



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

ÁREA DE CONCENTRAÇÃO EM ENSINO E APRENDIZAGEM DA
MATEMÁTICA E SEUS FUNDAMENTOS FILOSÓFICO-CIENTÍFICOS

**ASPECTOS DO CONHECIMENTO DO PROFESSOR DE
MATEMÁTICA EM PROCESSOS FORMATIVOS NA
MODALIDADE EaD**

AGNALDO DE OLIVEIRA

INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS E CIÊNCIAS EXATAS
RIO CLARO

2020

Agnaldo de Oliveira

**Aspectos do Conhecimento do Professor de Matemática em Processos
Formativos na Modalidade EaD**

Tese de Doutorado apresentada ao Instituto de Geociências e Ciências Exatas do *Campus* de Rio Claro da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, como parte dos requisitos para obtenção do Título de Doutor em Educação Matemática.

Orientadora: Prof^a. Dra. Rosana Giaretta Sguerra Miskulin

Rio Claro
2020

O48a Oliveira, Agnaldo de
Aspectos do conhecimento do professor de Matemática em
processos formativos na modalidade EaD / Agnaldo de Oliveira.
-- Rio Claro, 2020
741 p. : il.

Tese (doutorado) - Universidade Estadual Paulista (Unesp),
Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Rio Claro
Orientadora: Rosana Giaretta Sguerra Miskulin

1. Conhecimento do professor. 2. Perspectiva sociocultural.
3. Comunidade de prática. 4. Formação continuada na
modalidade EaD. 5. Análise de conteúdo. I. Título.

Sistema de geração automática de fichas catalográficas da Unesp. Biblioteca do
Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Rio Claro. Dados fornecidos pelo autor(a).

Essa ficha não pode ser modificada.

Agnaldo de Oliveira

**Aspectos do Conhecimento do Professor de Matemática em Processos
Formativos na Modalidade EaD**

Tese de Doutorado apresentada ao Instituto de Geociências e Ciências Exatas do *Campus* de Rio Claro da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, como parte dos requisitos para obtenção do Título de Doutor em Educação Matemática.

Comissão Examinadora

Profa. Dra. Rosana Giaretta Sguerra Miskulin (UNESP/Rio Claro)

Profa. Dra. Rosa Monteiro Paulo (UNESP/Guaratinguetá)

Profa. Dra. Suely Scherer (UFMS)

Profa. Dra. Andriceli Richit (IFC/Concórdia)

Prof. Dr. Márcio Urel Rodrigues (UNEMAT)

Resultado: APROVADO

Rio Claro – SP, 04 de março de 2020.

Dedico este trabalho
à minha esposa, filhas e filho
que souberam compreender
os momentos em que estive distante,
mesmo estando por perto.

AGRADECIMENTOS

Tenho muita sorte, pois tenho muitas pessoas ao meu lado para agradecer por ter chegado até aqui.

A Deus pela sua fidelidade em minha vida, pelo seu amor indivisível nas horas mais difíceis e pela onipresença em minhas escolhas.

À minha esposa, pelos conselhos que me impulsionaram a continuar a caminhada, pela companhia nos momentos ímpares e singulares do dia a dia e pelo verdadeiro amor dedicado a mim.

Às minhas filhas e filho que sempre foram um bálsamo nos momentos mais difíceis.

Aos meus pais que me deram a vida e me ensinaram a vivê-la com dignidade, sempre iluminando os caminhos obscuros com afeto e dedicação para que eu os trilhasse sem medo e pudesse realizar os meus sonhos, mesmo que muitas das vezes tivessem de renunciar aos seus.

Ao meu irmão e irmãs sempre presentes nas diversas circunstâncias da minha vida, demonstrando que são companheiro/as fiéis, amigo(as) de todas as horas, parceiro(as) e exemplos de humildade e mansidão.

À minha orientadora, pela amizade, paciência, estímulo e competência com que me acompanhou durante toda a passagem pelo caminho percorrido, contribuindo para que este estudo se coisificasse.

Aos Professores, membros da banca de qualificação e defesa, pelas valiosas críticas e sugestões para a coisificação deste estudo.

Aos Professores-Participantes do Curso de Extensão, que fizeram parte deste estudo, pelas horas dedicadas ao Curso de Extensão e a entrevista, pela disposição em participar da pesquisa, pela colaboração para o repensar da formação continuada docente na modalidade EaD.

Aos Professores e amigos do PGEM, pela colaboração com discussões e reflexões que ajudaram na produção de conhecimento e investigação.

Aos verdadeiros amigos que estiveram comigo nessa caminhada, por me orientarem, me ensinarem que na vida há sempre um melhor caminho a seguir que, se trilhado com dignidade e persistência, remete-nos à vitória. Obrigado amigos, por estarem ao meu lado, abrindo caminho para minha elevação espiritual nesta vida, obrigado por nossos melhores momentos, sempre obrigado.

Aos meus irmãos/amigos de orientação que me ensinaram sempre que a vida é uma tensão de rascunho e, o rascunho, um instrumento que conspira contra a perfeição.

Pelos amigos que foram e que são, tento sempre rasurar minhas pontinhas de desânimo ou tristeza com um sorriso e com poesias, não saberia agradecer, senão oferecendo-lhe essas linhas.

Aos amigos da Gefem, por estarem sempre dispostos a me estenderem a mão para ajudar.

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001.

Obrigado a todos.

Comece fazendo
o que é necessário,
depois o que é possível,
e de repente você estará
fazendo o impossível
(FRANCISCO DE ASSIS).

RESUMO

O conhecimento do professor de Matemática é um processo complexo e multifacetado, o qual considera aspectos relacionados a sua constituição socialmente compartilhada. Assim, o presente estudo pretende evidenciar e compreender aspectos do conhecimento do professor de Matemática em processos formativos na modalidade EaD ao investigar e questionar: quais aspectos do conhecimento do professor de Matemática se evidenciam em processos formativos na modalidade EaD? Para alcançar o objetivo proposto, desenvolvemos uma pesquisa qualitativa a partir do oferecimento de um Curso de Extensão e Entrevista com professores de Matemática, atuantes na Educação Básica – fundamental e médio – oriundos de cinco regiões brasileiras. A constituição dos dados ocorreu, utilizando um grupo, no ambiente Virtual *Facebook* para os momentos assíncronos, e o aplicativo de mensagens instantâneas, *Messenger*, para os momentos síncronos, denominado ‘Conversas em grupo’, além da Entrevista com os Professores-Participantes. As ‘Conversas em grupo’, tiveram características diferenciadas, tais como: discussão de leitura de textos; discussão de resolução de Atividade Exploratório-Investigativa; discussão sobre videoaulas; discussão sobre planos de aula e discussão sobre a prática docente no contexto das TIC. Na busca pela evidência e compreensão dos aspectos do conhecimento do professor de Matemática em processos formativos na modalidade EaD, os dois contextos da pesquisa – Curso de Extensão e Entrevista – nos conduziram à constituição de cinco Categorias de Análise: Aspectos do conhecimento do professor em relação às características conceituais e estruturais das TIC, Aspectos do conhecimento do professor e suas inter-relações com a prática docente e processos formativos, Aspectos epistemológicos e metodológicos do conhecimento (matemático e pedagógico) do professor em relação aos currículos oficiais, Aspectos do conhecimento pedagógico do professor de Matemática e Aspectos do conhecimento matemático do professor de Matemática. A partir delas analisamos os dados produzidos na pesquisa, sob a perspectiva de alguns conceitos da Análise de Conteúdo. Durante a análise dos dados realizamos um movimento dialógico, entre os dados constituídos na pesquisa e os aportes teórico-metodológicos, inter-relacionando os modelos de conhecimento com a Perspectiva Sociocultural. Aspectos do conhecimento do professor de Matemática foram evidenciados a partir dos modelos de conhecimento utilizados neste estudo e a compreensão de aspectos do conhecimento ocorreram a partir da Perspectiva Sociocultural, ressaltando alguns conceitos de Comunidade de Prática, tais como: compromisso mútuo, ação conjunta, repertório compartilhado e resignificação de conceitos matemáticos. Assim, este estudo nos permitiu compreender que o conhecimento do professor de Matemática em processos formativos na modalidade EaD, pode ser visto, não como um processo individual, mas sim, coletivo, o qual envolve outros professores, na relação com os pares e nas interações que ocorrem durante esse processo ao qual denominamos de conhecimento compartilhado. Este estudo proporcionou momentos, em que podemos inferir sobre uma resignificação da concepção de conhecimento do professor de Matemática ao compreendermos que o conhecimento resulta do compartilhamento de experiências e práticas sociais por meio da participação e reificação dos professores investigados, em momentos considerados com uma Comunidade de Prática.

Palavras-chave: Conhecimento do Professor. Perspectiva Sociocultural. Comunidade de Prática. Formação Continuada na Modalidade EaD. Análise de Conteúdo.

ABSTRACT

Mathematics teacher's knowledge is a complex and multifaceted process that considers aspects related to his socially shared constitution. Thus, the present study aims to highlight and understand aspects of the mathematics teacher's knowledge in formative processes in distance education when investigating and questioning: which aspects of mathematics teacher's knowledge are evidenced in the distance education formation process? To achieve the proposed objective, we developed a qualitative research from the offer of an Extension and Interview Course with Mathematics teachers, that work in basic education - elementary and high school - from the five Brazilian regions. The data were constituted using a group in the Virtual environment, Facebook, for asynchronous moments, and the instant messaging application, Messenger, for synchronous moments, called 'Group Conversations', in addition to the Interview with the Teachers-Participants. The 'Group Conversations' had different characteristics, such as: discussion of reading texts; resolution discussion of Exploratory-Investigative Activity; discussion about video lessons; discussion of lesson plans and discussion of teaching practice in the context of Information and Communication Technology (ICT). In the search for evidence and understanding of aspects of mathematics teacher knowledge in formative processes in distance education, the two research contexts - Extension Course and Interview - led us to the constitution of five Analysis Categories: Aspects of teacher knowledge in relation to the conceptual and structural characteristics of ICT, Aspects of teacher knowledge and their interrelations with teaching practice and formative processes, Epistemological and methodological aspects of teacher knowledge (mathematical and pedagogical) in relation to official curricula, Aspects of pedagogical knowledge of Mathematics teacher and Mathematical knowledge aspects of the Mathematics teacher. From them we analyze the data produced in the research, from the perspective of some concepts of Content Analysis. During the data analysis we performed a dialogical movement, between the data constituted in the research and the theoretical-methodological contributions, interrelating the knowledge models with the Sociocultural Perspective. Mathematics teacher's knowledge aspects were evidenced from the knowledge models used in this study and the comprehension of the knowledge aspects occurred from the Sociocultural Perspective, highlighting some Community of Practice concepts, such as: mutual commitment, joint action, shared repertoire. and resignification of mathematical concepts. Thus, this study allowed us to understand that the knowledge of the Mathematics teacher in formative processes in the distance education mode can be seen not as an individual process, but rather a collective one, which involves other teachers, in the relationship with peers and in the interactions that they have. they occur during this process we call shared knowledge. This study also provided moments we can infer about a resignification of the mathematics teacher's conception of knowing by understanding that knowledge results from the sharing of experiences and social practices through the participation and reification of the investigated teachers, at times considered as a Community of Practice.

Keywords: Teacher's Knowledge. Sociocultural Perspective. Community of Practice. Continuing Education in Distance Education. Content Analysis.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – A Base do Conhecimento.....	39
Figura 2 – A Estrutura TPACK e seus Domínios do Conhecimento.....	43
Figura 3 – Domínios e Subdomínios do MKT.....	48
Figura 4 – Domínios e Subdomínios do MTSK	55
Figura 5 – Elementos da Teoria Social de Aprendizagem	64
Figura 6 – Características da Prática em uma CoP	68
Figura 7 – Tecitura: Modelos de Conhecimento e Conceitos de Comunidade de Prática	78
Figura 8 – Foto da Capa do Ambiente Virtual <i>Facebook</i>	83
Figura 9 – Cartaz de Divulgação do Curso de Extensão.....	97
Figura 10 – Distribuição dos Professores-Participantes por Unidade da Federação	102
Figura 11 – Página de Abertura do Curso de Extensão	106
Figura 12 – Espaços Disponíveis	107
Figura 13 – Recurso “Escrever Publicação”	108
Figura 14 – Recurso “Enquete”	108
Figura 15 – Recurso “Vídeo ao vivo”	109
Figura 16 – Recurso “Fotos e vídeos”	109
Figura 17 – Recurso “Arquivos”	110
Figura 18 – Formulários Construídos no Google Documentos	111
Figura 19 – ‘Conversas em grupo’	112
Figura 20 – Calculadora Gráfica do GeoGebra	113
Figura 21 – Categorias de Análise	173

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Principais Domínios do Conhecimento do Professor.....	38
Quadro 2 – Tarefas Matemáticas de Ensino	49
Quadro 3 – Agendas Resumidas dos Encontros do Curso de Extensão	89
Quadro 4 – Professores-Participantes do Curso de Extensão	100
Quadro 5 – Principais Características dos Grupos.....	105
Quadro 6 – Corpus da Pesquisa	115
Quadro 7 – Características das ‘Conversas em grupo’	120
Quadro 8 – Título e <i>Link</i> das Videoaulas	123
Quadro 9 – Plano de Aula - <i>Internet</i>	124
Quadro 10 – Movimento de Constituição das UC e UR na 8ª Cg – Parte 2.....	143
Quadro 11 – UR das ‘Conversas em grupo’ por Características.....	150
Quadro 12 – Unidades de Registros Originadas nas ‘Conversas em grupo’	154
Quadro 13 – Confluências entre as Unidades de Registro: ‘Conversas em grupo’ .	157
Quadro 14 – Articulação das UR em Eixos Temáticos: ‘Conversas em grupo’	159
Quadro 15 – Eixos Temáticos: ‘Conversas em grupo’	161
Quadro 16 – Movimento de Constituição das UC e UR: Entrevista	163
Quadro 17 – Unidades de Registros Originadas nas Entrevistas.....	166
Quadro 18 – Confluências entre as Unidades de Registro: Entrevista.....	167
Quadro 19 – Articulação das UR em Eixos Temáticos: Entrevista.....	167
Quadro 20 – Eixos Temáticos: Entrevista	168
Quadro 21 – Eixos Temáticos: ‘Conversas em grupo’ e Entrevista.....	169
Quadro 22 – Constituição dos Eixos Temáticos da Pesquisa	170
Quadro 23 – Convergência dos Eixos Temáticos em Categorias de Análise	171
Quadro 24 – Articulação dos Eixos Temáticos da Pesquisa em Categorias de Análise	172
Quadro 25 – Categorias de Análise	175
Quadro 26 – Movimento de Constituição da 1ª Categoria de Análise.....	176
Quadro 27 – Movimento de Constituição da 2ª Categoria de Análise.....	192
Quadro 28 – Movimento de Constituição da 3ª Categoria de Análise.....	211
Quadro 29 – Movimento de Constituição da 4ª Categoria de Análise.....	220
Quadro 30 – Movimento de Constituição da 5ª Categoria de Análise.....	245

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AEI	Atividade Exploratório-Investigativa
BNCC	Base Nacional Comum Curricular
CCK	Conhecimento Comum do Conteúdo
CK	Conhecimento Curricular
CNPq	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
CoP	Comunidade de Prática
EaD	Educação a Distância
ET	Eixo Temático
GFP	Grupo de Pesquisa em Processo de Formação e Trabalho Docente dos Professores de Matemática
HCK	Conhecimento do Horizonte do Conteúdo
IGCE	Instituto de Geociência e Ciência Exatas
KBT	Teoria Baseada no Conhecimento
KCC	Conhecimento do Conteúdo e Currículo
KCS	Conhecimento do Conteúdo e Estudantes
KCT	Conhecimento do Conteúdo e Ensino
KFLM	Conhecimento das Características da Aprendizagem em Matemática
KMLS	Conhecimento dos Padrões de Aprendizagem em Matemática
KMT	Conhecimento do Ensino da Matemática
KoT	Conhecimento dos Temas
KPM	Conhecimento da Prática Matemática
KSM	Conhecimento da Estrutura Matemática
MK	Conhecimento Matemático
MKT	Conhecimento Matemático para o Ensino
PK	Conhecimento Pedagógico
PCK	Conhecimento Pedagógico do Conteúdo
PPGEumat	Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática – UFMS/Campo Grande

PPGEM	Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática – UNESP/Rio Claro
PROEX	Pró-Reitoria de Extensão da UNESP
SCK	Conhecimento Especializado do Conteúdo
SIDM	Seminário de Pesquisa em Didática da Matemática
SMK	Conhecimento do Conteúdo da Disciplina
TD	Tecnologias Digitais
TIC	Tecnologias de Informação e Comunicação
TK	Conhecimento Tecnológico
TCK	Conhecimento Tecnológico do Conteúdo
TPACK	Conhecimento Tecnológico e Pedagógico do Conteúdo
TPK	Conhecimento Tecnológico Pedagógico
TSA	Teoria Social de Aprendizagem
UC	Unidade de Contexto
UFMS	Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
UR	Unidade de Registro

SUMÁRIO

1 A BUSCA POR UM PONTO DE PARTIDA	27
1.1 Dos Caminhos Percorridos: o Ponto de Partida	27
1.2 Estrutura e Organização da Tese	32
2 CAMINHO TEÓRICO DA PESQUISA: DOS MODELOS DE CONHECIMENTO À PERSPECTIVA SOCIOCULTURAL	35
2.1 Teoria Baseada no Conhecimento – KBT	37
2.2 Conhecimento Tecnológico e Pedagógico do Conteúdo – TPACK	42
2.3 Conhecimento Matemático para o Ensino – MKT	46
2.4 Conhecimento Especializado do Professor de Matemática – MTSK.....	53
2.5 KBT, TPACK, MKT e MTSK: Síntese Crítica	59
2.6 A Teoria Social de Aprendizagem	61
2.7 A Comunidade de Prática	65
2.7.1 Domínio	66
2.7.2 Comunidade	66
2.7.3 Prática	67
2.8 Processos Formativos na Modalidade EaD: o Conhecimento Compartilhado	71
2.9 Tecitura Teórica: dos Modelos de Conhecimento a alguns Conceitos de Comunidade de Prática.....	77
3 CAMINHO METODOLÓGICO DA PESQUISA: DESCREVENDO O CAMINHO PERCORRIDO	83
3.1 A Pesquisa Qualitativa	84
3.2 Contextualizando a Pesquisa: o Curso de Extensão.....	86
3.2.1 Curso de Extensão: o Ambiente Virtual Facebook e os Professores-Participantes.....	87
3.2.1.1 Divulgação do Curso de Extensão e seleção dos Professores-Participantes.....	97
3.2.1.2 A Rede Social Facebook.....	102
3.2.1.3 Grupo Secreto: “Curso de Extensão – 2018 – UNESP-RC”	105
3.2.1.3.1 Grupo Secreto: espaços disponíveis	107
3.2.1.4 Messenger: um espaço de encontros síncronos	111
3.2.1.5 A Calculadora Gráfica GeoGebra: conectando Álgebra e Geometria	112
3.2.2 Constituindo e Descrevendo o Corpus da Pesquisa.....	114

3.2.2.1 Curso de Extensão – Atividade Síncrona: ‘Conversas em grupo’	115
3.2.2.2 Curso de Extensão – Atividade Assíncrona: Atividade Exploratório- Investigativa (AEI).....	120
3.2.2.3 Curso de Extensão – Atividade Assíncrona: Videoaula	122
3.2.2.4 Curso de Extensão – Atividade Assíncrona: Plano de Aula.....	124
3.3 Contextualizando a Pesquisa: a Entrevista	126
3.4 Aspectos Teóricos e Metodológicos da Análise da Pesquisa	132
4 ENCONTRANDO NÚCLEOS DE SENTIDO NO CAMINHO PERCORRIDO: IDENTIFICANDO E CONSTITUINDO AS CATEGORIAS DE ANÁLISE.....	139
4.1 Movimento de Exploração e Análise dos Dados: ‘Conversas em grupo’	141
4.1.1 Constituição das Unidades de Contexto e das Unidades de Registro: ‘Conversas em grupo’	142
4.1.2 Constituição dos Eixos Temáticos: ‘Conversas em grupo’	156
4.2 Movimento de Exploração e Análise dos Dados: Entrevista.....	161
4.2.1 Constituição das Unidades de Contextos e das Unidades de Registro: Entrevista.....	162
4.2.2 Constituição dos Eixos Temáticos: Entrevista	166
4.3 Movimento de Exploração e Análise dos Dados: Categorias de Análise	169
5 O CONHECIMENTO DO PROFESSOR DE MATEMÁTICA: INTERPRETANDO O CAMINHO PERCORRIDO	175
5.1 Aspectos do Conhecimento do Professor em Relação às Características Conceituais e Estruturais das TIC.....	176
5.1.1 Aspectos do Conhecimento do Professor em Relação às Características Conceituais das TIC.....	177
5.1.2 Aspectos do Conhecimento do Professor em Relação às Características Estruturais das TIC	187
5.1.3 Aspectos do Conhecimento do Professor em Relação às Características Conceituais da EaD	189
5.2 Aspectos do Conhecimento do Professor e suas Inter-Relações com a Prática Docente e Processos Formativos	191
5.2.1 Aspectos Epistemológicos e Metodológicos do Conhecimento e da Prática do Professor de Matemática	193
5.2.2 Aspectos dos Processos Formativos do Professor de Matemática.....	205

5.3 Aspectos Epistemológicos e Metodológicos do Conhecimento (Matemático e Pedagógico) do Professor em Relação aos Currículos Oficiais	210
5.3.1 Aspectos Epistemológicos e Metodológicos do Conhecimento do Professor em Relação aos Documentos Oficiais.....	212
5.3.2 Aspectos do Conhecimento Matemático, Didático e Pedagógico do Professor em Relação aos Currículos Oficiais	216
5.4 Aspectos do Conhecimento Pedagógico do Professor de Matemática...	220
5.4.1 Aspectos do Conhecimento do Professor em Relação à Utilização das AEI	222
5.4.2 Aspectos do Conhecimento Pedagógico do Professor de Matemática	224
5.5 Aspectos do Conhecimento Matemático do Professor de Matemática ...	245
6 INFERÊNCIAS CONCLUSIVAS: A PROCURA DE NOVOS CAMINHOS.....	261
6.1 Conhecimentos Evidenciados no Caminho Percorrido: os modelos de conhecimento	262
6.2 A Compreensão sobre o Conhecimento Evidenciado na Passagem pelo Caminho Percorrido	269
REFERÊNCIAS.....	275
APÊNDICES	287
APÊNDICE A – AUTORIZAÇÃO PARA UTILIZAÇÃO DOS DADOS	288
APÊNDICE B – AGENDAS DO CURSO DE EXTENSÃO.....	289
APÊNDICE C – CRONOGRAMA DO CURSO DE EXTENSÃO.....	302
APÊNDICE D – REQUERIMENTO DE INSCRIÇÃO	310
APÊNDICE E – ATIVIDADES EXPLORATÓRIO-INVESTIGATIVAS	311
APÊNDICE F – CARTA- <i>E-MAIL</i> – PROFESSORES CONVIDADOS	321
APÊNDICE G – AUTORIZAÇÃO PARA UTILIZAÇÃO DA ATIVIDADE	322
APÊNDICE H – TRANSCRIÇÃO DAS VIDEOAULAS.....	323
APÊNDICE I – CONSTRUÇÃO DE PLANO DE AULA.....	335
APÊNDICE J – CARTA- <i>E-MAIL</i> -CONVITE – ENTREVISTA	358
APÊNDICE K – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE ESCLARECIDO – ENTREVISTA.....	359
APÊNDICE L – GUIA DAS QUESTÕES - ENTREVISTA	360
APÊNDICE M – MOVIMENTO DE CONSTITUIÇÃO DAS UC E UR DAS ‘CONVERSAS EM GRUPO’ – DISCUSSÃO DE LEITURA DE TEXTO.....	363

APÊNDICE N – MOVIMENTO DE CONSTITUIÇÃO DAS UC E UR DAS 'CONVERSAS EM GRUPO' – DISCUSSÃO DE ATIVIDADE EXPLORATÓRIA- INVESTIGATIVA	448
APÊNDICE O – MOVIMENTO DE CONSTITUIÇÃO DAS UC E UR DAS 'CONVERSAS EM GRUPO' – DISCUSSÃO DE VIDEOAULA	511
APÊNDICE P – MOVIMENTO DE CONSTITUIÇÃO DAS UC E UR DAS 'CONVERSAS EM GRUPO' – DISCUSSÃO SOBRE PLANOS DE AULA	553
APÊNDICE Q – MOVIMENTO DE CONSTITUIÇÃO DAS UC E UR DAS ENTREVISTAS.....	611

1 A BUSCA POR UM PONTO DE PARTIDA

Normalmente iniciamos uma pesquisa a partir de uma questão já formulada. Esta, porém, não iniciou dessa maneira. Tínhamos apenas alguns temas que nos afetavam. Entre eles, a formação continuada do professor de Matemática na modalidade EaD, o conhecimento do professor de Matemática, os processos formativos do professor de Matemática e a Perspectiva Sociocultural. Assim, durante o primeiro ano de doutorado, ao participar das discussões ocorridas no Grupo de Pesquisa em Processo de Formação e Trabalho Docente dos Professores de Matemática (GFP)¹, da Unesp – Campus/Rio Claro/SP, coordenado pelas Professoras Dra. Rosana Giaretta Sguerra Miskulin e Dra. Miriam Godoy Penteado, o objeto de pesquisa foi sendo constituído.

O Grupo GFP é o principal ponto de partida em que foi desenvolvido este trabalho de Doutorado, e esta pesquisa pode ser traduzida como um dos resultados advindos do trabalho colaborativo do grupo, além de representar uma das perspectivas para analisarmos o conhecimento do professor de Matemática ao participar de uma formação continuada na modalidade EaD.

O Grupo GFP é constituído por professores e alunos da Pós-Graduação em Educação Matemática da Unesp/Rio Claro e está inscrito no Diretório de Grupos de Pesquisa do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq). Durante o processo de discussão e construção da pesquisa, foi fundamental participar² e compartilhar as ideias, experiências e as propostas do grupo de pesquisa com os seus membros, em função do seu aspecto colaborativo. Nesse sentido, esta pesquisa em nível de Doutorado, no âmbito da Educação Matemática, possui como objeto central de investigação as possíveis inter-relações entre a formação continuada de professores de Matemática na Educação a Distância (EaD), o conhecimento do professor de Matemática e a perspectiva sociocultural.

1.1 Dos Caminhos Percorridos: o Ponto de Partida

¹ Informações das atividades e pesquisas desenvolvidas por este grupo de pesquisa em formação de professores estão disponíveis em: <http://www.rc.unesp.br/igce/pgem/gfp/>.

² Em determinados momentos da introdução será utilizada a primeira pessoa do singular por especificar ações exclusivas do autor da tese.

A pesquisa de Mestrado defendida em 2012, junto ao Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática (PPGEumat) da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS), foi importante para a constituição de uma postura profissional como formador de professores de Matemática, pois, por meio dela, passei a valorizar o ponto de vista e as concepções desses professores no processo de constituição de professores de Matemática para/com o uso de tecnologias de informação e comunicação (TIC).

Dessa maneira, o processo de formação presencial e continuada de professores de Matemática tornou-se objeto de preocupação e reflexão. Essa escolha se justifica por acreditar que durante a formação inicial a teoria é construída antevendo as práticas futuras, enquanto na formação continuada geralmente, são as práticas que se antecipam à teoria. Ou seja, o conhecimento conceitual estudado na formação inicial pode ser (re)construído na formação continuada.

Nos momentos de formação continuada a compreensão sobre o conhecimento do professor se torna mais significativa em função das experiências pedagógicas já existentes em sua realidade, a partir das aprendizagens ocorridas durante sua atividade profissional.

Os professores, ao estarem envolvidos em uma prática social (WENGER, 2001), dentro da sala de aula e/ou participando de formação continuada na modalidade EaD, geram reflexões e significados sobre o “que se sabe”, “o que se fala” e o “que se faz” e essas reflexões podem contribuir para a sua formação.

Dessa forma, consideramos a Formação de Professores como um processo que envolve múltiplos aspectos e que estes aspectos devem ser interpretados e analisados.

Larossa (2002) destaca que o mundo contemporâneo se caracteriza pela pobreza de experiência ocorrida por diversos fatores, dos quais destaca: a informação, a opinião, o tempo e o excesso de trabalho; que faz com que o professor não se aproprie dos momentos que colaboram para sua formação e, sendo assim esses momentos não se constituem como verdadeiras experiências, pois não produzem significado aos professores.

Nesse sentido, Bicudo (2003) trata a Formação de Professores sob um aspecto relacionado ao formar-se na ação, não apenas na ação enquanto prática pedagógica, mas também na ação como envolvimento no processo educativo, no processo de produção de conhecimento e de relação com os pares.

No campo da formação de professores, diversas pesquisas têm sido realizadas no campo da Educação Matemática a esse respeito, entre elas: Miskulin, Penteado e Mariano (2008), Miskulin e Paulin (2009), Paulin e Miskulin (2010), Miskulin *et al.* (2014) Oliveira (2012). Nessas pesquisas, são abordados temas referentes à elaboração e ao oferecimento de cursos à distância, enfatizando quais fatores devem ser considerados para que se tenha uma formação contextualizada ao ambiente sociocultural e ao campo de atuação dos professores que estão sendo formados.

[...] em nossas pesquisas tratamos desses fatores como as múltiplas dimensões que permeiam a Formação de Professores: dimensão social, cultural e política; dimensão da experiência; dimensão da profissão, trabalho e prática docente; e dimensão da tecnologia e da virtualidade da Formação de Professores, colaboração e por fim a dimensão da reflexão, que se apresenta como parte integrante de cada uma das outras dimensões, visto que nenhuma das outras existiria se não houvesse a reflexão do sujeito em formação sobre suas vivências, experiências e ambientes de interação. Em nossa concepção colaboração significa trabalho compartilhado, no qual os objetivos e o seu desenvolvimento são frutos de discussões e reflexões coletivas em contextos diversos como espaços formativos. (MISKULIN, *et al.*, 2014, p. 4799-4800).

Corroborando Prado e Almeida (2007), a EaD deve privilegiar aspectos inerentes à

[...] (re)construção do conhecimento, a autoria, a produção de conhecimento em colaboração com os pares e a aprendizagem significativa do aluno, requer uma maneira bastante peculiar de conceber o planejamento, a organização das informações, as interações e a mediação pedagógica. (PRADO; ALMEIDA, 2007, p.67).

Entendemos que esses aspectos em contexto de formação continuada, na modalidade EaD, passa a ter um significado mais amplo, passando da situação de cooperação (objetivo individual em primeiro lugar e em segundo o objetivo coletivo) para colaboração (o objetivo coletivo prevalece sobre o objetivo individual), privilegiando aspectos inerentes à (re)construção do conhecimento em colaboração com os demais professores em formação continuada proporcionado pela interação existente no ambiente virtual.

Assim, Miskulin (2012, p. 118) destaca dois aspectos que consideramos importantes para a formação continuada na modalidade EaD: a interação e a colaboração.

[...] a **interação** que propicia o suporte ao compartilhamento de informação, e a comunicação entre alunos e entre alunos e professores, mantendo viva uma conexão entre as pessoas; e a **colaboração**, que apoia o desenvolvimento de projetos e trabalhos colaborativos, possibilitando a reflexão compartilhada e o desenvolvimento conjunto de conhecimentos e significados. (MISKULIN, 2012, p.118, grifos da autora, tradução nossa).

Concordamos com a autora que a interação em conjunto com a colaboração “contribui para a aprendizagem socialmente compartilhada” (MISKULIN, 2010, p. 3) e com Oliveira (2016a, p. 3) que “os ambientes educacionais a distância são propícios a promoção de momentos de interação e colaboração”.

Essa assertiva de Oliveira (2016a) foi por nós (mestrando e orientadora) vivenciada durante o desenvolvimento do Mestrado³ em Educação Matemática, onde realizamos um Curso de Formação Continuada na modalidade EaD para professores de Matemática da Rede Estadual do Estado de Mato Grosso do Sul. Essa formação nos permitiu questionar se o professor pode ensinar aquilo que não conhece em profundidade.

O planejamento e o desenvolvimento do Curso de Extensão na modalidade EaD, desenvolvido para coleta de dados durante o Mestrado, nos permitiu identificar a potencialidade que possui esse espaço como meio para evidenciar o conhecimento do professor de Matemática. As atividades planejadas e desenvolvidas no Curso de Extensão durante a realização do Mestrado se mostraram um cenário interessante e propício para evidenciar o conhecimento do professor de Matemática, pois ao compartilharem a resolução das atividades e discutirem essas resoluções durante a interação com seus pares, no ambiente virtual de aprendizagem, os professores que participaram do Curso de Extensão compartilharam, também, justificativas de suas decisões sobre o processo de resolução, abrindo espaço para a possibilidade de acedermos alguns de seus conhecimentos que em outros cenários se manifestam diretamente em ações e que talvez estivessem sujeitos a mais interpretações por parte do pesquisador.

Este estudo de Doutorado nasce da coincidência de um interesse pessoal como pesquisador e de um interesse coletivo como grupo de pesquisa para compreender o conhecimento do professor de Matemática em processos formativos na modalidade EaD, tendo em vista a sistematização da pesquisa para gerar futuras propostas de formação baseadas em evidências apoiadas na investigação.

³ OLIVEIRA, A. **Formação Continuada de Professores de Matemática a Distância:** estar junto virtual e habitar ambientes virtuais de aprendizagem. 2012. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande/MS, 2012. Disponível em: [dissertacao_agnaldo_de_oliveira.pdf](#). Acesso em: 15 ago. 2019.

O momento em que esta pesquisa começa a ser desenvolvida ocorre a partir dos estudos realizados no Grupo GFP e do conhecimento dos trabalhos desenvolvidos pelo grupo denominado: Seminário de Pesquisa em Didática da Matemática (SIDM) que tem realizado, desde 2011, um trabalho de crítica e reflexão sobre os modelos mais utilizados para investigar a natureza do conhecimento do professor de Matemática e sua efetividade como ferramenta de pesquisa. Se atentarmos para o que nos expõe Schoenfeld (1999), podemos notar que ainda existem várias questões sem respostas a esse respeito. Dentre elas “Que forma esse conhecimento toma? Como é organizado? Como é acessado? (SCHOENFELD 1999, p. 247, tradução nossa).

Neste contexto, a pesquisa é um dos caminhos que precisamos trilhar para compreender a problemática envolvendo os **aspectos do conhecimento do professor de Matemática em processos formativos na modalidade EaD**.

Assim, ao observamos o título da pesquisa – **Aspectos do Conhecimento do Professor de Matemática em Processos Formativos na Modalidade EaD** – entendemos que se torna necessário deixarmos claro o que estamos significando com a palavra aspecto.

A palavra “aspecto” vem do latim *aspectus*, vocábulo derivado do verbo *aspicere*, e ambas palavras formadas por a(d), prefixo que indica associação (junto a), e a raiz do verbo *specere*, observar, contemplar, olhar. Dentre os significados apresentados no dicionário Michaelis *online* para a palavra “aspecto”, destacamos: ponto de vista, maneira de ver; Cada um dos ângulos pelos quais alguém ou algo se mostra à vista; lado. Já em Abbagnano (1998), a palavra “aspecto” é definida como ponto de vista ou ângulo visual de que pode ser considerado um fato ou uma observação. É por isso que “aspecto” é a visão associada a algo, ao ponto de vista da observação, ao plano de visão. Objetivamente, o lado que o fato ou a situação se apresenta.

E assim, pretendemos, a partir da nossa maneira de ver, do nosso ponto de vista, do nosso ângulo e plano de visão: **evidenciar e compreender aspectos do conhecimento do professor de Matemática em processos formativos na modalidade EaD**.

Para alcançarmos esse objetivo e, com base nas contextualizações acima, elegemos como questão central: **Quais aspectos do conhecimento do professor de Matemática se evidenciam em processos formativos na modalidade EaD?**

Para elucidarmos nossa questão de pesquisa e alcançarmos nosso objetivo, tomamos como ponto de partida reflexões sobre a Teoria Baseada no Conhecimento (SHULMAN, 1986), o Conhecimento Tecnológico e Pedagógico do Conteúdo (MISHRA; KHOELER, 2006), o Conhecimento Matemático para o Ensino (BALL, *et al.*, 2008) e o Conhecimento Especializado do Professor de Matemática (CARRILLO, *et al.*, 2014), para, em seguida, avançarmos rumo à Perspectiva Sociocultural (LAVE; WENGER, 1991), à Teoria Social da Aprendizagem (WENGER, 2001), à Comunidade de Prática (WENGER, 2001) e outros pesquisadores que evidenciam as possibilidades das Comunidades de Prática para a formação continuada de professores de Matemática na modalidade EaD.

1.2 Estrutura e Organização da Tese

Com o intuito de permitirmos ao leitor uma visão ampla desta pesquisa, organizamos os registros deste processo de escrita em seis Seções, descritas a seguir.

Na Seção um – **A Busca Por Um Ponto de Partida** – apresentamos a nossa aproximação com a situação investigada, os motivos que nos levaram à realização da pesquisa, o objetivo, a questão de pesquisa e a estrutura e organização da tese.

Na Seção dois – **Caminho Teórico da Pesquisa: dos Modelos de Conhecimento à Perspectiva Sociocultural** – apresentamos o caminho teórico utilizado para o desenvolvimento desta pesquisa, apresentando os modelos de conhecimento, a Teoria Baseada no Conhecimento (SHULMAN, 1986), o Conhecimento Tecnológico e Pedagógico do Conteúdo (MISHRA; KHOELER, 2006), o Conhecimento Matemático para o Ensino (BALL, *et al.*, 2008) e o Conhecimento Especializado do Professor de Matemática (CARRILLO, *et al.*, 2014), a Perspectiva Sociocultural (LAVE; WENGER, 1991), a Teoria Social da Aprendizagem (WENGER, 2001), a Comunidade de Prática (WENGER, 2001) e ainda, alguns estudos de pesquisadores que discutem os processos formativos na modalidade EaD, constituindo assim, o aporte teórico necessário para a análise dos dados.

Na Seção três – **Caminho Metodológico da Pesquisa: Descrevendo o Caminho Percorrido** – apresentamos o caminho metodológico que norteou a construção desta pesquisa, descrevendo a abordagem qualitativa do estudo, o contexto da pesquisa, os sujeitos, os procedimentos metodológicos para a produção

dos dados e a forma de análise da pesquisa, respaldada em alguns conceitos da Análise de Conteúdo (BARDIN, 2011).

Na Seção quatro – **Encontrando Núcleos de Sentido no Caminho Percorrido: Identificando e Constituindo as Categorias de Análise** – apresentamos o movimento de constituição das Unidades de Contexto, Unidades de Registro, Eixos Temáticos e Categorias de Análise que nos permitiram realizar a análise e interpretação dos dados desta pesquisa.

Na Seção cinco – **O Conhecimento do Professor de Matemática: Interpretando o Caminho Percorrido** – apresentamos as discussões, inferências e interpretações relacionadas ao conhecimento do professor de Matemática em processos formativos na modalidade EaD, a partir da interação entre os dados produzidos e os referenciais teóricos adotados nesta pesquisa.

Na Seção seis – **Inferências Conclusivas: a Procura de Novos Caminhos** – apresentamos considerações acerca do caminho percorrido ao desenvolvermos a pesquisa, ressaltando o nosso modo de ver o conhecimento do professor de Matemática em processos formativos na modalidade EaD e apontando perspectivas de novos caminhos.

Este estudo conta ainda com as **Referências**, onde apresentamos os autores e instituições que foram consultados e citados no texto, durante o percurso de elaboração da pesquisa, e com **Apêndices**, onde apresentamos alguns documentos que dão suporte ao texto, comprovando os procedimentos adotados e os aspectos relacionados com o desenvolvimento da pesquisa.

2 CAMINHO TEÓRICO DA PESQUISA: DOS MODELOS DE CONHECIMENTO À PERSPECTIVA SOCIOCULTURAL

A temática sobre o conhecimento do professor de Matemática, na Educação Matemática, constitui-se um campo complexo, pois busca compreender como este conhecimento é construído socialmente.

Assim, ao analisarmos a questão e o título desta pesquisa percebemos que alguns aspectos conceituais tais como: processos formativos do professor de Matemática e aspectos do conhecimento do professor de Matemática precisam ser explicitados de forma clara neste estudo.

Em outras palavras, explicitarmos as dimensões do conhecimento do professor de Matemática exige que adotemos, na rede de definições sobre este construto, uma compreensão própria sobre as características constituintes do conhecimento do professor de Matemática, a qual aborda além da dimensão epistemológica, as dimensões social e cultural. Entendemos assim, que se torna necessário compreendermos os processos formativos do professor de Matemática em uma Perspectiva Sociocultural.

Sabemos que as tecnologias de informação e comunicação (TIC) ampliam as possibilidades pedagógicas de uso da *Internet* e, “a cada dia, surgem novas maneiras de usar a rede como um espaço virtual e formativo” (MISKULIN, *et al.*, 2011, p. 176). Nesses espaços, “podemos contar com a virtualidade que se caracteriza por espaços formativos a distância, nos quais a interação professor/participantes se processa em um ambiente virtual” (MISKULIN, *et al.*, 2011, p. 177).

Desta forma, entendemos que processos formativos na modalidade EaD, permeados pelas TIC, compreendem o desenvolvimento de ações, de maneira socialmente compartilhada, que possibilitem ressignificações aos professores de Matemática sobre o uso das TIC em sala de aula.

Nesse entendimento, podemos perceber “um movimento dialético na constituição do conhecimento do professor” (MISKULIN, *et al.*, 2011, p. 177), com possíveis influências e ressignificações em sua prática pedagógica com o uso das TIC, através de experiências compartilhadas, vivenciadas nos ambientes educacionais na modalidade EaD.

Assim, consideramos que os ambientes educacionais, na modalidade EaD, são propícios à promoção de momentos de interação e colaboração. A interação propicia

suporte à troca de informação e a colaboração possibilita uma reflexão em conjunto contribuindo para uma aprendizagem socialmente compartilhada (MISKULIN; SILVA; ROSA, 2009).

Assim, entendemos que os processos formativos de professores de Matemática na modalidade EaD, podem ser pensados sob a Perspectiva Sociocultural (LAVE; WENGER, 1991), tornando-se espaço de reflexão e análise da prática do professor, permitindo, o compartilhamento de ideias acerca da produção do conhecimento, do ensino e da aprendizagem. Com isso, esse espaço, pode levar a uma análise da prática e, conseqüentemente, à produção de novos conhecimentos que denominamos “conhecimento compartilhado” (MISKULIN; SILVA; ROSA, 2009).

Ao participarmos do Grupo de Pesquisa em Processo de Formação e Trabalho Docente dos Professores de Matemática da Unesp – Rio Claro (GFP), entramos em contato com as ideias que subjazem a perspectiva teórica das Comunidades de Prática (WENGER, 2001), e a nossa participação no GFP permitiu compreender as potencialidades das Comunidades de Prática para a formação inicial e continuada de professores de Matemática, pois “elas podem ser formadas por professores e estudantes, caracterizando-se como um espaço de compartilhamento de informações e conhecimentos” (MISKULIN; SILVA; ROSA, 2009, p. 64).

Tal perspectiva teórica sustenta esta investigação e norteia a análise dos dados que foram constituídos a partir do Curso de Extensão e da Entrevista com os Professores-Participantes do Curso de Extensão, sendo este o cenário que configurou o contexto da pesquisa. Dessa forma, discutimos alguns aspectos inerentes à Teoria Social de Aprendizagem (TSA), na Subseção 2.6 e da Comunidade de Prática (CoP), na Subseção 2.7, para, em seguida, os articularmos com os processos formativos de professores na modalidade EaD, na Subseção 2.8, espaço no qual se desenvolveu esta pesquisa.

Nesse íterim de caracterização de um espaço que permite a construção de um conhecimento socialmente compartilhado, diversas pesquisas foram e estão sendo desenvolvidas pelo Grupo GFP, ao qual esta pesquisa está vinculada. Nessas pesquisas são abordados temas referentes à elaboração e ao oferecimento de cursos a distância enfatizando quais aspectos devem ser considerados para que se tenha uma formação contextualizada ao ambiente sociocultural e ao campo de atuação dos professores que estão sendo formados (OLIVEIRA, 2016a, p. 2), dentre elas, destacamos as pesquisas de Oliveira (2018), Gouveia (2017), Rodrigues (2016),

Farias (2015), Richit (2015), Paulin (2015), Mendes (2013), por tratarem da formação continuada na modalidade EaD e/ou da Comunidade de Prática Virtual.

Esclarecemos, neste ponto, que entendemos processos formativos de professores de Matemática, embasados nos trabalhos desenvolvidos pelo Grupo de Pesquisa em Processos de Formação e Trabalho Docente de Professores de Matemática (GFP) da Unesp de Rio Claro, a partir dos estudos de Miskulin *et al.* (2011), Oliveira (2018), Gouveia (2017), Rodrigues (2016), Farias (2015), Richit (2015), Paulin (2015), Mendes (2013) e dos estudos de Oliveira (2017, 2012).

Além disso, compreendemos que aspectos do conhecimento do professor se embasam em uma interrelação entre construtos teóricos de diversas naturezas, tais como Shulman (1986); Mishra e Koehler (2006); Ball, Thames e Phelps (2008) e Carrillo *et al.* (2014), os quais passamos a discutir a seguir.

2.1 Teoria Baseada no Conhecimento – KBT

Quando se fala em conhecimento do professor, nos reportamos ao trabalho de Shulman (1986), pioneiro na investigação sobre o conhecimento do docente.

Lee Shulman⁴ publicou diversos trabalhos enfatizando que a compreensão do conhecimento específico da disciplina não era suficiente para o trabalho docente, embora o autor não exclua a relevância de o professor compreender a disciplina que ensina. Para Shulman (1986) existe uma complementaridade entre o conteúdo a ser ensinado e o processo pedagógico e, nesse sentido, discute que quando o foco está no conteúdo a ser ensinado, o conhecimento pedagógico permanece à margem do processo, de modo que o professor que se preocupa apenas com o conhecimento pedagógico ignora o conteúdo específico da disciplina a ser ensinada.

Shulman (1986, 1987) “utiliza o termo ‘conhecimento’ para referência àquilo que os professores deveriam compreender sobre a docência, para favorecer um processo de ensino-aprendizagem” (RODRIGUES, 2016, p. 344), e denomina este

⁴ Lee S. Shulman, (nascido em 1938, Chicago, Illinois, EUA), psicólogo educacional americano, educador e reformador, cujo trabalho se concentrava no ensino e na formação de professores, [...] é reconhecido por cunhar a frase “conhecimento pedagógico de conteúdo”, que usou para enfatizar a necessidade de os professores integrarem seus conhecimentos sobre o assunto com estratégias pedagógicas específicas de conteúdo, de modo a produzir resultados de ensino bem-sucedidos. A partir de sua pesquisa, foi desenvolvido um modelo de raciocínio pedagógico que detalha as atividades que envolvem o professor no desenvolvimento de boas práticas de ensino (Tradução nossa). Adaptado de: <https://www.britannica.com/biography/Lee-S-Shulman>. Acesso em: 20 out. 2018.

conhecimento de Teoria Baseada no Conhecimento (*Knowledge Based Theory* – KBT, tradução nossa).

Para Shulman (1987, p. 106, tradução nossa) a “teoria baseada no conhecimento é o corpo de entendimentos, conhecimentos, habilidades e disposições que um professor precisa para atuar efetivamente em uma dada situação de ensino” e, além disso, o autor compreende que os conhecimentos necessários à docência são conhecimentos que os “professores deveriam saber, fazer, compreender ou professar, para converter o ensino em algo mais que uma forma de trabalho individual” (SHULMAN, 2015, p. 200).

Essa base de conhecimento é apresentada por Shulman (1987) com sete diferentes domínios de conhecimento, como apresentado no Quadro 1.

Quadro 1 – Principais Domínios do Conhecimento do Professor

Conhecimento pedagógico geral, com referência especial aos princípios e estratégias gerais de gerenciamento e organização da sala de aula que transcende a disciplina;

Conhecimento dos alunos e as suas características;

Conhecimento de contextos educacionais, desde o funcionamento do grupo ou sala de aula, governança e financiamento dos distritos escolares, até o caráter de comunidades e culturas;

Conhecimento de fins, propósitos e valores educacionais e seus fundamentos filosóficos e históricos;

Conhecimento do conteúdo da disciplina;

O conhecimento curricular, com uma compreensão particular dos materiais e programas que servem como “ferramentas do comércio” para os professores;

Conhecimento pedagógico do conteúdo, esse amálgama especial de conteúdo e pedagogia que é exclusivamente o ramo do saber dos professores, sua própria forma especial de entendimento profissional.

Fonte: Adaptado de Shulman (1987, p. 8).

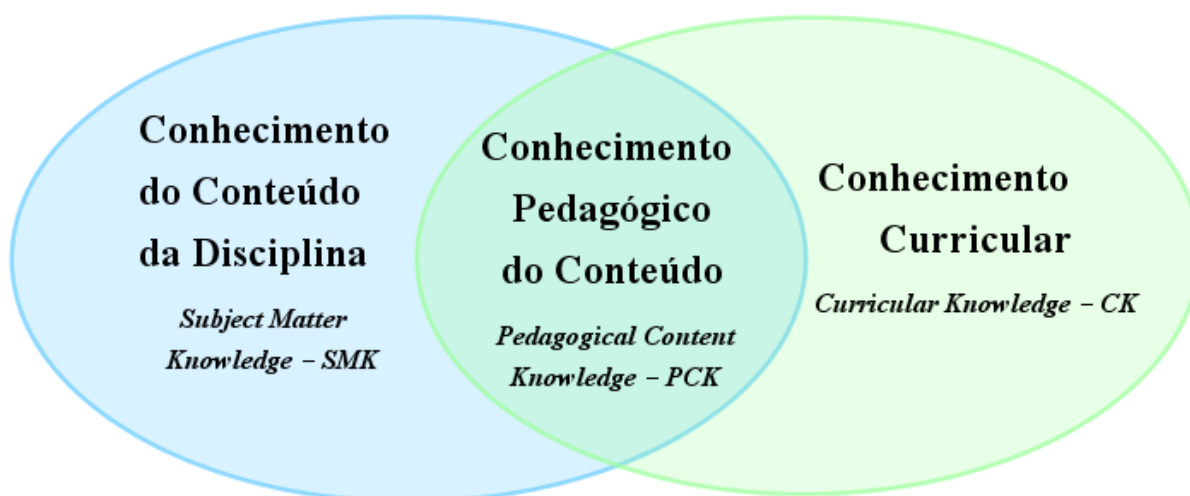
Para Ball, Thames e Phelps (2008), os quatro primeiros domínios – **conhecimento pedagógico geral, conhecimento dos alunos e as suas características, conhecimento de contextos educacionais e conhecimentos de fins, propósitos e valores educacionais** – abordam as dimensões gerais do conhecimento dos professores. Os autores entendem que para Shulman “elas agiram como espaços reservados em uma concepção mais ampla de conhecimento de professores que enfatizou o conhecimento do conteúdo a ser ensinado” (BALL; THAMES; PHELPS, 2008, p. 2). Os três domínios restantes – **conhecimento do conteúdo da disciplina, conhecimento curricular e conhecimento pedagógico do conteúdo** – definem as dimensões específicas do conteúdo e, em conjunto, incluem

o que Shulman (1986) apresenta como o “paradigma faltante” na pesquisa sobre o ensino - “um ponto cego em relação ao conteúdo que caracteriza a maioria das pesquisas sobre o ensino” (SHULMAN 1986, *apud* BALL; THAMES; PHELPS, 2008, p. 2).

Dentre os sete domínios de conhecimentos, propostos por Shulman (1987), destacamos o **conhecimento pedagógico do conteúdo** por seu papel integrador dos demais conhecimentos, visando tornar os conhecimentos de um determinado conteúdo compreensíveis, ensináveis e possíveis, proporcionando situações que sejam passíveis aos alunos investigarem, interpretar e compreenderem de modo que a aprendizagem se efetive.

Em sua publicação de 1986, Shulman propõe que o conhecimento do professor, entendido a partir de uma ênfase especial no conteúdo a ser ensinado, envolva três domínios principais: **Conhecimento do Conteúdo da Disciplina** (*Subject Matter Knowledge – SMK*), **Conhecimento Pedagógico do Conteúdo** (*Pedagogical Content Knowledge – PCK*) e **Conhecimento Curricular** (*Curricular Knowledge – CK*).

Figura 1 – A Base do Conhecimento



Fonte: Adaptado de Shulman (1986, tradução nossa)

O primeiro domínio, **Conhecimento do Conteúdo da Disciplina** (SMK), é definido como “a quantidade e a organização do conhecimento por si mesmo na mente do professor” (SHULMAN, 1986, p. 9).

O **Conhecimento do Conteúdo da Disciplina** (SMK), refere-se ao conteúdo específico da disciplina que o professor leciona, incluindo as compreensões de fatos, conceitos, processos e procedimentos de uma área específica de conhecimento, e

ainda, as construções relativas à construção dessa área. Ou seja, os fatos históricos e as possíveis aplicações desse conteúdo.

O segundo domínio, **Conhecimento Curricular** (CK), é definido como o conhecimento das “características completas de programas projetados para o ensino de assuntos específicos e temas concretos em um determinado nível” (SHULMAN, 1986, p. 8). Assim, inclui o conhecimento do próprio currículo e dos diferentes materiais propostos para o ensino. Relaciona-se com a compreensão do professor em relação aos “programas e materiais designados para o ensino dos temas e disciplinas particulares de um dado nível” (WILSON; SHULMAN; RICHERT, 1987, p. 10), “além dos materiais didáticos disponíveis nos programas e do conjunto de suas características que servem tanto como indicações quanto contraindicações para o uso em determinadas disciplinas” (SILVA, 2015, p. 25).

Para Shulman (1986), o **Conhecimento Curricular** (CK) é

[...] representado pela gama completa de programas projetados para o ensino de temas e tópicos específicos em um determinado nível, a variedade de materiais didáticos disponíveis em relação a esses programas e o conjunto de características que servem tanto as indicações quanto as contraindicações para o uso de currículos específicos ou materiais de programas em circunstâncias particulares. (SHULMAN, 1986, p. 10, tradução nossa).

Shulman (1986) destaca que o professor deve conhecer o currículo de sua disciplina, de forma geral, não apenas do ano que leciona, mas de forma globalizada (pelo menos em uma etapa da escolaridade).

O terceiro domínio, **Conhecimento Pedagógico do Conteúdo** (PCK), de acordo com Montes (2015, p. 11, tradução nossa) “é uma grande contribuição reconhecida a Shulman pelos investigadores em didática”.

Shulman (1986) definiu o **Conhecimento Pedagógico do Conteúdo** (PCK), como

[...] as formas mais úteis de representação dessas ideias, as mais poderosas analogias, ilustrações, exemplos, explicações e demonstrações - em uma palavra, as formas mais úteis de representar e formular o assunto que o torna compreensível para os outros [...] O conhecimento pedagógico do conteúdo também inclui uma compreensão do que facilita ou dificulta a aprendizagem de tópicos específicos: as concepções e preconceitos que estudantes de diferentes idades e origens trazem consigo para a aprendizagem dos tópicos e lições mais frequentemente ensinadas. (SHULMAN, 1986, p. 7, tradução nossa).

Com isso entende-se que, para o autor, o PCK, é "um amálgama de pedagogia e conteúdo" (SHULMAN, 1987, p. 15), entendida como a intersecção entre conteúdo e pedagogia, uma vez que

[...] estabelece certa ordem de prioridade, na qual se possui certos conhecimentos pedagógicos, sobre os quais, através da reflexão, são estabelecidas particularizações para as diferentes disciplinas objetos da docência. (MONTES, 2015, p. 12, tradução nossa).

Entre os três domínios de conhecimentos, apresentados acima, destacamos o **Conhecimento Pedagógico do Conteúdo (PCK)** que consideramos o ponto alto da base de conhecimento para o ensino, por entendermos que este domínio é a intersecção dos demais conhecimentos, conforme destacamos na Figura 1, apresentada na página 39.

Podemos destacar a relevância desse domínio para diferenciar o conhecimento de um especialista de uma área específica e o conhecimento de um professor de Matemática nesta mesma área, pois entendemos que,

[...] o professor possui um conhecimento especializado do conteúdo que deverá ensinar, tornando-o mais compreensível ao aluno. Este conhecimento especializado do conteúdo é, portanto, o conhecimento típico do professor. (RAMOS; GRAÇA; NASCIMENTO, 2008, p. 162).

Vemos que este tipo de conhecimento nos remete à compreensão do conteúdo e o significado em ensinar determinado conteúdo, assim como aos princípios e técnicas que são necessários para que o professor possa transformar o conteúdo em um nível compreensível para seus alunos.

Quando Lee Shulman (1986) chamou de "paradigma faltante" a abordagem do professor ao conhecimento em relação ao conteúdo que ele ensina, ele estava enfatizando que ao "gerenciar a sala de aula, organizar e estruturar as atividades, planejar lições, formular os níveis das perguntas ou valorizar a compreensão de seus alunos" (SHULMAN, 1986, p. 8), há um conhecimento centrado no conteúdo, diferente do conhecimento pedagógico geral, que deve ser considerado.

Assim, Shulman (1986), como citamos anteriormente, chamou esta nova forma de olhar para o conhecimento do professor de "paradigma faltante", pois, segundo o autor, pesquisas anteriores sobre o assunto deixavam de lado o conteúdo a ser ensinado.

Nosso interesse nos trabalhos de Shulman está relacionado à sua ênfase sobre a especificidade do conteúdo e aos aspectos pedagógicos para ensinar tal conteúdo.

Após os estudos de Shulman surgiram outros trabalhos que analisam o conhecimento manifestado pelo professor nos processos formativos, os quais descrevemos a seguir.

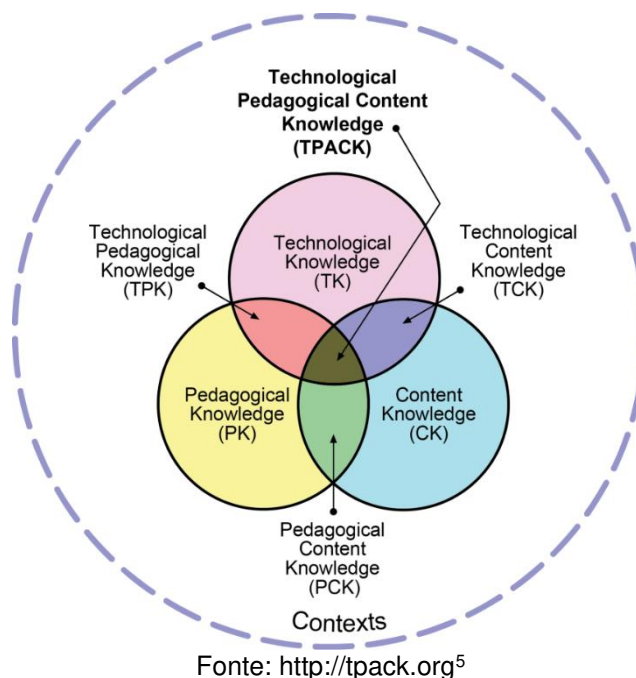
2.2 Conhecimento Tecnológico e Pedagógico do Conteúdo – TPACK

Passamos a discutir “uma ‘estrutura’ para o conhecimento dos professores na integração da tecnologia ao ensino, chamada de **Conhecimento Tecnológico e Pedagógico do Conteúdo** (originalmente TPCK, agora conhecido como TPACK)” (KOEHLER; MISHRA, 2009, resumo, tradução nossa). Segundo seus autores, esta “estrutura” desenvolveu-se ao longo do tempo e através de diversas publicações, entre elas Mishra e Koehler (2006) e Koehler e Mishra (2009). Baseia-se na construção do **Conhecimento Pedagógico do Conteúdo** (PCK) de Shulman (1986, 1987) para descrever como a compreensão dos professores sobre as tecnologias educacionais contribuem para produzir um ensino com a tecnologia.

A “estrutura” TPACK procura identificar a natureza do conhecimento necessário aos professores para que possam integrar a tecnologia em suas aulas ao abordar a natureza complexa do conhecimento do professor.

Neste sentido, amplia-se a ideia do PCK (que é a intersecção do PK e do CK) de Shulman (1986, 1987) ao incluir o **Conhecimento Tecnológico** (TK). Dessa forma, segundo seus autores, podemos destacar três domínios principais do conhecimento dos professores – **Conteúdo, Pedagogia e Tecnologia** – e as interações entre esses domínios de conhecimento: **Conhecimento Tecnológico Pedagógico** (TPK, intersecção entre PK e TK), **Conhecimento Tecnológico do Conteúdo** (TCK, intersecção entre TK e CK), **Conhecimento Pedagógico do Conteúdo** (intersecção entre PK e CK) e, finalmente, **Conhecimento Tecnológico e Pedagógico do Conteúdo** (TPACK, intersecção de todos os domínios anteriores), conforme apresentamos na Figura 2.

Figura 2 – A Estrutura TPACK e seus Domínios do Conhecimento



Para os autores, “no coração de um bom ensino com tecnologia estão o conteúdo, a pedagogia e a tecnologia e as relações entre eles” (KOEHLER; MISHRA, 2009, p. 62) e esses três domínios do conhecimento constituem-se o núcleo da “estrutura” do TPACK.

Podemos dizer que essa “estrutura” se dá em função da interação complexa entre três domínios principais de conhecimento: **Conhecimento do Conteúdo (CK)**, **Conhecimento Pedagógico (PK)** e **Conhecimento Tecnológico (TK)**. A “estrutura” TPACK é uma abordagem que procura analisar o conhecimento necessário à docência que vai além de considerar esses três domínios de conhecimento isoladamente, enfatizando os tipos de conhecimento que se encontram nas suas intersecções: **Conhecimento Pedagógico do Conteúdo (PCK)**, **Conhecimento Tecnológico de Conteúdo (TCK)**, **Conhecimento Tecnológico Pedagógico (TPK)** e **Conhecimento Tecnológico e Pedagógico do Conteúdo (TPACK)**.

Segundo Koehler (2012, tradução nossa),

[...] a integração efetiva de tecnologia com a pedagogia, em torno de assuntos específicos requer o desenvolvimento de sensibilidade à relação dinâmica entre esses componentes do conhecimento, que estão situados em contextos únicos. A individualidade do professor, o nível escolar em que atua, os fatores específicos de cada escola, a cultura e outros fatores garantem que cada situação é única e nenhuma combinação única de conteúdo, tecnologia e pedagogia serão aplicadas para cada professor, cada ano escolar ou a um determinado período de escolarização.

⁵ Reproduzida com permissão do editor, © 2012 por tpack.org.

Conhecimento do Conteúdo (CK): É o conhecimento dos professores “sobre o assunto a ser aprendido ou ensinado” (MISHRA; KOHLER, 2006, p. 1026). Este conhecimento inclui conhecimento de conceitos, teorias, ideias, conhecimento de evidências e provas, bem como práticas e abordagens estabelecidas para desenvolver esse conhecimento (KOEHLER; MISHRA, 2009).

Conhecimento Pedagógico (PK): Trata-se de um conhecimento profundo dos professores “sobre os processos, práticas e métodos de ensino e aprendizagem” (MISHRA; KOHLER, 2006, p. 1026). Abrangem, entre outras coisas, fins educacionais, valores e objetivos gerais e aplica-se à compreensão de como os alunos aprendem, as habilidades gerais de gerenciamento de sala de aula, planejamento de lições e avaliação de alunos (KOEHLER; MISHRA, 2009).

Conhecimento Tecnológico (TK): Envolve “a capacidade de aprender e se adaptar a novas tecnologias” (MISHRA; KOHLER, 2006, p. 1028). É o conhecimento sobre determinadas formas de pensar e trabalhar com tecnologia, ferramentas e recursos. Este tipo de conhecimento inclui a compreensão da Tecnologia da Informação, de maneira ampla e suficiente para aplicá-la de forma produtiva no trabalho e no cotidiano, podendo reconhecer quando a Tecnologia da Informação pode ajudar ou limitar a consecução de um objetivo e ser capaz de se adaptar continuamente às mudanças na Tecnologia da Informação (KOEHLER; MISHRA, 2009).

Conhecimento Pedagógico do Conteúdo (PCK): É semelhante à ideia do conhecimento pedagógico de Shulman (1986) que é aplicável ao ensino de conteúdo específico. A conceitualização central do PCK para Shulman é a noção de transformação do assunto para o ensino. De acordo com Shulman (1986), essa transformação ocorre quando o professor interpreta o assunto, encontra múltiplas formas de representá-lo e adapta os materiais de instrução a concepções alternativas e ao conhecimento prévio dos alunos. “Este conhecimento inclui saber quais abordagens de ensino se adequam ao conteúdo, e a mesma forma, sabendo como elementos do conteúdo podem ser organizados para um melhor ensino” (MISHRA; KOHLER, 2006, p. 1027). O PCK envolve o núcleo da atividade de ensino, aprendizagem, currículo, avaliação e relatórios, tais como as condições que promovem a aprendizagem e os vínculos entre currículo, avaliação e pedagogia (KOEHLER; MISHRA, 2009, p. 64).

Conhecimento Tecnológico do Conteúdo (TCK): É o “conhecimento sobre a maneira pela qual a tecnologia e conteúdo estão reciprocamente relacionados” (MISHRA; KOHLER, 2006, p. 1028). É a compreensão da maneira pela qual a tecnologia e o conteúdo influenciam e restringem-se mutuamente. Os professores precisam dominar mais do que o assunto que ensinam; eles também devem ter uma compreensão profunda da maneira como o assunto (ou os tipos de representações que podem ser construídos) pode ser alterado pela aplicação de tecnologias específicas. Os professores precisam entender quais tecnologias específicas são mais adequadas para abordar a aprendizagem de assuntos em seus domínios e como o conteúdo prediz ou, talvez, inclusive mude a tecnologia - ou vice-versa (KOEHLER; MISHRA, 2009).

Conhecimento Tecnológico Pedagógico (TPK): É o “conhecimento da existência de diversos [...] recursos tecnológicos e, como eles podem ser utilizados no cenário de ensino e aprendizagem, e vice-versa” (MISHRA; KOHLER, 2006, p. 1028). É a compreensão de como o ensino e a aprendizagem podem mudar quando tecnologias particulares são usadas de maneiras específicas. Isso inclui o conhecimento dos recursos pedagógicos e restrições de uma variedade de ferramentas tecnológicas, na medida em que se relacionam adequadamente com projetos e estratégias pedagógicas disciplinares adequadas (KOEHLER; MISHRA, 2009).

Conhecimento Tecnológico e Pedagógico do Conteúdo (TPACK): É uma forma emergente de conhecimento que vai além de todos os três componentes (conteúdo, pedagogia e tecnologia) (MISHRA; KOHLER, 2006). É a base de um ensino efetivo com tecnologia, exigindo uma compreensão da representação de conceitos usando tecnologias; conhecimento do que torna os conceitos difíceis ou fáceis de aprender e como a tecnologia pode ajudar a resolver alguns dos problemas que os alunos enfrentam; conhecimento do conhecimento prévio dos alunos e teorias da epistemologia; e conhecimento de como as tecnologias podem ser usadas para desenvolver o conhecimento existente para o desenvolvimento de novas epistemologias ou fortalecimento das epistemologias antigas (KOEHLER; MISHRA, 2009).

Richit (2015) aborda, em seu doutorado, o modelo TPACK e salienta que

O advento e a presença das tecnologias em diferentes esferas da sociedade provocaram mudanças drásticas em rotinas e práticas cotidianas; em processos de ensino e aprendizagem. [...]. Uma questão importante, inerente

a este movimento, refere-se aos conhecimentos que os professores precisam saber, a fim de incorporar as TIC ao ensino.

Examinando essa questão, Mishra e Koehler (2006), pesquisadores da Universidade de Michigan, Estados Unidos, envolvidos em projetos destinados a compreender o desenvolvimento dos professores no uso das tecnologias e, ao mesmo tempo, ajudando professores da educação básica e universitária a desenvolver seu ensino com as TIC, desenvolvem uma perspectiva teórica que relaciona o conhecimento dos professores às Tecnologias Digitais. (RICHIT, 2015, p. 53).

Outros pesquisadores, como Cibotto e Oliveira (2017) abordam esse modelo e nos dizem que

Apresentamos nesse artigo os conceitos que compõem o Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) ou Conhecimento Tecnológico e Pedagógico do Conteúdo, a partir de uma revisão teórica que considera os referenciais de seus elaboradores, Koehler e Mishra, que, por sua vez, tomaram como referência básica a Base de Conhecimentos de Lee Shulman, mais especificamente o Conhecimento Pedagógico do Conteúdo. Ao Conhecimento Pedagógico do Conteúdo, Koehler e Mishra acrescentaram explicitamente o conceito de Conhecimento Tecnológico para dar forma ao TPACK. Essa estrutura engloba conhecimentos inerentes ao docente que utiliza Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) para fins pedagógicos [e pedagógicos do conteúdo]. (CIBOTTO; OLIVEIRA, 2017, resumo, tradução nossa).

A “estrutura” TPACK, apresentada por Mishra e Koehler, (2006, 2008), Koehler e Mishra (2009), nos chama a atenção por incluir a tecnologia aos domínios do conhecimento: conteúdo e pedagogia, que consideramos principais sobre o conhecimento do professor. Porém, a “estrutura” TPACK assim como o modelo de Shulman, não são modelos exclusivos ao professor de matemática ou para o ensino da matemática, isto é, podem ser utilizados para analisar o conhecimento de professores de qualquer disciplina.

Dessa forma, como nosso interesse refere-se especificamente ao professor de Matemática, a seguir, passamos a analisar modelos de conhecimento que segundo seus autores, são próprios para o professor ou para o ensino da Matemática.

2.3 Conhecimento Matemático para o Ensino – MKT

O **Conhecimento Matemático para o Ensino** (*Mathematical Knowledge for Teaching* – MKT, BALL; THAMES; PHELPS, 2008) foi desenvolvido por Deborah Ball e o grupo da Universidade de Michigan e é conhecido como uma teoria de base prática sobre o conhecimento matemático para o ensino.

Este modelo supõe um avanço substancial na conceitualização do conhecimento profissional do professor de Matemática, ao elaborar subdomínios que permitem a análise do conhecimento do professor de Matemática (MONTES, 2015).

Segundo Ball, Thames e Phelps (2008), a contribuição central do trabalho de Shulman (1986) foi o de “reformular o estudo do conhecimento do professor de forma que incluíam atenção direta ao papel do conteúdo no ensino” (BALL; THAMES; PHELPS, 2008, p. 1, tradução nossa). Uma segunda contribuição foi “aproveitar o conhecimento do conteúdo como conhecimento técnico chave para o estabelecimento do ensino como profissão” (BALL; THAMES; PHELPS, 2008, p. 1, tradução nossa), ao utilizar os argumentos de que o ensino de qualidade “exige um conhecimento profissional sofisticado que vai além de regras simples” (BALL; THAMES; PHELPS, 2008, p. 1, tradução nossa).

Segundo Ball e seu grupo, o “interesse nessas ideias foi imediato e generalizado” (BALL; THAMES; PHELPS, 2008, p. 3, tradução nossa). Para os autores,

O apelo contínuo da noção de conhecimento pedagógico do conteúdo é que ele colabora com o conhecimento do conteúdo e com a prática do ensino, assegurando que as discussões de conteúdo sejam relevantes para o ensino e que as discussões de ensino reiteram a atenção para o conteúdo. (BALL; THAMES; PHELPS, 2008, p. 3, tradução nossa).

O modelo de Ball e seu grupo parte da seguinte questão: O que os professores precisam saber e serem capazes de fazer para efetivamente realizar o trabalho de ensino de matemática? (BALL; HILL; BASS, 2005). Esses autores, partem da ideia de que os professores precisam saber mais do que simplesmente Matemática: eles precisam saber Matemática e saber como ensinar Matemática aos seus alunos.

Segundo Ball, Thames e Phelps (2008), o que se vê nas pesquisas sobre o conhecimento matemático do professor é que elas têm investigado o que os professores – que estão em sala de aula, que lecionam – realmente sabem, e estes estudos mostram lacunas quanto ao conhecimento dos professores sobre o conteúdo.

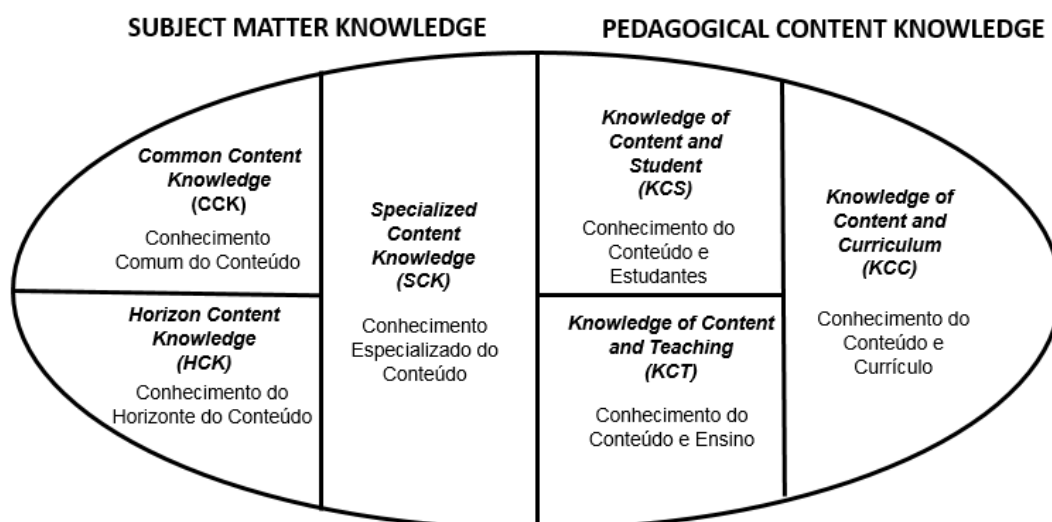
O MKT busca compreender qual é o conhecimento matemático necessário para levar adiante o trabalho de ensinar Matemática e procura respostas para as seguintes questões: “o que os professores precisam saber e de que maneira eles precisam saber esta matemática para usá-la em seus ensinamentos?” (BALL; THAMES; PHELPS, 2008, p. 4, tradução nossa).

As respostas a essas questões levam à definição do trabalho como **Conhecimento Matemático para o Ensino** (MKT) que, segundo Ball, Thames e

Phelps (2008, p. 4, tradução nossa), referem-se ao “conhecimento matemático que os professores precisam para realizar seu trabalho como professores de matemática”.

Neste sentido, Ball e seus seguidores propõem o que eles chamam de “um refinamento das categorias de Shulman” (BALL; THAMES; PHELPS, 2008, p. 5, tradução nossa), conforme apresentamos na Figura 3.

Figura 3 – Domínios e Subdomínios do MKT



Fonte: Inspirado em Ball, Thames e Phelps (2008, p. 403, tradução nossa)

Este modelo toma por base a separação feita por Shulman (1986) entre **Conhecimento do Conteúdo da Disciplina (SMK)** e **Conhecimento Pedagógico do Conteúdo (PCK)**.

A seguir destacamos cada um dos subdomínios do MKT, iniciando pelos subdomínios referentes ao **Conhecimento do Conteúdo da Disciplina (SMK)**.

O **Conhecimento Comum do Conteúdo (CCK)** é definido como os “conhecimentos e habilidades matemáticas usadas fora do ensino” (BALL; THAMES; PHELPS, 2008, p. 399, tradução nossa). Este é o conteúdo que qualquer pessoa formada em Matemática pode possuir: a Matemática disciplinar. Para Ball, Thames e Phelps (2008) esse conhecimento está

intimamente relacionado com o conteúdo do currículo, mas não com um currículo específico. Inclui saber quando os alunos têm respostas erradas, reconhecendo quando o livro de texto dá uma definição imprecisa e podendo usar termos e notação corretamente ao falar e escrever no quadro. Em suma, é o conhecimento que os professores precisam para poder fazer o trabalho que eles estão atribuindo aos alunos. (BALL; THAMES; PHELPS, 2008, p. 6, tradução nossa).

Do ponto de vista do conhecimento que um professor demanda ter sobre o conteúdo é inegável que “precisa ser capaz de fazer o que solicita aos seus alunos”

(BALL; THAMES; PHELPS, 2008, p. 399, tradução nossa). É por isso que Ball e colaboradores propõem o subdomínio **Conhecimento Especializado do Conteúdo** (SCK).

O **Conhecimento Especializado do Conteúdo** (SCK) é definido como: “um conhecimento matemático que vai além do esperado para um indivíduo estudado, mas ainda não exige conhecimento dos alunos ou conhecimento do ensino” (BALL; THAMES; PHELPS, 2008, p. 9, tradução nossa). Podemos dizer que o SCK, demanda uma compreensão e raciocínio matemáticos que são exclusivos ao professor de Matemática, não sendo necessários aos alunos e nem aos profissionais de outras atividades que não seja a de ensinar, isto é, envolve conhecimentos necessários a quem ensina. Segundo Carrillo *et al.* (2018, p. 3), “entre as contribuições mais significativas do modelo está o reconhecimento de um tipo de conhecimento exclusivo para professores (SCK), com base na ideia de que o ensino requer um conhecimento especializado que outras profissões não possuem”.

Na publicação de Ball, Thames e Phelps (2008), o **Conhecimento Especializado do Conteúdo** (SCK), se define como o complemento ao **Conhecimento Comum do Conteúdo** (CCK), quer dizer, os conhecimentos e as habilidades exclusivas para o ensino. Nos trabalhos consultados, mais que uma caracterização do subdomínio SCK, é proposto um conjunto de situações nas quais o **Conhecimento Especializado do Conteúdo** (SCK) está envolvido, conforme apresentamos no Quadro 2.

Quadro 2 – Tarefas Matemáticas de Ensino

Apresentar ideias matemáticas
Responder as questões dos alunos sobre “por quê”?
Encontrar exemplos para abordar um elemento matemático específico
Reconhecer que está envolvido no uso de certas representações
Conectar um tópico com outros de anos futuros ou anteriores
Explicar as metas e os objetivos matemáticos aos pais
Avaliar e adaptar o conteúdo de livros didáticos
Modificar tarefas para torná-las mais simples ou mais difíceis
Avaliar a validade das declarações dos alunos
Dar ou avaliar explicações matemáticas
Escolher e desenvolver definições utilizáveis
Usar a linguagem e a notação matemática e criticar seu uso

Fazer perguntas matemáticas produtivas Selecionar representações para fins específicos Inspeccionar equivalências

Fonte: Adaptado de Ball, Thames e Phelps (2008, p. 400).

Embora, essas tarefas não sejam todas exclusivas da atividade do professor de Matemática, faz sentido pensarmos que existe certo conhecimento, exclusivo do professor de Matemática, sem fazer alusões ao conhecimento do matemático ou de quem usa a Matemática para o desenvolvimento de outras profissões.

Entendemos que um dos objetivos do professor consiste em que o aluno desenvolva capacidade para trabalhar com certa destreza o conteúdo disciplinar, para o qual o professor terá que compreender os diferentes aspectos que o compõem, para usá-lo mais adequadamente às necessidades de cada aluno.

O **Conhecimento do Horizonte do Conteúdo** (HCK) é definido como: “a consciência de como estão distribuídos os conteúdos ao longo do currículo” (BALL; THAMES; PHELPS, 2008, p. 403, tradução nossa). Trata-se de um conjunto mais amplo de ideias ao qual uma ideia se conecta e, ainda, tem dado lugar a múltiplas investigações sobre sua natureza. Ball e Bass (2009) descrevem o HCK como certo tipo de visão Matemática necessária para o ensino, algo próximo a uma imagem mental do território matemático, no qual transcorre a docência do professor.

Jakobsen, Thames e Ribeiro (2013) apresentam uma reconceitualização do subdomínio HCK, após uma crítica profunda aos trabalhos realizados em torno do mesmo, já que “o problema de definir o HCK deriva-se de uma abundância de metáforas de consenso e clareza inadequados, especialmente no que se refere à relação do HCK com o ensino” (JAKOBSEN; THAMES; RIBEIRO, 2013, p. 3055, tradução nossa).

Portanto, para compreendermos essas metáforas, eles criaram uma definição do HCK. Segundo os autores citados, o **Conhecimento do Horizonte do Conteúdo** (HCK)

[...] é uma orientação e familiarização com a disciplina (ou disciplinas) que contribui para o ensino do conteúdo escolar, propiciando aos professores um sentido de como o conteúdo a ser ensinado está situado e conectado em um território disciplinar mais amplo. (JAKOBSEN; THAMES; RIBEIRO, 2013, p. 3058, tradução nossa).

Portanto, o subdomínio referido acima fica definido em função do conhecimento avançado que o professor possui a respeito do conteúdo.

Passando agora ao **Conhecimento Pedagógico do Conteúdo** (PCK), são propostos por Ball, Thames e Phelps (2008) outros três subdomínios, com o foco no ensino, nos estudantes e no currículo, como apresentados, a seguir.

O **Conhecimento do Conteúdo e Estudantes** (KCS) faz referência às tomadas de decisões sobre “o que fazer” quanto às dificuldades dos alunos, é “um tipo de conhecimento de conteúdo pedagógico que combina conhecimento sobre os estudantes e conhecimento de Matemática” (BALL; THAMES; PHELPS, 2008, p. 9, tradução nossa), ou seja, ao escolher uma atividade o professor precisa antecipar o que os alunos são capazes de fazer.

Considerar o conhecimento que o professor possui sobre seus estudantes parece natural dentro de um modelo de conhecimento profissional. De fato, uma conceituação muito próxima do que é proposto para o modelo MKT é possível encontrar nos trabalhos de Shulman (1986, 1987). No entanto, este subdomínio não tem sido descrito através de uma definição intrínseca, mas de uma descrição de sua natureza: “é o conhecimento que combina conhecer sobre os estudantes e conhecer a matemática” (BALL; THAMES; PHELPS, 2008, p. 401, tradução nossa). Em suma, podemos definir que ter familiaridade com os erros comuns e saber por que diversos alunos os cometem é um **Conhecimento de Conteúdo e Estudantes** (KCS).

O **Conhecimento do Conteúdo e Ensino** (KCT) está definido, em termos, muito próximo do anterior, pois, segundo Ball, Thames e Phelps (2008, p. 9, tradução nossa) “é um conhecimento que combina conhecimento sobre ensino e conhecimento de Matemática”. Está voltado para o que torna um tema fácil e/ou difícil para o aluno, ou as maneiras pelas quais os alunos tendem a desenvolver uma compreensão de um determinado conceito.

Para os autores,

Muitas das tarefas matemáticas de ensino exigem conhecimento matemático que interage com o design da instrução. Os professores precisam de sequências de conteúdo específicos para instrução, decidir qual exemplo começar e quais exemplos usar para levar os alunos mais profundamente ao conteúdo. Eles precisam avaliar as vantagens e desvantagens educacionais das representações usadas para ensinar uma ideia específica. (BALL; THAMES; PHELPS, 2008, p. 9, tradução nossa).

Este subdomínio está conceitualizado com base na necessidade de conhecer Matemática para projetar, gerenciar e avaliar tarefas, sequências e dinâmicas de

aprendizagem no contexto da aula de Matemática. Podemos dizer que selecionar uma abordagem de ensino que seja eficiente para superar certas dificuldades e/ou explorar certos aspectos de um conteúdo é um conhecimento do conteúdo e de seu ensino, isto é, combina saber sobre o ensino e saber sobre a Matemática.

O **Conhecimento do Conteúdo e Currículo** (KCC) trata das finalidades e estruturação curricular. Percebemos que não houve mudança em sua definição desde a proposta de Shulman, pois este conhecimento se conserva como parte a ser considerada dentro das tipologias de conhecimento do professor de Matemática.

O MKT foi elaborado a fim de ressaltar o conhecimento mobilizado na prática, com o objetivo de compreender as características deste conhecimento. Segundo Ball, Thames e Phelps (2008), por meio dele é possível organizar e operacionalizar o conhecimento do professor de Matemática.

O modelo proposto na Universidade de Michigan por Ball, Thames e Phelps (2008), tem dois subdomínios que nos parecem inovadores em sua conceitualização, em relação aos modelos anteriores, que são o **Conhecimento Especializado do Conteúdo** (SCK) e o **Conhecimento do Horizonte do Conteúdo** (HCK).

Para Montes (2015), o **Conhecimento Especializado do Conteúdo** (SCK) confere ênfase à diferença existente entre a Matemática que conhece um professor e a Matemática que, qualquer outro profissional, conhece. Para o autor, essa diferenciação, que é a base da separação entre o **Conhecimento Comum do Conteúdo** (CCK) e o **Conhecimento Especializado do Conteúdo** (SCK), supõe

[...] um reconhecimento do trabalho dos especialistas em Didática da Matemática na formação dos professores e professoras de Matemática, já que se entende que somente aqueles que possuem a chave para entender o conteúdo escolar poderá permitir que seus alunos construam um entendimento do mesmo aplicado ao ensino. (MONTES, 2015, p. 22, tradução nossa).

Além disso, no campo da pesquisa, a consideração de categorias teóricas do **Conhecimento Especializado do Conteúdo** (SCK) fornece ao pesquisador uma “sensibilidade teórica” (GLASER; STRAUSS, 1967, p. 46) que permite que ele compreenda em maior profundidade o conhecimento que um professor ativa ou pode ativar frente ao ensino de um determinado conteúdo.

Quanto ao **Conhecimento do Horizonte do Conteúdo** (HCK), Wasserman e Stockton (2017), discutem em seu estudo algumas concepções desse subdomínio e analisam alguns exemplos de sua influência nas práticas de ensino em sala de aula.

A literatura existente documentou um impacto sobre o trabalho de ensino em ação, principalmente as respostas dos professores aos comentários e consultas originárias de estudantes. Como uma extensão deste trabalho, nós descrevemos oportunidades em que o conhecimento do horizonte do conteúdo poderia ser informativo e transformador para o trabalho docente do planejamento em educação matemática. As duas vinhetas apresentadas nesta comunicação ilustram maneiras pelas quais o conhecimento do horizonte pode influenciar as práticas de sala de aula planejadas pelos professores. Em cada uma dessas vinhetas, o conhecimento do horizonte do conteúdo foi o determinante para alterações nos planos instrucionais dos professores. As decisões dos professores foram baseadas em vários propósitos pedagógicos, tais como, o envolvimento e o raciocínio do aluno. O conhecimento do horizonte do conteúdo é um aspecto importante do conhecimento dos professores sobre o assunto: entender como ele impacta o trabalho dos professores em sala de aula, tanto nas práticas *in-acion* quanto nas práticas planejadas, informando nossa concepção do trabalho relativo ao domínio principal do conhecimento. (WASSERMAN, STOCKTON, 2013, p. 22, tradução nossa).

A potencialidade do MKT é que ele é um modelo vinculado à observação do professor em sala de aula, ou seja, é um modelo do professor em ação. Assim, a perspectiva fornecida pelo MKT não responde às necessidades de um modelo dedicado puramente à investigação teórica, mas deriva da vontade do grupo de Michigan (BALL; THAMES; PHELPS, 2008) para avaliar o conhecimento matemático para o ensino dos professores do sistema educacional norte-americano (THAMES; ZOEST, 2013).

Dessa forma entendemos que o MKT permite compreendermos o conhecimento do professor de qualquer disciplina, independentemente desse professor lecionar Matemática, História, Química ou Filosofia. As categorias que o MKT propõe, em relação ao domínio **Conhecimento Pedagógico do Conteúdo** (PCK), consistem em considerar estudantes, ensino e currículo, o que poderia ser para qualquer outra disciplina.

Portanto, corroboramos com Montes (2015) ao considerar que

[...] a partir do campo de pesquisa, existe a necessidade de um modelo, que seja novo ou uma redefinição do MKT, para descrever o conhecimento, que resolva os problemas de delimitação deste modelo teórico. (MONTES, 2015, p. 24, tradução nossa).

Esse novo modelo sugerido por Montes (2015) trata o **Conhecimento Especializado do Professor de Matemática** (MTSK), que discutiremos a seguir.

2.4 Conhecimento Especializado do Professor de Matemática – MTSK

Aprofundando pesquisas no modelo **Conhecimento Matemático para o Ensino** (MKT) proposto por Ball, Thames e Phelps (2008), Carrillo *et al.* (2014), desenvolvem no grupo “Seminario de Investigación en Didáctica de la Matemática” (SIDM) um modelo centrado no que é específico ao professor de Matemática, deixando de lado aspectos do conhecimento que são compartilhados com professores de outras disciplinas (FLORES-MEDRANO *et al.* 2016). Assim, desenvolvem definições de cada subdomínio que poderiam incluir distintos exemplos de classificação “duvidosa” no modelo original de Ball, Thames e Phelps (2008).

Segundo Carrillo *et al.* (2014), chegou um momento no qual as categorias definidas para o **Conhecimento Matemático para o Ensino** (MKT) não foram satisfatórias, já que existiam exemplos inclassificáveis, ou exemplos cuja classificação em um subdomínio ou outro dependia, em grande medida, da subjetividade do pesquisador.

Com esse propósito, e tendo em mente os domínios de Shulman, **Conhecimento do Conteúdo da Disciplina** (SMK), **Conhecimento Pedagógico do Conteúdo** (PCK) e **Conhecimento Curricular** (CK), os autores apresentam no MTSK, em relação ao MKT, “uma reconfiguração do conhecimento matemático, uma reinterpretação do conhecimento pedagógico do conteúdo e uma nova forma de conceitualizar a noção de especialização” (CARRILLO, *et al.*, p. 5, 2018).

Carrillo *et al.* (2014) consideram as diferentes maneiras pelas quais um professor deve conhecer a Matemática *per se*, incluindo nesta Matemática a científica, a escolar e a didática (TOSSAVAINEN; PEHKONEN, 2013). O nome dado ao modelo foi *Mathematics Teacher’s Specialized Knowledge* (MTSK segundo sua sigla em inglês).

Para Montes (2015)

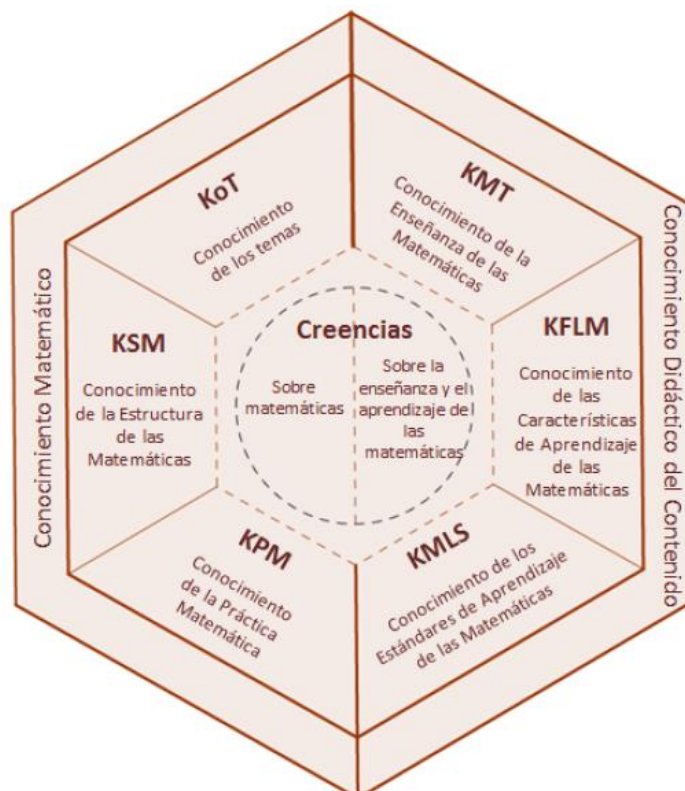
A ideia fundamental que está subjacente às mudanças, reestruturações e redefinições realizadas traduz-se por um professor de Matemática, para desenvolver uma prática satisfatória, precisa conhecer a Matemática de diferentes maneiras, assim como as diferentes interações que possam ter tantos os alunos, como ele mesmo com a Matemática durante o desenvolvimento de uma aula. (MONTES, 2015, p. 34-35, tradução nossa).

Com a intenção de superar as limitações encontradas no modelo **Conhecimento Matemático para o Ensino** (MKT) observadas em diferentes estudos, o modelo MTSK é constituído por dois domínios: **Conhecimento Matemático** (MK) e **Conhecimento Pedagógico do Conteúdo** (PCK). Cada domínio é composto por três

subdomínios, “que são permeados pelas *beliefs*, que representam as crenças⁶ e as concepções dos professores no âmbito de todos os subdomínios que integram o modelo MTSK” (LIMA, 2018, p. 79).

A seguir, apresentamos os domínios e seus subdomínios, a partir do modelo apresentado na Figura 4, destacando que as iniciais correspondem aos nomes dos domínios e subdomínios em inglês⁷.

Figura 4 – Domínios e Subdomínios do MTSK



Fonte: Carrillo *et al.* (2014).

Passamos, portanto, a descrever os domínios e subdomínios que permeiam o **Conhecimento Especializado do Professor de Matemática** (MTSK), começando com os subdomínios relativos ao Conhecimento Matemático.

Cremos que torna-se necessário explicar que o que Shulman (1986) chamou de **Conhecimento do Conteúdo da Disciplina**, (*Subject Matter Knowledge* - SMK), no MTSK é chamado de **Conhecimento Matemático** (MK), já que segundo Carrillo *et al.*

⁶ Embora o MTSK apresente um enfoque sobre as crenças do professor sobre a Matemática e sobre o ensino e aprendizagem da Matemática, não iremos tratar de crenças nesta pesquisa, ou seja, embora as crenças sejam consideradas no MTSK, não serão abordadas no desenvolvimento desta tese.

⁷ MK: Mathematical Knowledge; KoT: Knowledge of Topics; KSM: Knowledge of the Mathematical Structure; KPM: Knowledge of Practices in Mathematics; PCK: Pedagogical Content Knowledge; KMT: Knowledge of Mathematics Teaching; KFLM: Knowledge of Features of Learning Mathematics; KMLS: Knowledge of Mathematics Learning Standards (CARRILLO *et al.*, 2014).

(2014) o enunciado de Shulman (1986) respondia ao conhecimento para o ensino de uma disciplina genérica e o MTSK identifica o conhecimento do professor de Matemática.

O domínio **Conhecimento Matemático** (MK) é composto por três subdomínios: o **Conhecimento dos Temas** (KoT), o **Conhecimento da Estrutura Matemática** (KSM) e o **Conhecimento da Prática em Matemática** (KPM). Para os autores estes três subdomínios compõem e dão sentido ao conhecimento do professor de Matemática, por se tratar, respectivamente, do conhecimento profundo do conteúdo matemático em si, de sua estrutura e de como se procede e se produz em Matemática (FLORES-MEDRANO *et al.*, 2016).

O subdomínio **Conhecimento dos Temas** (KoT) refere-se ao conhecimento da Matemática como disciplina e como Matemática escolar. Neste subdomínio é descrito “o que” e “como” o professor de Matemática conhece os temas que vai ensinar; supondo que estes conheçam fundamentalmente os conteúdos matemáticos e seus significados (FLORES-MEDRANO *et al.*, 2016, p. 210).

Entendemos que um professor necessita conhecer aquilo que explica, de forma que é inevitável incluir o conhecimento da Matemática formal nesse subdomínio (KoT). Para Carrillo *et al.* (2014), essa Matemática é aquela que transmite a seus alunos, em forma de procedimentos ou fundamentos teóricos, ou aquela que ele explora para adquirir um conhecimento com maior profundidade que lhe seja útil em seu ensino.

O conhecimento profundo retratado no KoT, “trata-se de um conhecimento fundamentado, que supõe conhecer o conteúdo de um ponto de vista além do que corresponde ao nível de aprendizagem em questão” (FLORES-MEDRANO *et al.*, 2016 p. 211). Dentre eles, podemos destacar o conhecimento sobre conceitos, procedimentos, fatos, regras, teoremas e seus significados. Ou seja, combina o conhecimento que os alunos devam aprender com uma compreensão mais profunda e talvez mais formal e rigorosa.

O termo “temas” refere-se aos conteúdos provenientes das grandes áreas como, por exemplo, as áreas propostas pelo NCTM (2000): números e operações, álgebra, geometria, medidas, análise de dados e probabilidade, podendo variar de acordo com o currículo de cada país (FLORES-MEDRANO *et al.*, 2016).

No Brasil, para a Educação Básica, podemos nos referir às temáticas da Base Nacional Comum Curricular (BNCC): Números, Álgebra, Geometria, Grandezas e Medidas e Probabilidade e Estatística (BRASIL, 2017).

O subdomínio **Conhecimento da Estrutura Matemática** (KSM) contempla de maneira específica as conexões entre temas matemáticos (MONTES *et al.*, 2013). Ou seja, o KSM, pretende reconhecer o conhecimento das relações que o professor estabelece entre diferentes conteúdos, seja do ano que se está ensinando ou o conteúdo de outros anos ou de outras etapas educativas. Trata-se especificamente de conexões entre temas matemáticos (CARRILLO *et al.*, 2014) que podem estar associados a um aumento na complexidade ou na simplificação, destacando “o papel generativo de itens matemáticos na construção de outros itens, razão pela qual eles transcendem a sequência do currículo simples” (CARRILO, *et al.*, 2018, p. 8, tradução nossa).

O subdomínio **Conhecimento da Prática Matemática** (KPM) é o conhecimento das formas de proceder em Matemática. Busca saber como se explora e gera conhecimento em Matemática, como se estabelecem relações, correspondências e equivalências, como se argumenta, se fundamenta e se generaliza (ESCUDERO-AVILA *et al.*, 2015). Inclui, por exemplo, “o conhecimento de como se define em Matemática, a diferença entre uma demonstração, uma prova e uma comprovação, o valor nesta dos exemplos e na abordagem de uma conjectura” (FLORES-MEDRANO *et al.*, 2016, p. 212, tradução nossa).

Uma vez considerados os distintos componentes relativos ao **Conhecimento Matemático** (MK), passamos ao segundo domínio do MTSK, o **Conhecimento Pedagógico do Conteúdo** (PCK).

O **Conhecimento Pedagógico do Conteúdo** (PCK) é composto por três subdomínios: **Conhecimento das Características da Aprendizagem em Matemática** (KFLM); **Conhecimento do Ensino de Matemática** (KMT) e **Conhecimento dos Padrões de Aprendizagem em Matemática** (KMLS). Segundo Escudero-Ávila, (2015, p. 36, tradução nossa) o PCK é “uma parte da qual o professor necessita para o seu trabalho docente e é o complemento necessário ao MK”, ou seja, caracteriza o conhecimento próprio do ensino.

O subdomínio **Conhecimento das Características da Aprendizagem em Matemática** (KFLM) é o conhecimento sobre a aprendizagem do conteúdo matemático e como os alunos interagem com ele. O interesse está no conhecimento relacionado às características da aprendizagem, derivadas de sua interação com o conteúdo Matemático (ESCUDERO-DOMÍNGUEZ *et al.*, 2015).

Neste subdomínio está incorporado conhecer quais são os modos habituais de raciocínio dos alunos em determinados conteúdos, quais as suas dificuldades, os aspectos que lhes são mais compreensíveis, assim como quais lhes tendem a ser mais e menos atraentes (FLORES-MEDRANO *et al.*, 2015).

Para Flores-Medrano *et al.* (2016, p. 213, tradução nossa) “este conhecimento pode estar fundamentado em teorias pessoais do professor ou institucionalizadas”.

O subdomínio **Conhecimento do Ensino de Matemática** (KMT) é o conhecimento dos materiais úteis para o ensino de Matemática, esses podem ser de diferente natureza, como materiais manipulativos, teorias sobre ensino, dinâmicas para trabalhar certo conteúdo em uma aula (MONTES *et al.*, 2015). Ou seja, trata-se do conhecimento que “o professor tem sobre os modos de apresentar o conteúdo e seu potencial para a atividade, bem como o conhecimento do potencial de recursos e materiais educativos relativos à atividade Matemática” (FLORES-MEDRANO *et al.*, 2016, p. 213, tradução nossa).

Em outras palavras, não se trata apenas de conhecer o recurso pedagógico e saber que este se relaciona com algum conteúdo específico, mas também como usá-lo, em qual tema funciona melhor e porque, como os alunos podem usá-lo e, ainda, conhecer as limitações do recurso, são possíveis dimensões que um professor poderia e deveria conhecer para ter condições de afirmar que possui um bom conhecimento do recurso pedagógico.

Dessa maneira, um professor novo, por exemplo, terá algumas estratégias baseadas provavelmente em sua formação acadêmica, enquanto um professor com ampla experiência desenvolverá estratégias mais de acordo com sua tendência de ensino, assim como, segundo sua forma de entender a aprendizagem da Matemática.

O subdomínio **Conhecimento dos Padrões de Aprendizagem em Matemática** (KMLS) contempla os conhecimentos que o professor possui sobre as “condicionantes” que influenciam em seu ensino de Matemática cuja fonte não é a sua própria construção do conhecimento. Ou seja, “pode-se fundamentar nos documentos curriculares correspondentes, em outros documentos sobre padrões de aprendizagem e pesquisa que fornecem recomendações a respeito” (FLORES-MEDRANO *et al.*, 2016, p. 214, tradução nossa).

Entendemos como padrão de aprendizagem um indicador externo ao professor, que indica o nível de conhecimento matemático (em quantidade e profundidade), que deve possuir o aluno em um determinado ano letivo, ou de forma mais ampla em

determinada etapa de sua escolarização. Assim, o mais claro exemplo desses “condicionantes” é o próprio currículo nacional do país.

Esse é o conhecimento utilizado para decidir a adequação, por exemplo, de um recurso ou grau de complexidade de um conceito a um determinado ano letivo, em função do grau de desenvolvimento esperado dos alunos nos conhecimentos e habilidades expressos nos documentos curriculares.

2.5 KBT, TPACK, MKT e MTSK: Síntese Crítica

Certamente, temos que caminhar muito na busca de uma caracterização sobre o conhecimento do professor de Matemática.

O modelo de Shulman (1986) nos permite uma ressignificação do conhecimento do professor que ensina Matemática pois, este autor apresenta-nos a uma diversidade de categorias sobre o conhecimento necessário ao professor e estas categorias receberam críticas de estudiosos, o que nos permite inferir a necessidade de buscarmos outros construtos que nos auxiliem a analisar o conhecimento do professor de Matemática.

A noção de PCK foi estendida e criticada pelos estudiosos após Shulman (por exemplo, veja Cochran, King e DeRuiter, 1993, van Driel, Verloop e De Vos, 1998). De fato, a descrição inicial de Shulman (1986) sobre o conhecimento do professor incluiu muitas outras categorias, como o conhecimento curricular e o conhecimento de contextos educacionais. As questões são ainda mais complicadas pelo fato de que Shulman propôs listas múltiplas, em diferentes publicações, que faltam, em suas próprias palavras, “uma grande consistência entre artigos”. (MISHRA; KOEHLER, 2006, p. 1021, tradução nossa).

Outro fato em relação aos estudos de Shulman (1986) é a ausência de estudos que envolvem o conhecimento com a tecnologia que, segundo Mishra; Koehler (2006, p. 1023, tradução nossa), “embora Shulman não discutiu a tecnologia e sua relação com pedagogia e o conteúdo, não acreditamos que essas questões foram consideradas sem importância”. Assim, com o advento da tecnologia, entendemos que se torna necessário discutirmos o conhecimento do professor de Matemática no contexto da tecnologia.

Nesse sentido, a estrutura TPACK pode fornecer elementos para analisarmos a especificidade das relações entre conteúdo, pedagogia e tecnologia, indo além de olharmos para cada um individualmente, mas também olharmos de forma integrada: “Conhecimento Pedagógico do Conteúdo (PCK), Conhecimento do Conteúdo

Tecnológico (TCK), Conhecimento Pedagógico Tecnológico (TPK), e a intersecção do PCK, TCK e TPK como Conhecimento Tecnológico e Pedagógico do Conteúdo (TPACK)” (MISHRA; KOEHLER, 2006, p. 1026, tradução nossa).

É importante entendermos como o professor de Matemática compreende a maneira complexa em que os três domínios (conteúdo, pedagogia e tecnologia) coexistem no processo de ensino e aprendizagem.

Em relação ao MKT de Ball e seus seguidores, devemos levar em consideração que um modelo de conhecimento requer conformar, em seu interior, elementos deste conhecimento. Outra situação é dizermos sobre o que o professor está possibilitado a ensinar, quando possui tal conjunto de conhecimento.

As definições propostas nos subdomínios de MKT referem-se aquilo que o professor é capaz de fazer ao ter esse tipo de conhecimento.

Flores-Medrano, Escudero e Carrillo (2013) faz uma análise que nos permite contrastar que as definições propostas no MKT podem resultar contraditórias e exigem alto grau de subjetividade do pesquisador, o que pode afetar o ensino.

Para Cabanha (2018, p. 54), o Conhecimento Comum do Conteúdo (CCK), de acordo com Ball *et al.* (2008), “é o conhecimento que uma pessoa instruída possui. Já o Conhecimento Especializado do Conteúdo (SCK) é um conhecimento mais amplo do que CCK”. Nesse sentido, como saber em qual momento nos referimos ao CCK e ao SCK? Em que momento considerar CCK e quando poderíamos considerar SCK? Como distingui-los?

Dessa forma, a definição de conhecimento especializado nos trabalhos do grupo de Michigan pode apresentar conflitos na hora de compará-los com outros subdomínios. Segundo Flores-Medrano, Sosa, Ribeiro (2016),

É, em si, a dicotomia comum-especializado e o não reconhecimento do conhecimento pedagógico do conteúdo como um ente especializado, o que causa estes conflitos. Para evitar esse problema, o MTSK se propôs a realizar uma divisão intrínseca da matemática para o conhecimento matemático. Assim, passou-se do conhecimento comum, especializado e no horizonte (ou do horizonte) que exige uma delimitação de dizer comum com quem e, uma definição do horizonte a uma divisão no conhecimento do objeto, de como ele se estrutura com os outros objetos e da forma de proceder em Matemática, todos esses conhecimentos são de naturezas diferenciáveis. (FLORES-MEDRANO; SOSA; RIBEIRO, 2016, p. 9-10, tradução nossa).

Concordamos com o modelo MTSK (CARRILLO *et al.*, 2014), em reconhecer as potencialidades do **Conhecimento Matemático para o Ensino** (MKT) ao descrever um corpo de conhecimento que “somente tenha sentido para o professor de

Matemática” (FLORES-MEDRANO; SOSA; RIBEIRO, 2016, p. 10, tradução nossa), que não é destacado nos trabalhos de Shulman (1986) e nos trabalhos de Mishra e Koehler (2006) e, com a ideia de que este corpo de conhecimento “não seja de natureza Matemática, nem tampouco, de natureza didático-matemática” (FLORES-MEDRANO; SOSA; RIBEIRO, 2016, p. 10, tradução nossa).

Segundo seus autores, o modelo MTSK considera que a especialização do conhecimento do professor de Matemática afeta todos os domínios. Não se trata de associar o caráter especializado a um domínio ou subdomínio particular; pelo contrário, a especialização vem do fato de ser um conhecimento que é usado ou necessário em e para o ensino de Matemática, independentemente desse conhecimento ou parte dele ser compartilhado por outras pessoas. Coerentemente, a divisão do domínio do **Conhecimento Matemático** (MK) é intrínseca à própria matemática; e da mesma forma, dentro do domínio do **Conhecimento Pedagógico do Conteúdo** (PCK), somente tem lugar aquele em que a Matemática é influente.

Levando em consideração as concepções acima delineadas, podemos ressaltar a importância dos processos formativos de professores na constituição de tipos de conhecimento diferenciados. Esses processos formativos, sob a Perspectiva Sociocultural (LAVE; WENGER, 1991), influenciam os tipos de conhecimento que os professores podem desenvolver. Em outras palavras, o contexto sociocultural influencia no tipo de conhecimento do professor e este conhecimento influencia os modos pelos quais esses professores concebem o ensino e a aprendizagem de Matemática. Assim, torna-se necessário explicitarmos alguns aspectos da Teoria Social da Aprendizagem, Comunidades de Prática e processos formativos na modalidade EaD.

2.6 A Teoria Social de Aprendizagem

A aprendizagem, como a concebemos no contexto escolar, está baseada supostamente em uma forma individualizada de aprender, separadas das nossas demais atividades e é resultado do ensino (WENGER, 2001). Assim, cada aluno faz seus estudos individualmente e, para demonstrar sua aprendizagem, realiza uma prova. Porém, esta forma individualizada de aprender é questionada por professores e alunos no contexto educacional. Wenger (2001) questiona esta forma de aprender, das quais destacamos as seguintes questões:

O que ocorreria se adotássemos uma perspectiva diferente que colocasse a aprendizagem no contexto de nossa própria experiência de participação no mundo? O que ocorreria se supormos que a aprendizagem é uma participação de nossa natureza humana [...] O que ocorreria se supormos que a aprendizagem é um fenômeno fundamentalmente social que reflete nossa própria natureza como seres humanos capazes de conhecer? (WENGER, 2001, p. 8, tradução nossa).

A Teoria Social da Aprendizagem (TSA) teve início quando se compreendeu que o conhecimento e a aprendizagem não se constituíam como um processo mental e individual e passou-se a entender a aprendizagem como um fenômeno social e cultural (LAVE; WENGER, 1991).

Para Lave e Wenger (1991) a perspectiva cognitiva da aprendizagem separa o indivíduo do seu contexto social, como se o conhecimento fosse uma entidade descontextualizada que é, de alguma forma, internalizada pelos indivíduos. Contrapondo essa concepção, os autores supracitados compreendem que a aprendizagem e o conhecimento resultam de práticas sociais por meio da participação ativa dos indivíduos, pois a “aprendizagem é um aspecto integral e inseparável da prática social” (LAVE; WENGER, 1991, p. 31).

Mariano (2008, p. 12), apoiada em Miguel (2004) entende “a prática social do professor como um conjunto de ações de um indivíduo que, por terem sido realizadas com certa frequência e por determinado tempo, tornam-se características de determinado grupo social”.

Para Wenger (2001, p. 71, tradução nossa) a prática social consiste em “fazer algo, mas não simplesmente fazer algo em si mesmo; é fazer algo em um contexto histórico e social que dá uma estrutura e um significado para o que fazemos, nesse sentido, a prática é sempre uma prática social”.

A Teoria Social da Aprendizagem (TSA), oferece uma crítica às teorias cognitivas da aprendizagem, enfatizando os aspectos relacionais da aprendizagem em Comunidade de Prática em contraste às teorias de aprendizagem. Segundo o autor, cada uma delas destaca aspectos diferentes da aprendizagem e, conseqüentemente, tornam-se úteis para estes fins. No entanto, o objetivo de Wenger (2001) não foi substituir as teorias de aprendizagem, mas constituir seu próprio conjunto de hipóteses e localizar sua teoria social de aprendizagem nesse contexto.

Wenger (2001) entende que o conhecimento envolve participação social em comunidades, o que difere do formato de aprendizagem ofertada pelas teorias cognitivistas. Para o autor, nas teorias cognitivistas,

Em certa medida, essas diferenças refletem um enfoque deliberado em um aspecto do problema multidimensional de aprendizagem e também refletem diferenças de caráter mais fundamental em termos de suposições sobre a natureza do conhecimento, do conhecer e do conhecedor e, conseqüentemente, sobre o que é importante na aprendizagem. (WENGER, 2001, p. 20, tradução nossa).

Segundo o autor,

[...] o que parece promissor são maneiras inovadoras de engajar estudantes em práticas significativas, dar acesso aos recursos para aumentar sua participação, abrir horizontes para que eles possam se colocar em uma trajetória de aprendizagem com a qual possam se identificar. (WENGER, 2001, p. 27, tradução nossa).

No início de sua obra, Wenger (2001) apresenta seus pressupostos sobre a aprendizagem, os quais podem ser sintetizados em quatro premissas que se caracterizam como conceito central para a Teoria da Aprendizagem Social (TSA).

1) Somos seres sociais. Longe de ser trivialmente verdade, este fato é o aspecto central da aprendizagem. 2) O conhecimento é questão de competência em relação as ações, como, por exemplo, cantar afinado, descobrir fatos científicos, escrever poesia, ser cordial, crescer como um menino ou menina, e assim por diante. 3) Conhecer é questão de participação na busca de tais ações, isto é, de um engajamento ativo no mundo. 4) O significado – nossa capacidade de experimentar o mundo e nosso compromisso como algo significativo – é, em última instância, o que deve produzir a aprendizagem. (WENGER, 2001, p. 21-22, tradução nossa).

Esses pressupostos levam ao centro de interesse da teoria: a aprendizagem como participação e reificação em práticas valorizadas pelas comunidades e a construção de uma identidade em relação a essas comunidades.

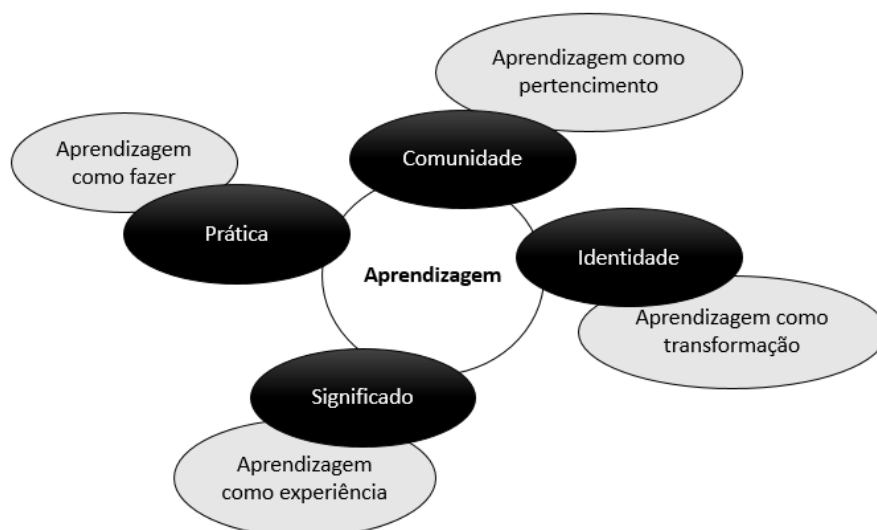
A Teoria Social de Aprendizagem (TSA) pressupõe alguns elementos: **significado, prática, comunidade e identidade**. Oliveira (2016a), descreve esses elementos da seguinte maneira

- *significado*, considerado como o produto negociado de aprendizagem e compreendido como a possibilidade que temos, individual e coletivamente, em considerarmos o mundo, as nossas experiências e nossa vida como algo que faz sentido e é valioso;
- *prática*, visto como o conjunto de recursos, sistemas de referência, perspectivas históricas e socialmente compartilhadas e atuações que permitam assumir um compromisso mútuo na ação;
- *comunidade*, reconhecida como o ambiente social aonde as nossas atividades são definidas como valiosas e nossa participação é reconhecida como competente;
- *identidade*, uma forma de falar sobre como a aprendizagem, muda quem nós somos e assim, identifica histórias pessoais de transformação no contexto de nossas comunidades, ou seja, consiste na negociação dos significados de nossas experiências de afiliação em comunidades sociais as quais pertencemos. (OLIVEIRA, 2016a, p. 5-6, grifos do autor).

Wenger (2001) refere-se aos elementos que interferem na caracterização da aprendizagem como um processo de participação.

A Figura 5, representando esses elementos, coloca a aprendizagem como prática social em comunidades, nas quais podemos negociar significados a partir de nossas experiências de vida.

Figura 5 – Elementos da Teoria Social de Aprendizagem



Fonte: Inspirado em Wenger (2001, p. 23, tradução nossa).

Do ponto de vista de Wenger (2001) esses conceitos estão profundamente inter-relacionados e mutuamente definidos, ou seja, se trocarmos a palavra aprendizagem por qualquer um dos demais elementos (comunidade, identidade, significado e prática), a figura continua fazendo sentido.

Para este autor, as Comunidades de Prática estão em toda parte. E ainda, sabemos em que Comunidades de Prática participamos e quais gostaríamos de participar.

Assim, perguntamos: o que significa aprender e apoiar a aprendizagem, se centrarmos nosso interesse na participação?

Para os *indivíduos*, consiste em participar e contribuir para as práticas de suas comunidades; Para a *comunidade*, significa refinar as práticas garantindo novas gerações de membros; Para as *organizações*, significa que a aprendizagem consiste em sustentar as comunidades de práticas interconectadas, através das quais uma organização sabe o que sabe e, conseqüentemente, torna-se eficaz e valiosa como organização. (WENGER, 2001, p. 25, grifos do autor, tradução nossa).

Isto significa, segundo o autor, que a aprendizagem não é uma atividade isolada, mas social.

Partindo desses pressupostos, Wenger (2001) define o conceito de Comunidade de Prática, como apresentamos a seguir.

2.7 A Comunidade de Prática

Wenger (2001) apresenta uma Teoria de Aprendizagem Social (TSA) na Comunidade de Prática (CoP) e parte do princípio de que o compromisso mútuo entre os participantes constitui-se em um dos processos fundamentais da aprendizagem. O autor enfatiza que nas Comunidades de Prática as pessoas criam práticas compartilhadas visando alcançar êxitos em suas realizações conjuntas, ao longo do tempo.

Para o autor, a natureza do conhecimento e da aprendizagem se baseia no fato de que somos seres sociais e é socialmente, o contexto, no qual podemos descobrir e validar fatos científicos. Ou seja, para Wenger, conhecer é uma questão de saber participar de maneira ativa na consecução de objetivos comuns e, finalmente, o produto da aprendizagem ou o conhecimento é o significado que a pessoa atribui ao objeto em sua interação social.

Wenger, McDermott e Snyder (2002) definem o termo “Comunidade de Prática” como sendo

[...] grupos de pessoas que partilham uma preocupação, um conjunto de problemas, ou uma paixão acerca de um tópico e que aprofundam o seu conhecimento e especialidade na área por meio de interações regulares. (WENGER; MCDERMOTT; SNYDER, 2002, p. 4, tradução nossa).

Diante do exposto, caracterizamos uma Comunidade de Prática como um grupo de pessoas que compartilham um interesse sobre um assunto ou problema e que aprendem uns com os outros, no convívio, na troca de experiência, ao interagirem regularmente.

Nesse sentido uma Comunidade de Prática se distingue das outras estruturas por possuir a combinação de três elementos fundamentais: **domínio, comunidade e prática** (WENGER, 2001).

Esses elementos distinguem os participantes das outras pessoas formando um senso de comunidade entre os eles que reforça as interações e a vontade de partilhar ideias, saberes, opiniões e colocar em prática o conhecimento produzido e compartilhado pela comunidade, isto é, por intermédio da combinação e

desenvolvimento desses três elementos: **domínio, comunidade e prática**; é possível um grupo de pessoas se distinguir para “cultivar” uma Comunidade de Prática. Esses elementos são apresentados a seguir.

2.7.1 Domínio

De acordo com Wenger (2001), a Comunidade de Prática possui uma identidade definida por um domínio. Miskulin, Silva e Rosa (2009), discorrem sobre o domínio, afirmando o seguinte:

Domínio: A comunidade de prática possui uma identidade definida por um domínio compartilhado de interesses, assuntos, temáticas ou conhecimentos. Os membros impõem um comprometimento ao domínio escolhido e, uma competência compartilhada que os distingue de outras pessoas. Os membros de uma comunidade de prática valorizam suas competências coletivas e aprendem uns com os outros, mesmo que poucas pessoas fora do grupo valorizem ou mesmo reconheçam essa especialidade. (MISKULIN, SILVA, ROSA, 2009, p. 64, grifo nosso).

Concordamos com Richit (2015, p. 66), que “uma comunidade não existiria sem o elemento domínio, pois é este que faz com que as pessoas diferentes se agrupem em torno de um interesse comum”.

Assim, entendemos que o domínio, um dos elementos da Comunidade de Prática, consiste no interesse do grupo/comunidade em determinado tema ou conhecimento específico e é o que move os participantes a participarem de uma comunidade, ou de uma Comunidade de Prática. Este domínio pode ser um conceito, um assunto, uma necessidade, uma ação conjunta, um curso, entre outros.

2.7.2 Comunidade

Outro elemento fundamental em uma Comunidade de Prática é a própria comunidade. Este conceito, segundo Lave e Wenger (1991) é primordial para situar o conhecimento no mundo. Esses autores declaram que

No uso do termo comunidade, [...] assumimos que os membros têm diferentes interesses, fazem diversas contribuições para a atividade, e possuem variados pontos de vista. Em nossa visão, participação em níveis múltiplos é conferida aos participantes em uma comunidade de prática. Nem o termo comunidade implica necessariamente co-presença, um grupo bem definido e identificável, ou fronteiras socialmente visíveis. Isto implica participação em um sistema de atividade sobre quais participantes compartilham seus conhecimentos sobre o que eles estão fazendo e o que significa em suas

vidas e para as comunidades. (LAVE; WENGER, 1991, *apud* RICHIT, 2015, p. 67).

Miskulin, Silva e Rosa (2009), apresentam a comunidade da seguinte maneira:

Comunidade: Os membros da comunidade se envolvem em atividades conjuntas e discussões, procurando interesses comuns em seus domínios, ajudam uns aos outros, compartilham informações e constroem relacionamentos que propiciam uma aprendizagem compartilhada. (MISKULIN, SILVA, ROSA, 2009, p. 64, grifo nosso).

Comunidade, como o próprio termo indica, são os participantes que partilham de um domínio comum. O grupo se torna comunidade quando os membros interagem, compartilham informações, estabelecem ações compartilhadas, constroem relações, por meio das quais se torna possível a aprendizagem, o conhecimento.

Wenger, McDermott e Snyder (2002), nos alertam que a existência de uma comunidade não significa que haja homogeneidade, pois em uma comunidade existem níveis diferentes de interação.

Segundo Wenger (2006, *apud* RICHIT, 2015, p. 68), os participantes de uma Comunidade de Prática, na busca de interesses no domínio da Comunidade de Prática se “[...] engajam em atividades conjuntas e discussões, ajudam-se mutuamente, compartilham informações. Eles constroem relacionamentos que os permitem aprender uns com os outros”.

2.7.3 Prática

Para Wenger (2001), uma Comunidade de Prática não é apenas uma comunidade de interesses. Neste sentido, Miskulin, Silva e Rosa (2009), ao apresentarem prática na Comunidade de Prática, o fazem da seguinte forma:

Prática: Uma comunidade de prática não é meramente uma comunidade de interesses. Membros de uma comunidade de prática são praticantes, isto é, desenvolvem um repertório de pesquisas compartilhadas, tais como: experiências, histórias, ferramentas, formas de lidar com problemas recorrentes. Esse processo leva tempo, sustenta e mantém a interação do grupo. (MISKULIN; SILVA; ROSA, 2009, p. 64–65).

Wenger, McDermott e Snyder (2002, p. 29, tradução nossa) compreendem o conceito de prática como um conjunto de “esquemas de trabalho, ideias, informações, estilos, linguagem, histórias e documentos, que são partilhados pelos membros da comunidade [...]”.

Nesse sentido, entendemos que a prática se apresenta como fundamental dentro dessa teoria, pois não basta ter um interesse comum, é necessário que os membros sejam praticantes em ações compartilhadas, tais como: discussões, decisões, ações conjuntas, entre outros. Não é suficiente participar e ter um interesse nessa participação é preciso atuar, experienciar modos de fazer e de se constituir na coletividade.

Segundo Oliveira (2016a), esses elementos distinguem os participantes das outras pessoas formando um senso de comunidade entre eles que reforça as interações e a vontade de partilhar ideias, opiniões e colocar em prática o conhecimento produzido e compartilhado pela comunidade, isto é, “por intermédio da combinação e desenvolvimento desses três elementos: domínio, comunidade e prática; é possível um grupo de pessoas distinguirem-se para ‘cultivar’ uma CoP” (OLIVEIRA; BENITES-BONETTI; MISKULIN, 2017, p. 723).

A partir da consideração dos três elementos concernentes a uma Comunidade de Prática destacamos que o último deles, a prática, desdobra-se em três características importantes: **compromisso mútuo**, **ação conjunta** e **repertório compartilhado**, conforme Wenger (2001). Assim, apresentamos esses elementos abaixo, na Figura 6.

Figura 6 – Características da Prática em uma CoP



Fonte: Inspirado em Wenger (2001, p. 100, tradução nossa).

Compromisso mútuo, é uma característica da prática, e representa um compromisso e dedicação recíproca, que acontece entre os membros em uma Comunidade de Prática, pois para Wenger (2001), a prática “[...] existe porque há

peessoas que participam em ações, cujos significados são negociados mutuamente” (WENGER, 2001, p. 100, tradução nossa).

Para Mendes (2013, p. 25), o compromisso mútuo “[...] pode ser apontado como uma característica da prática que define uma comunidade no que se refere à afiliação e ao sentimento de pertença de seus participantes e à sua participação nessa mesma comunidade”.

Nesta perspectiva, filiar-se à uma Comunidade de Prática é uma questão de compromisso mútuo, pois “a prática reside em uma comunidade de pessoas e nas relações de participação mútua, por meio da qual podem fazer melhor o que fazem” (WENGER, 2001, p. 100, tradução nossa) e na interação de uns com os outros partilham conhecimentos para melhorar a sua prática. O autor enfatiza que não existiriam as práticas se não houvesse o compromisso em ações que fazem sentido aos membros de uma comunidade.

Assim, o compromisso mútuo pode ser visto como um processo de negociação de significados objetivando melhorar a prática, onde se definem objetivos e metas para um possível desenvolvimento da Comunidade de Prática.

Ação conjunta é uma das características da prática enquanto fonte de coerência de uma Comunidade de Prática. Wenger enfatiza três aspectos significativos referentes à ação que mantém conjuntamente uma Comunidade de Prática.

1) É o resultado de um processo de negociação coletiva, que reflete toda a complexidade do compromisso mútuo; 2) Ele é definido pelos participantes no próprio processo de persegui-lo. É a sua resposta negociada para a situação e, portanto, pertence a eles, num sentido profundo, apesar de todas as forças e influências que estão além de seu controle; 3) Não é apenas uma meta estabelecida, mas cria entre os participantes, relações de responsabilidade mútua que se tornam parte integrante da prática. (WENGER, 2001, p. 105, tradução nossa).

Para o autor, a prática de uma comunidade ocorre em função da negociação de ações conjuntas entre seus membros no decorrer de sua constituição. Nesse sentido, “a ação conjunta tem como característica manter a comunidade, mediante um processo coletivo de negociação de significado” (OLIVEIRA, 2018, p. 38), que reflita a complexidade da ação conjunta.

[...] uma ação conjunta não supõe um acordo em um sentido simples. Na realidade, em algumas comunidades, a divergência se pode considerar uma parte produtiva da ação. A ação não é conjunta no sentido de que todos acreditam na mesma coisa ou estão de acordo com tudo, mas no sentido de que se negocia coletivamente. (WENGER, 2001, p. 106, tradução nossa).

Segundo Wenger (2001), a ação conjunta em uma Comunidade de Prática cria laços de responsabilidade entre os participantes, porque todos devem estar comprometidos com o “conhecimento compartilhado”.

Repertório compartilhado é uma outra característica da prática enquanto fonte de coerência de uma Comunidade de Prática, proposta por Wenger (2001). Para Mendes (2013, p. 27), o repertório compartilhado “tem como característica dar coerência à prática, ao possibilitar, a partir da ação conjunta, a criação de recursos necessários para a negociação de significados refletindo o compromisso mútuo”, caracterizando-se como um elemento importante no reconhecimento e definição da prática.

Os elementos que compõem o repertório compartilhado, “[...] não obtêm sua coerência por si mesmo, como atividades concretas, símbolos ou artefatos, mas por pertencerem à prática de uma comunidade envolvida em uma ação conjunta” (WENGER, 2001, p. 110, tradução nossa).

Segundo Wenger (2001), o repertório compartilhado traduz um duplo movimento de dar e receber, na medida em que é o resultado das contribuições de cada um (dar) e ao mesmo tempo um conjunto de recursos úteis para todos (receber/usufruir).

Nesse sentido, a construção de um repertório de ações depende da participação ativa dos membros da comunidade, das atividades que realizam, isto é, esses não podem ser meros espectadores, devem envolver-se na negociação de significados da comunidade. Assim, o repertório compartilhado passará a refletir a história da comunidade, podendo “ser aplicado a novas situações, a partir da participação ativa de seus membros, da ação conjunta, da sua prática, possibilitando a criação de recursos necessários para a negociação de significados refletindo o compromisso mútuo” (OLIVEIRA, 2018, p. 38).

Oliveira (2016a), ao discorrer sobre as formas de participação, afirma que esse contato entre os participantes da comunidade pode ocorrer presencial e virtualmente, mas deve possibilitar o compartilhamento de ideias, troca de informações e conhecimentos que, por intermédio da interação, contribuem para a busca de soluções e das melhores práticas e, assim, promovem a aprendizagem de seus participantes.

Concordamos com Oliveira, Benites-Bonetti e Miskulin (2017), que

[...] o conceito de CoP tem se revelado como uma prática essencial de gestão de conhecimento e de experiências no cenário da Educação, seja ela, inicial ou continuada, na modalidade presencial ou na modalidade EaD. Assim, as

Comunidades de Prática se apresentam como uma estrutura que, por meio do confronto e debate de ideias e experiências dos participantes, unidos de forma voluntária e informal por um interesse em comum, facilitam a criação e o compartilhamento de conhecimentos e de práticas de suas profissões. Dessa maneira, impulsionam o desenvolvimento individual dos seus membros e relacionamentos entre eles, com forte impacto na aprendizagem, gerada no coletivo. (OLIVEIRA; BENITES-BONETTI; MISKULIN, 2017, p. 723).

Partindo do estudo de Oliveira e Scherer (2011a), recuperamos os questionamentos apresentados pelos autores:

Em que lugar e de que maneira o professor adquire conhecimentos de sua atividade profissional? A formação do professor acontece apenas durante os anos em que está na licenciatura, ou durante o trabalho na escola? Ou este processo é algo mais intenso e dinâmico, acontecendo em vários espaços e tempos de forma articulada? (OLIVEIRA; SCHERER, 2011a, p. 5).

E acrescentamos: em que situações podemos aceder ao conhecimento do professor de Matemática?

Para refletirmos sobre essas questões torna-se necessário pensarmos a formação do professor como um “processo intenso e dinâmico, acontecendo em vários espaços e tempos de forma articulada” (OLIVEIRA; SCHERER, 2011b, p. 1).

Com essas perspectivas gostaríamos de ressaltar a característica denominada: **ressignificação de conceitos matemáticos**, à qual será acrescida às três características que Wenger (2001) apresenta na constituição da **prática**, de uma Comunidade de Prática; tais como: **compromisso mútuo**, **ação conjunta** e **repertório compartilhado**, explicitados na Figura 6.

2.8 Processos Formativos na Modalidade EaD: o Conhecimento Compartilhado

Oliveira e Scherer (2013a, p. 54), nos declaram que “a formação do professor não acontece somente durante a formação inicial, mas, ao longo da formação continuada”, ou seja, envolve também a formação “que acontece durante a vida profissional” (OLIVEIRA; SCHERER, 2015, p. 2). Entendemos que a formação do professor nesses espaços ocorre envolvida em uma prática social pois, os professores, ao estarem envolvidos em uma prática social, dentro da sala de aula, e/ou participando de formação continuada geram reflexões e significados sobre o “que

se sabe”, “o que se fala” e o “que se faz”, contribuindo assim para a sua formação (OLIVEIRA, 2016a; OLIVEIRA, 2016b).

Para Oliveira (2012, p. 21) é “nesse processo de significar e ressignificar o que se faz, que vamos nos tornando professores”. Ou seja, os conhecimentos adquiridos/produzidos em momentos de formação interagem com a vida do professor, tanto na dimensão profissional como na dimensão pessoal (OLIVEIRA; SCHERER 2015, p. 2-3).

Segundo Kenski (2003, p. 88), “[...] o professor que deseja melhorar suas competências profissionais e metodologias de ensino, além da própria reflexão e atualização sobre o conteúdo da matéria ensinada, precisa estar em estado permanente de aprendizagem”.

Nesse cenário, os programas de formação continuada, na modalidade de EaD são possibilidades para a melhoria da prática do professor em sala de aula, “sem este ter de se deslocar para lugares distantes de sua residência ou espaço de trabalho” (OLIVEIRA; SCHERER, 2011a, p. 6).

Os programas de formação continuada, na modalidade a distância, podem também ser um ponto importante para a melhoria da prática do docente, no que tange ao uso de TIC na Educação (OLIVEIRA; SCHERER, 2011b). Segundo Oliveira e Scherer (2011b, p. 5), com as TIC, “a EaD minimizou o seu maior problema em termos de interação, de encontro entre professores e alunos: a distância física entre o educador e o educando”. Este fato é relatado por Oliveira e Scherer (2013a), quando argumentam que

Em alguns casos, não há a necessidade do deslocamento dos professores para outros locais em busca de formação continuada, pois cursos na modalidade de Educação a Distância (EaD) podem atendê-los, desde que tenham acesso à internet. (OLIVEIRA; SCHERER, 2013a, p. 53).

Hoje, nos ambientes virtuais, podemos dispor da comunicação síncrona (todos juntos, em tempo real) e da comunicação assíncrona (todos juntos, mas não em tempo real).

Para Scherer (2005),

A comunicação em ambientes virtuais envolve um diálogo escrito, às vezes acompanhado por imagens. Sendo um espaço coletivo, em que todos os participantes tendem a ser autores do texto coletivo que é criado [...] (SCHERER, 2005, *apud* OLIVEIRA; SCHERER, 2011b, p. 5).

Acreditamos que esta autoria coletiva pressupõe a construção do conhecimento de forma “socialmente compartilhada” (MISKULIN *et al.*, 2011).

Nesse sentido, entendemos que o ambiente virtual é lócus natural para se aprender e para aprender a ensinar com o uso de tecnologias digitais (OLIVEIRA; SCHERER, 2012c; OLIVEIRA; SCHERER, 2012b; p. 11, OLIVEIRA; SCHERER, 2012a), e ainda, é um espaço propício ao compartilhamento de conhecimento.

Tanto nos espaços de educação presencial quanto nos espaços de educação a distância a interação é importante para favorecer o processo de ensino e de aprendizagem. Kenski (2003, p. 119) acredita que os processos de interação social e de comunicação sejam inerentes às atividades de ensinar e aprender. As pessoas querem se comunicar e interagir. “Os ambientes digitais ampliaram essas possibilidades, oferecendo novos espaços e tempos de interação entre formador e professor em formação” (OLIVEIRA; SCHERER, 2013b, p. 318-319).

Podemos dizer que as tecnologias digitais aproximam professores em formação, possibilitando que estes interajam e assim, possam ensinar e aprender a distância. (OLIVEIRA; SCHERER, 2012d; OLIVEIRA; SCHERER, 2012e).

Nesse sentido, concordamos com Oliveira e Scherer (2012b, p. 6) quando afirmam que “em um ambiente virtual de aprendizagem, o professor em formação pode aprender e ensinar” pois, escolher habitar um ambiente virtual de aprendizagem é ter a necessidade da busca pelo aprender, pelo entendimento mútuo, pela reflexão e pela busca do “conhecimento compartilhado”.

Assim, “observa-se o necessário oferecimento de formações continuadas voltadas ao encontro virtual entre professores em formação e desses com o formador” (OLIVEIRA; SCHERER, 2013b, p. 323), o habitar de espaços de todos os envolvidos no processo de formação.

Ao tornarem-se habitantes (SCHERER, 2005), os professores em formação sentem-se responsáveis pelo seu movimento de aprendizagem e dos outros professores em formação e, assim, ao mesmo tempo em que aprendem, ensinam, refletindo sobre suas certezas que são provisórias e sobre suas dúvidas temporárias (OLIVEIRA; SCHERER, 2012b; OLIVEIRA, 2012).

O estudo de Oliveira (2017, 2012) evidenciou a importância de uma abordagem de EaD nos cursos de formação de professores que privilegie a interação entre os professores em formação e destes com o formador. Acrescentamos que ao privilegiarmos a interação entre os professores em formação continuada, na

modalidade EaD, ampliamos a possibilidade de colaboração entre os pares e, assim, temos a possibilidade de acedermos ao conhecimento do professor de Matemática.

Na formação inicial a teoria é construída antevendo as práticas futuras, enquanto na formação continuada geralmente, são as práticas que se antecipam à teoria. Ou seja, concordamos com Oliveira (2016a) quando afirma que,

[...] o conhecimento conceitual estudado na formação inicial pode ser (re)construído na formação continuada. Nos momentos de formação continuada, a compreensão sobre o conhecimento do professor se torna mais significativa em função das experiências pedagógicas já existentes em sua realidade. (OLIVEIRA, 2016a, p. 1-2).

Nesse sentido, Bicudo (2003) aborda a formação de professores, sob um aspecto relacionado ao “formar-se na ação”, entendida como prática pedagógica, mas também como envolvimento no processo educativo, no “processo de produção de conhecimento e de relação com os pares” (OLIVEIRA, 2016a, p. 2).

Continuando na Comunidade de Prática, Miskulin (2010) propõe que uma Comunidade de Prática Virtual pode se constituir por uma comunidade *online*, caracterizando-se como um espaço formativo diferenciado com a utilização de abordagens teórico-metodológicas para a interação entre os Professores-Participantes que compreendem “o espaço virtual como um possível contexto de aprendizagem compartilhada, no qual professores desenvolvem, investigam e ressignificam, socialmente, distintas práticas de sala de aula” (MISKULIN, 2010, p. 1).

Apoiados em Wenger, McDermott e Snyder (2002), Rodrigues, Silva e Miskulin (2015, p. 7) acrescentam que “o local ocupado pelos participantes não necessita ser o mesmo, os seus encontros acontecem pelo valor de suas interações e são motivados e transformados pelos limites informais daquilo que podem aprender juntos”.

Para Oliveira, Benites-Bonetti e Miskulin (2017, p. 723),

Este contato entre os membros da comunidade pode ocorrer de forma presencial e virtual, mas deve possibilitar o compartilhamento de ideias, troca de informações e conhecimentos, que em uma interação auxiliam na busca de soluções e das melhores práticas, promovendo a aprendizagem de seus participantes. (OLIVEIRA; BENITES-BONETTI; MISKULIN, 2017, p. 723).

No contexto da formação de professores, as Comunidades de Prática podem ser vistas como uma estrutura na qual é possível criar e compartilhar experiências formativas que proporcionam aprendizagem aos participantes por meio do compartilhamento de ideias e experiências com outros membros de uma comunidade.

Em uma Comunidade de Prática, “os participantes trabalham em conjunto, desenvolvendo e compartilhando ações conjuntas que propiciam um desenvolvimento no assunto compartilhado, visando a aprendizagem” (OLIVEIRA; BENITES-BONETTI; MISKULIN, 2017, p. 723).

Nesse sentido, o conceito de Comunidade de Prática tem se revelado como uma prática essencial de gestão de “conhecimento compartilhado” e de experiências no cenário da Educação, seja ela, inicial ou continuada, na modalidade presencial ou na modalidade EaD.

Em uma Comunidade de Prática predomina a compreensão de assuntos importantes para a organização e funcionamento desse grupo/comunidade, na modalidade EaD, e ainda, “a prática poderia ser considerada como socialmente construída e coisificada na e por meio da interação dos participantes envolvidos”. (MENDES, 2013, p. 21).

Para Paulin (2015, p. 50) a EaD “tem se configurado como uma das possibilidades para o rompimento de barreiras referentes ao espaço e tempo físicos em processos educativos”, por constituírem-se espaços propícios à interação entre os participantes do Curso de Extensão e “caracterizam-se como um cenário em que ocorrem momentos de ensino e aprendizagem e construção do conhecimento” (PAULIN, 2015, p. 50) e, em função das interações ocorridas durante os momentos de ensino e aprendizagem, esse conhecimento pode ser caracterizado como “conhecimento compartilhado”. Nesse sentido, Miskulin e Silva (2010, p. 119) destacam que a interação propicia “reflexão compartilhada e o desenvolvimento conjunto de conhecimento e significados”.

Ao referir-se sobre a reflexão da prática em uma Comunidade de Prática, com vistas ao desenvolvimento de novos conhecimentos, Miskulin, Rosa e Silva (2009), consideram que essas,

[...] possibilitam um conhecimento-da-prática, pois foram constituídas por várias dimensões: pela interação entre os participantes; pela proposta pedagógica do curso; pela mediação do processo educativo; e pelo ambiente computacional, com suas características computacionais e pedagógicas. Essas dimensões inter-relacionadas proporcionam à comunidade contextos de aprendizagem, advindos das interlocuções coletivas, da negociação de novos significados e do compartilhamento de experiências. (MISKULIN; ROSA; SILVA, 2009, p. 275).

Nesse sentido, concordamos com Paulin (2015, p. 58) que,

[...] o processo formativo de professores no contexto de comunidades virtuais de aprendizagem leva a discussões acerca da prática docente, do processo

de aprendizagem e construção do conhecimento e dos recursos presentes nos ambientes de interação *online* e que potencializam o processo de formação, por meio da colaboração e interação. (PAULIN, 2015, p. 58).

Retomando a reflexão a vemos como “uma prática que expressa a tomada de decisões, a escolha das mediações e das concepções que temos acerca de nossa ação pedagógica” (BOLZAN, 2006, p. 491). Nesse processo, o conhecimento que emerge dessa reflexão, passa a ser um “conhecimento compartilhado”, advindo das interações entre os participantes, potencializando a oportunidade de acedermos ao conhecimento do professor de matemática em processos formativos na modalidade EaD.

Acreditamos que a construção do conhecimento pelo professor ocorre de forma coletiva pois se faz primordialmente na prática de sala de aula, seja ela na escola ou na universidade. Ou seja, é uma conquista coletiva.

Entendemos que o conhecimento do professor deve ser visto não como algo individual, mas como um processo que envolve outros professores, alunos, escola e comunidade e, a relação com os pares, nas interações que ocorrem nesse percurso. Assim, “quando comparamos informações, intercambiamos pontos de vista, colocamos nossas ideias acerca de fatos e situações, tematizamos acerca de um determinado saber, transformando o já sabido em algo novo, estamos compartilhando conhecimento” (BOLZAN, 2006, p. 496).

Dessa forma, o “conhecimento compartilhado” pode ocorrer tanto na formação inicial, quanto na formação continuada, seja ela na modalidade presencial ou na modalidade EaD. Dessarte, os professores, ao refletirem sobre ideias e opiniões advindas das interações ocorridas durante os processos formativos, na modalidade presencial ou na modalidade EaD, podem produzir um novo conhecimento: o “conhecimento compartilhado”.

Diante do exposto, o “conhecimento compartilhado”, ao qual nos referimos, se traduz em um conceito amplo, que envolve as características individuais de cada sujeito, na sua interação social, em diferentes situações e contextos, pois, quando discutimos ideias e pontos de vistas sobre determinados assuntos, tematizando sobre determinado conhecimento, estamos, de forma coletiva, construindo e compartilhando conhecimento.

Sendo assim, os processos formativos devem ter como prioridade a ação conjunta, visando a ressignificação de conceitos em uma comunidade. Então,

“poderíamos dizer que um dos principais objetivos do ensino é o desenvolvimento do conhecimento compartilhado entre os sujeitos” (BOLZAN, 2007, p. 75).

A seguir, mostramos um movimento entre a síntese crítica constituída pelos tipos de conhecimento anteriormente citados e os principais conceitos que permeiam uma Comunidade de Prática tais como, **ação conjunta, compromisso mútuo, repertório compartilhado de ações e ressignificação de conceitos matemáticos**.

Para tal movimento denominamos uma tecitura teórica que nos propiciará elementos estruturantes para analisarmos o conhecimento do professor de Matemática em processos formativos na modalidade EaD.

2.9 Tecitura Teórica: dos Modelos de Conhecimento a alguns Conceitos de Comunidade de Prática

Nesta Subseção procuramos construir uma tecitura teórica contendo elementos estruturantes para analisarmos o conhecimento do professor de Matemática em processos formativos na modalidade EaD.

A palavra “tecitura” ou sua homófona “tessitura” tem sido muito utilizada em teses ou dissertações e tem levantado algumas polêmicas quanto à melhor grafia, quando empregada figurativamente para significar entrelaçamento ou articulação de fatos, ideias etc.

Para Piacentini (2012, p. 111, grifos da autora), “o problema é que outros dicionários omitem a grafia ‘tecitura’: registram apenas ‘tecedura’ no sentido de urdidura” [...].

Encontramos a distinção gráfica das palavras “tecedura”, “tecitura” e “tessitura”, no dicionário Michaelis (1998): “tecedura *sf* (*tecer+dura*) Ação ou ato de tecer; Conjunto de fios que se cruzam com a urdidura” (p. 2029); “tecitura *sf* (*tecer+ura*) Conjunto de fios que se cruzam com a urdidura” (p. 2029) e “tessitura *sf* (*ital tessitura*) Disposição das notas musicais para se acomodarem a certa voz ou a certo instrumento” (p. 2054).

É notório, que a descrição para “tecedura” e “tecitura”, nesse dicionário, possuem o mesmo significado, justificando o fato de alguns dicionários não registrarem a palavra tecitura.

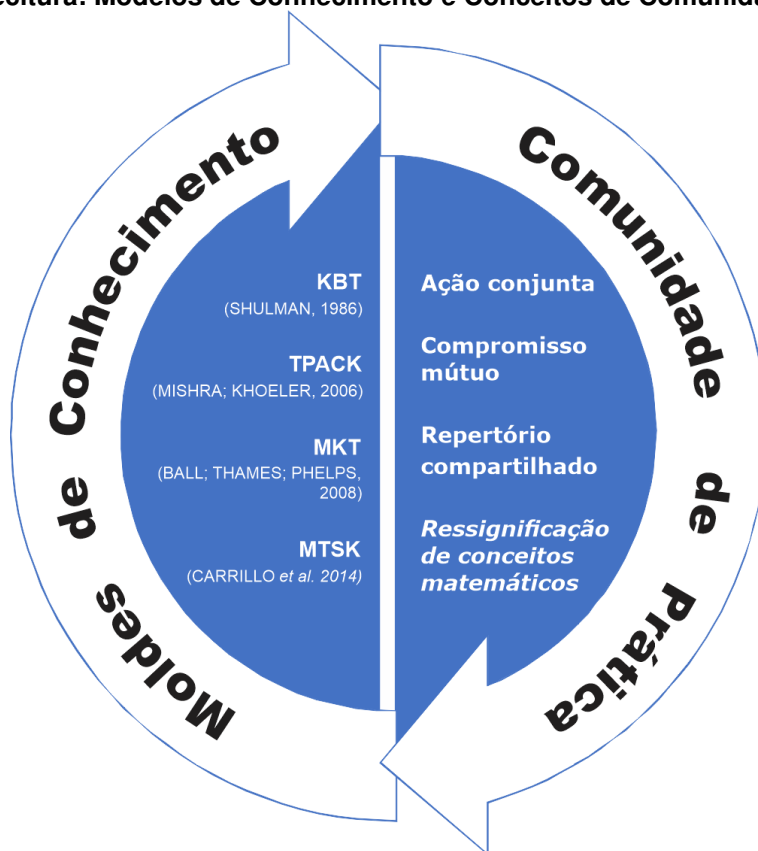
Como desejamos apresentar uma tecitura teórica mostrando a interrelação dos modelos de conhecimento com alguns conceitos de Comunidade de Prática, nos

afastamos da forma “tessitura” e utilizamos a forma “tecitura” pois, segundo Piacentini (2012),

[...] é mais apropriada a grafia com **c** para significar urdidura/**organização**, na medida em que se escreve **tecer**, tecido, tecelagem, tecelaria, tecidual, tecedura, tecedeira. Já ao falar em música é natural que se grafie tessitura, pois nesse campo a língua portuguesa incorporou os exatos termos do italiano. (PIACENTINI, 2012, p. 111, grifos nosso).

Dessa forma, nesta tese, “tecitura” é compreendida como uma rede ou um entrelaçamento entre os modelos de conhecimento – KBT (SHULMAN, 1986); TPACK (MISHRA; KOEHLER, 2006); MKT (BALL; THAMES; PHELPS, 2008) e MTSK (CARRILLO *et al.*, 2014) – e a Perspectiva Sociocultural (LAVE; WENGER, 1991), apresentados nessa Seção, objetivando compreender o conhecimento do professor em processos formativos na modalidade EaD, por meio de uma síntese crítica inter-relacionada à alguns conceitos de Comunidade de Prática (WENGER, 2001), conforme apresentamos na Figura 7.

Figura 7 – Tecitura: Modelos de Conhecimento e Conceitos de Comunidade de Prática



Fonte: Elaborada pelo pesquisador

Ao apresentarmos os modelos de conhecimento percebemos que eles caminham de uma abordagem epistemológica de conhecimento (MKT – BALL; THAMES; PHELPS, 2008 e MTSK – CARRILLO *et al.*, 2014) para uma abordagem com um enfoque sociocultural (KBT – SHULMAN, 1986 e TPACK, MISHRA; KOELHER, 2006), pois entendemos que o MKT (BALL; THAMES; PHELPS, 2008) propõe ênfase no conhecimento do conteúdo a ser ensinado e, da mesma forma, o MTSK (CARRILLO *et al.*, 2014) propõe o conhecimento matemático e o conhecimento pedagógico do conteúdo.

O modelo MKT (BALL; THAMES; PHELPS, 2008) busca compreender qual é o conhecimento que o professor necessita construir para desenvolver o trabalho de ensinar Matemática. Assim, o MKT busca ressaltar o conhecimento que o professor pode mobilizar em sua prática, ou seja, é um modelo do “professor em ação”.

Salientamos, como já dissemos anteriormente, que embora o MKT tenha sido utilizado para avaliar o conhecimento matemático para o ensino dos professores de Matemática norteamericanos, ele permite compreendermos o conhecimento do professor de qualquer componente curricular, já que no domínio **Conhecimento Pedagógico do Conteúdo** (PCK), suas categorias consistem em considerar estudantes, ensino e currículo, o que poderia ser para qualquer outra disciplina.

O modelo de conhecimento MTSK (CARRILLO *et al.*, 2014) é considerado um modelo centrado no conhecimento que é específico ao professor de Matemática, deixando de lado aspectos do conhecimento que podem ser compartilhados com professores de outras disciplinas.

Em relação ao enfoque sociocultural, temos os modelos de conhecimento KBT (SHULMAN, 1986) e TPACK (MISHRA; KOELHER, 2006) pois, o KBT (SHULMAN, 1986) é concebido como um corpo de conhecimentos que um professor necessita para atuar em uma situação de ensino, envolvendo o conhecimento do conteúdo e o conhecimento curricular, constituindo o conhecimento pedagógico do conteúdo. A estrutura TPACK (MISHRA; KOEHLER, 2006) propõe o conhecimento como uma intersecção de conteúdo, tecnologia e pedagogia, envolvendo a integração da tecnologia com a pedagogia e a relação dinâmica entre esses domínios do conhecimento, que envolve a individualidade do professor, o nível escolar em que atua, os fatores de cada escola, a cultura, entre outros fatores.

Desses modelos podemos olhar para o conhecimento do professor de Matemática em processos formativos na modalidade EaD, a partir de alguns aspectos da perspectiva teórica de Comunidade de Prática (WENGER, 2001).

O desenvolvimento do Curso de Extensão oferecido nesta pesquisa, proporcionou a combinação de três elementos destacados por Wenger (2001) para a constituição de uma Comunidade de Prática, tais como:

Domínio constituiu-se pela formação do professor no contexto das TIC. Este foi o interesse comum/compartilhado que moveu os Professores-Formadores e os Professores-Participantes, atuantes no Ensino Básico e Público de diversas regiões brasileiras, a estudarem conceitos sobre formação de professores, valorizando suas estratégias em sala de aula, aprendendo uns com os outros, compartilhando experiências da cultura escolar.

Comunidade constituiu-se por professores responsáveis pelo Curso de Extensão (membros do Grupo GFP), e pelos Professores-Participantes do Curso de Extensão (professores atuantes no Ensino Básico e Público – Ensino Fundamental e Médio) das diversas regiões brasileiras.

Prática ocorreu pelas ações compartilhadas promovidas durante o Curso de Extensão. Durante o Curso de Extensão os membros da comunidade (Professores-Formadores e Professores-Participantes), desenvolveram um repertório de ações que constituiu a prática dessa comunidade. Dentre elas, destacamos: alteração do cronograma do Curso de Extensão; reelaboração das agendas semanais; discussões e leituras de textos; desenvolvimento de Atividades Exploratório-Investigativas; produção compartilhada de Videoaulas e Planos de Aula, individuais compartilhado entre todos no ambiente virtual de aprendizagem.

Os membros de uma Comunidade de Prática são praticantes, atuam, experenciam modos de fazer e de se constituírem na coletividade (WENGER, 2001; OLIVEIRA; BENITES-BONETTI; MISKULIN, 2017).

A **prática** é composta pelas seguintes características: **compromisso mútuo, ação conjunta, repertório compartilhado e ressignificação de conceitos matemáticos**, característica acrescida por nós.

Compromisso mútuo: Durante as discussões ocorridas no Curso de Extensão pudemos perceber a existência da heterogeneidade entre os participantes. Os participantes do Curso de Extensão, nem sempre concordavam com as ideias

apresentadas pelos demais participantes, ocorrendo negociações de significados dos conceitos trabalhados.

Durante o processo de negociação de significados destacava-se o conhecimento coletivo da comunidade e, não apenas, o conhecimento individual. Ao mesmo tempo que ações conjuntas incentivavam as conexões entre os participantes, gerando um sentimento de “pertença” e um **compromisso mútuo** dos participantes com a comunidade.

Ação conjunta: No Curso de Extensão, ocorreram diversas situações em que houve negociações de significados, por parte dos participantes em prol do domínio comum – conceitos sobre formação de professores no contexto EaD. Essas negociações de significados geravam interpretações distintas, reflexões sobre a complexidade do compromisso mútuo e, ainda, possibilitavam a criação de uma relação de “responsabilidade” entre os participantes em “fazer algo” juntos (Wenger, 2001).

Repertório compartilhado: São ações desenvolvidas pelos membros da comunidade, por meio de interações ocorridas no Curso de Extensão, durante os momentos síncronos e assíncronos, tais como: discussões e reflexões sobre a utilização da tecnologia móvel em aulas de Matemática; discussões sobre dificuldades experienciadas na prática pedagógica dos Professores-Participantes; a utilização do aplicativo Graphing Calc; o desenvolvimento de Atividade Exploratório-Investigativa; a produção individual e compartilhada de Videoaula e os Planos de Aula; discussões sobre conteúdo matemático e propriedades matemáticas; compartilhamento de experiências; entre outros.

Ressignificação de conceitos matemáticos: Durante o desenvolvimento do Curso de Extensão os Professores-Participantes desenvolveram atividades coletivas e individuais. As atividades individuais contemplaram a resolução de Atividades Exploratório-Investigativas, envolvendo conceitos matemáticos referentes à temática Geometria, a produção de Videoaulas e Planos de Aula. Após o seu desenvolvimento, os Professores-Participantes debatiam essas atividades no momento síncrono, discutindo as principais estratégias de resolução e os conceitos envolvidos. Durante essas discussões, os participantes da Comunidade de Prática, desenvolviam possibilidades de compartilhar ideias, informações e ressignificar os conceitos trabalhados.

Assim, podemos inferir que nessa comunidade constituída pelos Professores-Formadores, participantes do Grupo GFP, e pelos Professores-Participantes, atuantes na Educação Básica (Ensino Fundamental e Médio) de diversas regiões brasileiras, existiram momentos que se aproximavam dos elementos que definem uma Comunidade de Prática (WENGER, 2001) a qual, segundo Oliveira, Benites-Bonetti e Miskulin (2017, p. 3) “pode ocorrer de forma presencial e virtual, mas deve possibilitar o compartilhamento de ideias, troca de informações e conhecimentos”.

Nessa pesquisa, tomamos o Curso de Extensão, nosso espaço de formação continuada, como aproximação a uma Comunidade de Prática Virtual, pois esse se apresenta como um espaço que proporciona o compartilhamento de ideias e conhecimentos relacionados aos processos formativos de professores de Matemática, na modalidade EaD e, segundo Miskulin (2010), também contempla as características fundamentais de uma Comunidade de Prática: Domínio, Comunidade e Prática.

Pelo exposto, os modelos de conhecimento KBT, TPACK, MKT e MTSK nos permitem olhar para o conhecimento do professor a partir da Perspectiva Sociocultural, ressaltando alguns conceitos de Comunidade de Prática, tais como: **compromisso mútuo, ação conjunta, repertório compartilhado e resignificação de conceitos matemáticos**. Esses conceitos constituem-se em elementos estruturantes, os quais servirão para analisarmos o conhecimento do professor de Matemática evidenciado em processos formativos na modalidade EaD.

A seguir apresentamos o caminho metodológico da pesquisa.

3 CAMINHO METODOLÓGICO DA PESQUISA: DESCREVENDO O CAMINHO PERCORRIDO

Apresentamos, nesta Seção, o caminho metodológico que norteou a construção desta pesquisa. O foco investigativo do trabalho é o conhecimento do professor de Matemática da Educação Básica, analisado no contexto de desenvolvimento de um Curso de Extensão, na modalidade EaD, oferecido pelo Instituto de Geociências e Ciências Exatas (IGCE) - Unesp/Rio Claro, a professores de Matemática atuantes no Ensino Público (Ensino Fundamental e Médio) em todo o Brasil.

Ao lançarmos nosso olhar para este Curso de Extensão, na modalidade EaD, o qual será descrito detalhadamente na Subseção 3.2, temos como objetivo **evidenciar e compreender aspectos do conhecimento do professor de Matemática em processos formativos na modalidade EaD**.

O Curso de Extensão “As potencialidades didáticas e pedagógicas do ambiente virtual *Facebook* em processos formativos de professores que ensinam Matemática”, foi desenvolvido utilizando o ambiente virtual *Facebook*, com professores de Matemática atuantes no Ensino Básico (Fundamental e Médio) de diversas regiões brasileiras. Seu objetivo foi “oferecer subsídios teóricos e metodológicos sobre as potencialidades didáticas e pedagógicas das TIC nos processos formativos de professores que ensinam Matemática”. A Figura 8, apresenta a foto da capa⁸ do ambiente virtual *Facebook*, espaço de desenvolvimento do Curso de Extensão.

Figura 8 – Foto da Capa do Ambiente Virtual *Facebook*



Fonte: Arquivo da pesquisa, elaborado pelo GFP.

⁸ “A foto da capa é a foto maior que aparece na parte superior do perfil, acima da foto do perfil”. Disponível em:

<https://www.facebook.com/help/220070894714080?helpref=search&sr=2&query=O%20que%20%C3%A9%20foto%20de%20capa>. Acesso em: 19 abr. 2019.

Para tanto, realizamos uma pesquisa qualitativa, a qual será descrita a seguir.

3.1 A Pesquisa Qualitativa

Com o objetivo de **evidenciar e compreender aspectos do conhecimento do professor de matemática em processos formativos na modalidade EaD**, norteamos-nos pela metodologia da pesquisa qualitativa, em função da necessidade de descrever, interpretar e compreender o objeto de estudo, a partir dos dados constituídos nesta pesquisa.

Concordamos com Bicudo (1993, p. 18), que a ação de pesquisar “configura-se como buscar compreensões e interpretações significativas do ponto de vista da interrogação formulada. Configura-se, também, como buscar explicações cada vez mais convincentes e claras sobre a pergunta feita”. A ação de buscar compreensões e interpretações acerca do objeto de estudo prevê a elaboração de um caminho para a constituição dos dados, concernente ao objetivo que se quer alcançar, bem como a descrição de uma metodologia e a apresentação dos procedimentos metodológicos adequados para alcançarmos o objetivo da pesquisa.

Para Fiorentini e Lorenzato (2007) a natureza do fenômeno que se quer estudar é que define a melhor abordagem metodológica a ser seguida ou construída pelo pesquisador. Nesse sentido, encontramos na pesquisa qualitativa o caminho para compreendermos os aspectos do conhecimento do professor de Matemática ao participar de processos formativos na modalidade EaD.

A pesquisa qualitativa tem o ambiente natural como sua fonte direta dos dados e o pesquisador como o seu principal instrumento e, conseqüentemente, oferece oportunidade de um contato direto e prolongado do pesquisador com o ambiente e a situação que está sendo estudada.

Para Ludke e André (1986), a pesquisa qualitativa supõe um contato amplo e direto do pesquisador no contexto da investigação, e este contato revela como se dá a participação do pesquisador com o contexto da pesquisa.

Acreditamos que o que se busca em um estudo do tipo qualitativo é produzir informações com pessoas, comunidades, contextos, em suas próprias formas de expressão, para podermos compreender esses dados à luz do nosso referencial teórico. Em nosso caso, trata-se de professores de Matemática da Educação Básica, que estão atuando no Ensino Público em diversas regiões brasileiras. Os dados que

nos interessam nesta pesquisa são concepções, interações, pensamentos, experiências, processos, imagens mentais e vivências manifestadas, linguagem (escrita) dos professores, os quais são produzidos com a finalidade de analisá-los e compreendê-los para, assim, responder à questão investigada e objetivo da pesquisa.

Estes dados podem ser produzidos com diferentes procedimentos metodológicos, tais como: Entrevista, Caderno de campo do pesquisador, Postagens no *Facebook* (Pesquisador e Professores-Participantes) e as ‘Conversas em grupo’ do Curso de Extensão. Afinal, esse tipo de pesquisa requer uma ampla variedade de interpretações a fim de compreender melhor a realidade, pois cada prática garante uma visibilidade diferente do mundo, e geralmente é preciso empregar mais de uma prática interpretativa em qualquer estudo (DENZIN; LINCOLN, 2006).

O foco investigativo deste estudo é o conhecimento do professor de Matemática ao estar em espaços formativos na modalidade EaD, movimento esse no contexto de desenvolvimento de um Curso de Extensão na modalidade EaD, oferecido a professores de Matemática do Ensino Básico, atuantes no Ensino Público e analisado com a realização da Entrevista.

Com o desenvolvimento do Curso de Extensão vislumbramos fornecer subsídios teóricos e científicos sobre a utilização das tecnologias digitais, bem como, subsídios pedagógicos e tecnológicos sobre o desenvolvimento e discussão de roteiros de Atividades Exploratório-Investigativas sobre alguns conceitos da Geometria, com e sem a utilização de dispositivos móveis em sala de aula, contexto das práticas pedagógicas de professores de Matemática do Ensino Básico.

A utilização da Entrevista, nesta pesquisa, se justifica pelo fato de sentirmos necessidade de informações advindas dos sujeitos, a partir das “manifestações” que eles fazem do objeto de estudo. Ou seja, nesta pesquisa, o significado que os sujeitos atribuem a eventos, processos, ou personagens que fazem parte da vida diária de um professor. E ainda, “toda mensagem falada, escrita ou sensorial contém, potencialmente, uma grande quantidade de informações sobre o seu autor”, e este “seleciona o que considera mais importante para ‘dar o seu recado’” (FRANCO, 2008, p. 25).

Utilizamos como procedimentos de coleta de dados para constituir o *corpus* da pesquisa o Curso de Extensão (Conversas em grupo, Atividade Exploratória Investigativa, Videoaula e Plano de Aula) e a Entrevista, que representam os dois **contextos** da pesquisa. Para Bardin (2011, p. 126), o *corpus* da pesquisa se constitui

como sendo “o conjunto de documentos tidos em conta para serem submetidos aos procedimentos analíticos”.

Antes de iniciarmos a contextualização dos dois **contextos** da pesquisa, julgamos necessário esclarecer ao leitor a nossa compreensão sobre a palavra **contexto**. Segundo o Dicionário *Online* de Português⁹ a origem da palavra **contexto** vem do latim *contextus, us*, que significa “entrelaçar, reunir tecendo” e, entre seus significados, destaca-se “a reunião dos elementos do texto que estão relacionados com uma palavra ou frase e contribuem para a modificação ou esclarecimento de seus significados”. Mesmo sentido é encontrado no Dicionário Michaelis *Online*¹⁰ onde destaca que **contexto** é o “conjunto de circunstâncias inter-relacionadas de cuja tessitura se depreende determinado fato ou situação”. Corroborando com os significados acima, destacamos que no Dicionário de Filosofia a palavra **contexto** significa o “conjunto dos elementos que condicionam, de um modo qualquer, o significado de um enunciado” (ABBAGNANO, 1998, p 208).

Assim, a partir dos significados apresentados, em nosso estudo, a própria palavra **contexto** é a palavra que destaca a reunião dos elementos que contribuem para o esclarecimento do seu significado, ao compor o conjunto de fatos interrelacionados que envolvem um evento particular, uma situação: as Conversas em grupo e a Entrevista. Ou seja, é a palavra que compõe o texto na sua totalidade, que compõe os elementos que caracterizam o encadeamento do discurso, comunicando ideias expressas por meio de palavras escritas e que ajudam o leitor da mensagem a compreendê-la.

A seguir, contextualizamos a pesquisa destacando o Curso de Extensão e, em seguida, a Entrevista com os professores concluintes do Curso de Extensão.

3.2 Contextualizando a Pesquisa: o Curso de Extensão

Nesta Subseção apresentamos detalhadamente o contexto em que nossa pesquisa foi desenvolvida, destacando: o ambiente virtual *Facebook*¹¹; a divulgação

⁹ Disponível em: <https://www.dicio.com.br/contexto/>. Acesso em: 14 mar. 2020.

¹⁰ Disponível em: <http://michaelis.uol.com.br/busca?id=EPPG>. Acesso em: 14 mar. 2020.

¹¹ <https://pt-br.facebook.com/>

do Curso de Extensão e os Professores-Participantes¹²; a Rede Social *Facebook*; o Grupo secreto¹³ no *Facebook*, o qual denominamos “Curso de Extensão – 2018 – Unesp-RC¹⁴”; o *Messenger* – espaço síncrono do curso de Extensão e a Calculadora Gráfica – aplicativo do GeoGebra para dispositivos móveis. Em seguida, apresentamos as Conversas em grupo (atividade síncrona do Curso de Extensão) e as Atividades Exploratório-Investigativas; as Videoaula e os Planos de Aulas (atividades assíncronas do Curso de Extensão).

3.2.1 Curso de Extensão: o Ambiente Virtual Facebook e os Professores-Participantes

O Curso de Extensão na modalidade EaD, denominado: “As potencialidades didáticas e pedagógicas do ambiente virtual *Facebook* em processos formativos de professores que ensinam Matemática” constitui-se em um dos contextos desta pesquisa.

Embora apresentado o exposto acima, este Curso de Extensão não fora pensado prioritariamente para o desenvolvimento desta tese, pois, na verdade, este Curso de Extensão havia sido previsto para ocorrer um ano antes (no primeiro semestre de 2017) para outras pesquisas em andamento, orientadas pela Professora Dra. Rosana Giaretta Sguerra Miskulin, do Grupo de Formação de Professores (GFP)¹⁵ da UNESP – *Campus* Rio Claro, coordenado pelas Professoras Rosana Giaretta Sguerra Miskulin e Miriam Godoy Penteado e, em função das mudanças de gestão no *Campus* da Unesp de Rio Claro, ocorreu um atraso na aprovação do Curso.

Somente em agosto de 2017 tivemos a informação da aprovação do Curso e, com ele, a oportunidade de desenvolvimento desta pesquisa, já que solicitar autorização para um novo curso, poderia acarretar o mesmo atraso sucedido com a solicitação anterior. Porém, em nosso planejamento para o desenvolvimento do Curso de Extensão, conforme idealizávamos para a nossa pesquisa, constavam apenas oito encontros, ou seja, dois meses de Curso, enquanto no Curso aprovado constavam

¹² Ressaltamos que foi solicitado aos Professores-Participantes a autorização para a utilização dos dados oriundos dos diálogos provenientes das ‘Conversas em grupo’ durante o Curso de Extensão. Esta autorização encontra-se no Apêndice A (p. 288) desta Tese.

¹³ A designação de Grupo secreto será detalhada na Seção 3.2.1.3.

¹⁴ <https://www.Facebook.com/groups/968199943327172/?ref=bookmarks>

¹⁵ Site: <http://www.rc.unesp.br/igce/pgem/gfp/>.

dezessete encontros, sendo quatro meses de duração. Essa ampliação em relação ao número de encontros nos fez rever a forma e o desenvolvimento do Curso, alterando seu cronograma.

Sendo assim, vislumbramos com o presente Curso de Extensão tratar a apropriação e inserção das Tecnologias Digitais no contexto das práticas pedagógicas de professores de Matemática da Educação Básica, pautando-nos em pesquisadores e/ou teóricos que se preocupam com a articulação das Tecnologias Digitais aos processos de ensino e aprendizagem em Matemática (MISKULIN, 2010; MISKULIN; ROSA; SILVA, 2009, SCHERER, 2005).

Da mesma maneira, buscamos fornecer subsídios pedagógicos-tecnológicos sobre o desenvolvimento e discussão de roteiros de Atividades Exploratório-Investigativas (AEI) com a utilização de dispositivos móveis em sala de aula, como por exemplo, o aplicativo “*Graphing Cal*”¹⁶ (Calculadora Gráfica GeoGebra), disponível para celular, fornecendo assim, subsídios teóricos e metodológicos sobre a utilização das Tecnologias Digitais (TD).

Quanto à estrutura do Curso de Extensão, destacamos que esse se desenvolveu em 17 encontros síncronos de 2h cada, realizadas semanalmente, às quartas-feiras, das 20h às 22h, sendo complementado com 6h de atividades assíncronas e 1h para acompanhamento dos professores¹⁷, totalizando 153 horas.

O curso teve início em 07 de março de 2018 e finalizou em 27 de junho de 2018. A certificação do Curso ficou a cargo da Pró-Reitoria de Extensão da UNESP (PROEX) e o mesmo foi coordenado pela Professora Dra. Rosana Giaretta Sguerra Miskulin, docente do programa de Pós-Graduação em Educação Matemática da UNESP – Rio Claro, com a monitoria do doutorando Agnaldo de Oliveira, sendo este responsável pelo gerenciamento das atividades do Curso, o qual se caracteriza em contexto investigativo de sua tese de doutoramento.

Acrescentamos que o Curso de Extensão compreendeu estudos e leituras sobre as Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), Atividade Exploratório-Investigativa (AEI), elaboração de

¹⁶ Disponível em: <https://www.geogebra.org/graphing>. Acesso em 28 mar. 2018.

¹⁷ Durante o desenvolvimento do Curso de Extensão, foi dedicada 1 hora por semana para a realização de contato entre os Professores-Participantes e os Professores-Formadores para esclarecimentos de dúvidas gerais, tais como: documentos, prazos, ausências etc.

Videoaulas e Planos de Aulas. As AEI, Videoaulas e Planos de Aula serão detalhados, respectivamente nas seguintes Subseções: 3.2.2.2, 3.2.2.3 e 3.2.2.4.

As atividades que compõem cada um dos encontros são explicitadas, no Quadro 3, no qual apresentamos resumidamente as Agendas dos Encontros¹⁸, criadas a partir do Cronograma do Curso de Extensão¹⁹.

Quadro 3 – Agendas Resumidas dos Encontros do Curso de Extensão

1º Encontro – 07/03/2018	
Título	Introdução e Apresentação do Curso de Extensão
Objetivo	Apresentar o Curso de Extensão, os Professores-Participantes e os Professores-Formadores.
Dinâmica Metodológica	
Momento Assíncrono	Abertura do Grupo Secreto no <i>Facebook</i> – Espaço de desenvolvimento do Curso de Extensão; Inclusão dos Professores-Participantes e dos Professores-Formadores no Ambiente Virtual.
Momento Síncrono	1º Momento: Apresentação do Curso de Extensão 1. Apresentação do objetivo, da organização e da dinâmica que será utilizada durante o Curso de Extensão. 2. Apresentação da atividade de avaliação – Trabalho Final do Curso. 3. Esclarecimento dos pesquisadores. 2º Momento: Apresentação dos participantes do Curso de Extensão 1. Responder a enquete sobre “transmissão ao vivo” (<i>live</i>), que se encontra no espaço “Publicação” do nosso grupo. 2. Apresentação dos participantes utilizando o “Vídeo ao vivo”. 3. Discussão sobre os recursos “Enquete” e “Vídeo ao vivo”. 4. Escolha de dois mediadores para encaminhar a discussão do texto do próximo encontro síncrono.
2º Encontro – 14/03/2018	
Título	Formação de Professores de Matemática no contexto das Tecnologias
Objetivo	Apresentar diversas possibilidades sobre a utilização das tecnologias no ensino de Matemática e para a formação de professores.
Dinâmica Metodológica	
Momento Assíncrono	No momento assíncrono será realizada a leitura sugerida e o desenvolvimento das atividades planejadas, ambas relacionadas ao tema de estudo.
Momento Síncrono	1º Momento: Discussão do texto A discussão terá início a partir das duas questões preparadas pelos professores mediadores escolhidos no encontro anterior. 2º Momento: Discussão da atividade 1. Cada dupla irá apresentar o plano de aula escolhido, ressaltando os aspectos negativos e positivos, buscando verificar a possibilidade de utilização em sala de aula. 2. De maneira conjunta, vamos elencar as características de um plano de aula que julgamos interessante para ser aplicado com nossos alunos. 3. Escolha de duas duplas para mediar a discussão dos textos sobre a “Atividade Exploratório-Investigativa” e sobre a “Base Nacional Comum (BNCC).”
Leitura	MISKULIN, R. G. S.; PENTEADO, M. G.; RICHIT, A.; MARIANO, C. R. A Prática do Professor que Ensina Matemática e a Colaboração: uma reflexão a partir de processos formativos virtuais. Bolema , Rio Claro, v.25, n. 41, p.173-186, 2011.
Leitura recomendada	MISKULIN, R. G. S., SILVA, M. R. C., ROSA, M. Comunidades de Prática Baseadas na Tecnologia Como Histórias Compartilhadas na Formação

¹⁸ As Agendas completas encontram-se no Apêndice B (p. 289) desta Tese.

¹⁹ O Cronograma completo encontra-se no Apêndice C (p. 302) desta Tese.

	Continuada de Professores de Matemática. VII Reunião de Didática da Matemática do Cone Sul, 2006, Águas de Lindoia: PUC-SP, 2006.
Atividade	Plano de aula - Internet Forma de desenvolvimento: dupla. Data da postagem: até o dia 13 de março de 2018 . Buscar um plano de aula (em duplas) na <i>Internet</i> que seja adequado para o ensino de Matemática que utilize algum recurso tecnológico e verificar as possibilidades de utilização em sala de aula dos planos encontrados, buscando ressaltar aspectos positivos e negativos.
3º Encontro – 21/03/2018	
Título	Atividade Exploratório-Investigativa (AEI) e Base Nacional Comum Curricular (BNCC)
Objetivos	Compreender a BNCC como documento normativo que influencia a prática docente. Discutir a potencialidade da Atividade Exploratório-Investigativa na introdução e visualização de conceitos matemáticos.
Dinâmica Metodológica	
Momento Assíncrono	No momento assíncrono serão realizadas as leituras sugeridas referentes à “Atividade Exploratório-Investigativa” (AEI) e sobre a “Base Nacional Comum Curricular (BNCC)” e a realização das atividades planejadas, ambas relacionadas ao tema de estudo.
Momento Síncrono	1º Momento: Discussão do texto A discussão terá início a partir das duas questões preparadas pelos professores mediadores escolhidos no encontro anterior. 2º Momento: Discussão da atividade 1. De maneira conjunta, os professores apresentarão as principais ideias discutidas nas atividades desenvolvidas no momento assíncrono a partir das leituras realizadas, buscando apresentar um consenso sobre essas ideias de maneira socialmente compartilhada.
Leitura	MISKULIN, R. G. S.; ESCHER, M. A.; SILVA, C. R. M. A Prática Docente do Professor de Matemática no Contexto das TICs: uma Experiência com a Utilização do Maple em Cálculo Diferencial. Revista de Educação Matemática, v. 10, p. 29-37, 2007. BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular – BNCC versão homologada. Brasília, DF, 2017.
Leitura recomendada	LORENZATO, Sérgio. Ensinar Integradamente Aritmética, Geometria e Álgebra. In: LORENZATO, Sérgio. Para Aprender Matemática . Campinas: Autores Associados, 2006.
Atividade	AEI e BNCC Forma de desenvolvimento: individual. Data da postagem: até o dia 20 de março de 2018 . 1. Baixar o arquivo “3º Encontro – AEI_BNCC – nomedoprofessor”, disponível no espaço “Arquivos” do <i>Facebook</i> . Salve o arquivo no seu computador, substituindo “nomedoprofessor” pelo seu nome. Após baixar o arquivo responda as questões apresentadas a partir das leituras realizadas.
4º Encontro – 28/03/2018	
Título	Explorando e Investigando a Área e o Perímetro do Quadrado
Objetivos	Explorar conhecimentos sobre Área e Perímetro de figuras planas. Investigar o conceito de ensino intradisciplinar.
Dinâmica Metodológica	
Momento Assíncrono	No momento assíncrono serão realizadas as atividades referentes à Área e o Perímetro do Quadrado.
Momento Síncrono	Discussão da atividade 1. De maneira conjunta, os professores apresentarão a resolução das atividades desenvolvidas no momento assíncrono e discutirão as principais estratégias utilizadas, buscando apresentar, de maneira socialmente compartilhada, um

	consenso, sobre qual etapa escolar as estratégias apresentadas podem ser utilizadas.
Leitura	LORENZATO, Sérgio. Ensinar Integradamente Aritmética, Geometria e Álgebra. In: LORENZATO, Sérgio. Para Aprender Matemática . Campinas: Autores Associados, 2006.
Leitura recomendada	DANTE, Luiz Roberto. Capítulo 9: Perímetros, áreas e volumes In: DANTE, Luiz Roberto. Projeto Teláris: Matemática . Livro do professor. 1. ed. 6º ano. São Paulo: Ática, 2012. IMENES, Luiz Márcio; LELLIS, Marcelo. Capítulo 12: Perímetros, áreas e volumes. In: IMENES, Luiz Márcio; LELLIS, Marcelo. Matemática . Livro do professor. 2. ed. 7º Ano. São Paulo: Ática, 2012. BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular – BNCC versão homologada. Brasília, DF, 2017.
Atividade	Área e Perímetro Forma de desenvolvimento: individual. Data da postagem: até o dia 27 de março de 2018. 1. Baixar o arquivo “4º Encontro - Área_Perímetro - nomedoprofessor”, disponível no espaço “Arquivos” do <i>Facebook</i> . Salve o arquivo no seu computador, substituindo “nomedoprofessor” pelo seu nome. Após baixar o arquivo responda as questões apresentadas a partir das leituras realizadas.
5º Encontro – 04/04/2018	
Título	Explorando o Triângulo Eterno
Objetivos	Explorar conhecimentos sobre Geometria Plana. Explorar a intradisciplinaridade entre as unidades temáticas: Números, Álgebra e Geometria, presentes na Base Nacional Comum Curricular (BNCC).
Dinâmica Metodológica	
Momento Assíncrono	No momento assíncrono serão trabalhados conceitos referentes à Geometria Plana a partir das atividades de investigação e exploração do “Triângulo Eterno”.
Momento Síncrono	1º Momento: Discussão do texto No momento síncrono realizaremos uma discussão da leitura realizada e das atividades desenvolvidas. Essa discussão será mediada pelos Professores-Formadores. 2º Momento: Discussão da atividade De maneira conjunta, os Professores-Participantes apresentarão a resolução das atividades desenvolvidas no momento assíncrono e discutirão quais os conceitos envolvidos na atividade, quais as principais estratégias utilizadas e, buscando apresentar, de maneira socialmente compartilhada, consenso, sobre qual etapa escolar, às estratégias apresentadas podem ser utilizadas.
Leitura	CURY, Helena Noronha (2007). El triángulo eterno: sugerencias de actividades para la clase de Matemática. In Abrate, R. & Pochulu, M. (Comp.) Experiencias, propuestas y reflexiones para la clase de Matemática . 137-156. Universidad Nacional de Villa María.
Leitura recomendada	LARSEN, Mogens Esrom. The eternal triangle-a history of a counting problem . Københavns Universitet. Matematisk Institut, 1987. LORENZATO, Sérgio. Ensinar Integradamente Aritmética, Geometria e Álgebra. In: LORENZATO, Sérgio. Para Aprender Matemática . Campinas: Autores Associados, 2006.
Atividade	Triângulo Eterno Forma de desenvolvimento: individual. Data da postagem: até o dia 3 de abril de 2018. 1. Baixar o arquivo “5º Encontro - Triângulo_Eterno - nomedoprofessor”, disponível no espaço “Arquivos” do <i>Facebook</i> . Salve o arquivo no seu computador, substituindo “nomedoprofessor” pelo seu nome. Após baixar o arquivo responda as questões apresentadas a partir das leituras realizadas.
6º Encontro – 11/04/2018	
Título	Explorando e Investigando o Volume do Cilindro

Objetivos	Explorar de maneira intradisciplinar, conhecimentos sobre o Volume do Cilindro. Investigar qual é a variável que interfere diretamente no aumento do Volume do Cilindro.
Dinâmica Metodológica	
Momento Assíncrono	No momento assíncrono serão realizadas as atividades referentes ao Volume do Cilindro.
Momento Síncrono	Discussão da atividade 1. De maneira conjunta, os professores apresentarão a resolução das atividades desenvolvidas no momento assíncrono e discutirão as principais estratégias utilizadas, buscando apresentar, de maneira socialmente compartilhada, consenso, sobre qual etapa escolar, às estratégias apresentadas podem ser utilizadas.
Leitura recomendada	BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular – BNCC versão homologada. Brasília, DF, 2017
Atividade	Volume do Cilindro Forma de desenvolvimento: individual. Data da postagem: até o dia 10 de abril de 2018 . 1. Baixar o arquivo “6º Encontro - Volume_Cilindro - nomedoprofessor”, disponível no espaço “Arquivos” do <i>Facebook</i> . Salve o arquivo no seu computador, substituindo “nomedoprofessor” pelo seu nome. Após baixar o arquivo responda as questões apresentadas a partir das leituras realizadas.
7º Encontro – 18/04/2018	
Título	Explorando e Investigando Função Quadrática
Objetivos	Identificar diferentes representações da Função Quadrática. Extrair da expressão analítica da Função Quadrática, as coordenadas do vértice da Parábola.
Dinâmica Metodológica	
Momento Assíncrono	No momento assíncrono será realizada a leitura do livro-texto e as atividades referentes à representação da expressão analítica da Função Quadrática com o uso do “ <i>Graphing Calc</i> ”.
Momento Síncrono	Discussão da atividade 1. De maneira conjunta, a partir das leituras realizadas, os professores apresentarão a resolução das atividades desenvolvidas no momento assíncrono e discutirão, de maneira socialmente compartilhada, buscando consenso, em relação os conceitos trabalhados e as estratégias utilizadas para a resolução das atividades. 2. Escolha de dois mediadores para encaminhar a discussão do texto do próximo encontro síncrono
Leitura	DANTE, L. R. Capítulo 4: Função quadrática. In: DANTE, L. R. Matemática: contextos e aplicações . 2. ed. v. 1. São Paulo: Ática, 2013.
Leitura recomendada	BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular – BNCC versão homologada. Brasília, DF, 2017
Atividade	Função Quadrática Forma de desenvolvimento: individual. Data da postagem: até o dia 17 de abril de 2018 . 1. Baixar o arquivo “7ºEncontro – Função_Quadrática - nomedoprofessor”, disponível no espaço “Arquivos” do <i>Facebook</i> . Salve o arquivo no seu computador, substituindo “nomedoprofessor” pelo seu nome. Após baixar o arquivo responda as questões apresentadas a partir das leituras realizadas. 2. As atividades 1.1, 2.1 e 3.1, deverão ser desenvolvidas utilizando o “ <i>Graphing Calc</i> ”. Após desenvolver cada atividade, grave o arquivo do “ <i>Graphing Calc</i> ” em seu celular com os seguintes nomes “7E-1.1 – nomedoprofessor”, “7E-2.1 – nomedoprofessor” e “7E-3.1 – nomedoprofessor”, respectivamente. Esses arquivos deverão ser compartilhados/enviados para o e-mail: “agitha4@gmail.com”.

	Nota: Para gravar e compartilhar seus arquivos observe os itens 5 a 7 do tutorial disponível em nosso espaço de formação. 3. O arquivo “7º Encontro – Função_Quadrática - nomedoprofessor”, deverá apresentar: a resolução das atividades, uma imagem (Print da tela) das atividades feitas no “Graphing Calc”.
8º Encontro – 25/04/2018	
Título	Um Estudo Dinâmico da Função Quadrática
Objetivo	Apresentar uma abordagem dinâmica da representação da expressão analítica da função quadrática, a partir do uso do aplicativo “Graphing Calc”.
Dinâmica Metodológica	
Momento Assíncrono	No momento assíncrono será realizada a leitura sugerida e as atividades referentes às diferentes representações da Função Quadrática e uma abordagem dinâmica da representação da expressão analítica da função quadrática, a partir do uso do aplicativo “Graphing Calc”.
Momento Síncrono	1º Momento: Discussão do texto No momento síncrono realizaremos uma discussão sobre a formação continuada na modalidade EaD a partir da leitura realizada. A discussão terá início a partir das duas questões preparadas pelos professores mediadores, escolhidos no encontro anterior. 2º Momento: Discussão da atividade 1. De maneira conjunta, os professores apresentarão a resolução das atividades desenvolvidas no momento assíncrono e discutirão, de maneira socialmente compartilhada, buscando consenso, os conceitos trabalhados e as estratégias utilizadas para a resolução das atividades.
Leitura	OLIVEIRA, Agnaldo de; SCHERER, Suely. Formação Continuada de Professores a Distância: um estudo sobre interação e aprendizagem com professores de matemática. TE & ET , 2013
Leitura recomendada	DANTE, L. R. Capítulo 4: Função quadrática. In: DANTE, L. R. Matemática: contextos e aplicações. 2. ed. v. 1. São Paulo: Ática, 2013. BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular – BNCC versão homologada. Brasília, DF, 2017.
Atividade	Máscara Forma de desenvolvimento: individual. Data da postagem: até o dia 27 de abril de 2018. 1. Baixar o arquivo “8º Encontro – Máscara - nomedoprofessor”, disponível no espaço “Arquivos” do <i>Facebook</i>. Salve o arquivo no seu computador, substituindo “nomedoprofessor” pelo seu nome. Após baixar o arquivo responda as questões apresentadas a partir das leituras realizadas. 2. A atividade 2.1, deverá ser desenvolvida utilizando o aplicativo “Graphing Calc”. Após desenhar a Máscara de sua escolha, grave o arquivo do aplicativo “Graphing Calc” em seu celular com o seguinte nome “8E-2.1 – nomedoprofessor”. Esse arquivo deverá ser enviado para o e-mail “agitha4@gmail.com”. (Caso tenha interesse, pode desenhar e enviar as duas Máscaras). Nota: Para gravar e compartilhar seus arquivos observe os itens 5 a 7 do tutorial disponível em nosso espaço de formação. 3. O arquivo “8º Encontro – Máscara - nomedoprofessor” deverá apresentar: a resolução das atividades e uma imagem (Print da tela) da Máscara feita no “Graphing Calc”.
9º Encontro – 02/05/2018	
Título	Análise das Práticas
Objetivo	Fornecer subsídio teórico-metodológico para a realização da reflexão da própria prática docente, visando o desenvolvimento profissional e melhorias para a prática pedagógica.
Dinâmica Metodológica	
Momento Assíncrono	No momento assíncrono os Professores-Participantes realizarão as leituras sugeridas referentes à Prática Docente.

Momento Síncrono	No momento síncrono realizaremos uma discussão da leitura realizada e sobre o trecho de uma filmagem realizada em uma sala de aula. As discussões serão mediadas pelos Professores-Formadores.
Leitura	GARCIA, V. C. V. Reflexão e pesquisa na formação de professores de matemática. In: GARCIA, V. C. V.; BÚRIGO, E. Z.; BASSO, M. V. de A.; GRAVINA, M. A. (Org.). Reflexão e Pesquisa na Formação de Professores de Matemática . Porto Alegre: UFRGS, 2011.
Leitura recomendada	ORTIGÃO, M. I. R. Análise das práticas de professores de matemática da educação básica. Estudos em Avaliação Educacional , São Paulo, v. 22, n. 48, p. 29-52, jan./abr. 2011.
10º Encontro – 09/05/2018	
Título	Apresentação e Discussão dos Esboços dos Planos de Aula – Parte I
Objetivo	Investigar nos Esboços dos Planos de Aula apresentados a compatibilidade dos descritores constituídos coletivamente nos momentos síncronos e assíncronos.
Dinâmica Metodológica	
Momento Assíncrono	No momento assíncrono os Professores-Participantes desenvolverão, em dupla, um esboço de Plano de Aula, a partir dos elementos que deve constituir um Plano de Aula construído de forma socialmente compartilhada pelo grupo em formação e farão a leitura dos esboços dos Planos de Aula desenvolvidos pelos demais Professores-Participantes.
Momento Síncrono	No momento síncrono iniciaremos a apresentação e discussão dos esboços de Plano de Aula, enviados pelos Professores-Participantes.
Atividade	Esboço do Plano de Aula Forma de desenvolvimento: dupla. Data da postagem: até o dia 4 de maio de 2018. 1. Delinear um esboço de plano de aula sobre um conteúdo de Geometria, preferencialmente, buscando contemplar os itens discutidos coletivamente, durante o momento assíncrono. 2. O Esboço do Plano de Aula será desenvolvido de forma colaborativa, pela dupla de Professores-Participantes, utilizando o arquivo <i>online</i> no <i>Google Documentos</i>, cujo <i>link</i> será compartilhado pelos formadores as duplas de Professores-Participantes. 3. Ao finalizar a construção do Esboço do Plano de Aula, baixe e salve o arquivo no computador com o nome da dupla, conforme exemplo a seguir: <esboçoplanoaula -nomeprofessor1-nomeprofessor2>. Em seguida, disponibilize aos colegas, no espaço “Adicionar Arquivo” em nosso ambiente virtual de aprendizagem. Nota: Esta atividade deverá ser enviada até a data estipulada, pois, é o ponto de partida para as discussões do 10º e do 11º Encontros.
11º Encontro – 16/05/2018	
Título	Apresentação e Discussão dos Esboços dos Planos de Aula – Parte 2
Objetivo	Investigar nos esboços dos planos de aulas apresentados a compatibilidade dos descritores constituídos coletivamente nos momentos síncronos e assíncronos.
Dinâmica Metodológica	
Momento Assíncrono	No momento assíncrono os Professores-Participantes farão a leitura dos esboços dos Planos de Aula que serão apresentados e discutidos no momento síncrono e construirão e disponibilizarão o vídeo que deverá versar, preferencialmente, sobre um conteúdo de Geometria.
Momento Síncrono	No momento síncrono finalizaremos as apresentações e discussão dos esboços de Plano de Aula, enviados pelos professores.
Atividade	Construção de Vídeos Forma de desenvolvimento: individual. Data da postagem: até o dia 18 de maio de 2018. 1. A criatividade é por sua conta. - conteúdo – preferencialmente, da temática Geometria; - tempo de duração – até 8 minutos.

	2. Os vídeos criados deverão ser disponibilizados aos colegas no espaço “Foto/Vídeo” do <i>Facebook</i>. Antes de adicioná-lo, salve o vídeo no seu computador com o seu nome, conforme exemplo a seguir: <Vídeo-nomeprofessor>. <u>Nota:</u> Esta atividade requer o envio até a data estipulada, pois, é o ponto de partida para as discussões do 12º, 13º e 14º Encontros.
12º Encontro – 23/05/2018	
Título	Apresentação e Discussão dos Vídeos – Parte I
Objetivo	Analisar a potencialidade didática e pedagógica dos vídeos construídos pelos Professores-Participantes, em relação à exploração do conteúdo matemático.
Dinâmica Metodológica	
Momento Assíncrono	No momento assíncrono os Professores-Participantes farão a postagem do vídeo construído e assistirão aos vídeos postados pelos demais Professores-Participantes.
Momento Síncrono	No momento síncrono iniciaremos a discussão e análise dos vídeos construídos pelos Professores-Participantes.
13º Encontro – 30/05/2018	
Título	Apresentação e Discussão dos Vídeos – Parte II
Objetivo	Analisar a potencialidade didática e pedagógica dos vídeos construídos pelos Professores-Participantes, em relação à exploração do conteúdo matemático.
Dinâmica Metodológica	
Momento Assíncrono	No momento assíncrono os Professores-Participantes assistirão aos vídeos postados pelos demais Professores-Participantes e construirão um Plano de Aula, preferencialmente, sobre um conteúdo de Geometria.
Momento Síncrono	No momento síncrono finalizaremos a discussão e análise dos vídeos construídos pelos Professores-Participantes.
Atividade	Plano de Aula Forma de desenvolvimento: individual. Data da postagem: até o dia 1 de junho de 2018. 1. O Plano de Aula será a nossa atividade final. Ele deverá ser desenvolvido a partir das discussões assíncronas e síncronas desenvolvidas em nosso espaço de formação e deverá versar, preferencialmente, sobre um conteúdo de Geometria. 2. Os Planos de Aula criados deverão ser disponibilizados aos colegas, no espaço “Adicionar Arquivo” do <i>Facebook</i>. Antes de adicionar, salve o Plano de Aula no computador com o seu nome, conforme exemplo a seguir: <PlanoAula-nomeprofessor>. <u>Nota:</u> Esta atividade requer o envio até a data estipulada, pois, é o ponto de partida para as discussões do 15º e 16º Encontros.
14º Encontro – 06/06/2018	
Título	Avaliação dos Vídeos
Objetivo	Avaliar os vídeos construídos pelos Professores-Participantes a partir dos descritores estipulados, especificamente, para essa avaliação.
Dinâmica Metodológica	
Momento Assíncrono	No momento assíncrono os Professores-Participantes assistirão e avaliarão os vídeos enviados pelos colegas, utilizando o questionário online construído no Google Documentos de acordo com os descritores estipulados para a avaliação e farão a postagem do Plano de Aula.
Momento Síncrono	No momento síncrono apresentaremos os vídeos mais bem avaliados em cada um dos descritores estipulados para avaliação e discutiremos sobre a avaliação de cada descritor.
Atividade	Avaliação dos Vídeos Forma de desenvolvimento: individual. Data da postagem: até o dia 5 de junho de 2018. 1. A avaliação será realizada por todos os Professores-Participantes, em função dos seguintes descritores: - Objetividade – o vídeo deixa explícito o objetivo que se pretende alcançar? - Visibilidade – o vídeo deixa claro o que se pretende alcançar?

	- Simplicidade – o vídeo transmite de forma simples ideias profundas? - Validade – o vídeo manifesta consistência em seu contexto e em seu conteúdo? - Aplicabilidade – o vídeo apresenta uma ação concreta na sala de aula que demonstra resultados observáveis? - Avaliável – o vídeo apresenta critérios de avaliação que se possa comprovar o alcance das suas intenções? 2. A avaliação dos vídeos será através do Formulário do <i>Google Documentos</i>, cujo <i>link</i> será disponibilizado aos Professores-Participantes no espaço de postagem do ambiente virtual de aprendizagem - <i>Facebook</i>.
15º Encontro – 13/06/2018	
Título	Apresentação e Discussão do Plano de Aula – Parte I
Objetivo	Observar indícios de resignificação da prática docente.
Dinâmica Metodológica	
Momento Assíncrono	No momento assíncrono os Professores-Participantes farão a leitura dos Planos de Aula dos demais professores.
Momento Síncrono	No momento síncrono iniciaremos a apresentação e discussão dos Planos de Aula, construídos pelos Professores-Participantes.
16º Encontro – 20/06/2018	
Título	Apresentação e Discussão do Plano de Aula – Parte II
Objetivo	Observar indícios de resignificação da prática docente.
Dinâmica Metodológica	
Momento Assíncrono	No momento assíncrono os Professores-Participantes farão a leitura dos Planos de Aula dos demais professores e a avaliação do Curso de Extensão.
Momento Síncrono	No momento síncrono finalizaremos a apresentação e discussão dos Planos de Aula, construídos pelos Professores-Participantes.
Atividade	<u>Avaliação do Curso de Extensão</u> Forma de desenvolvimento: individual. Data da postagem: até o dia 22 de junho de 2018 1. Preenchimento do questionário <i>online</i> avaliando o Curso de Extensão. Para responder ao questionário acessem o <i>link</i>: https://goo.gl/forms/bGm0QFahjmF3QJxz2.
17º Encontro – 27/06/2018	
Título	Avaliação e Encerramento do Curso de Extensão
Objetivo	Avaliar e encerrar o Curso de Extensão.
Dinâmica Metodológica	
Momento Assíncrono	No momento assíncrono os Professores-Participantes responderão um questionário <i>online</i> avaliando o Curso de Extensão.
Momento Síncrono	Discussão sobre o desenvolvimento do Curso de Extensão e Encerramento do Curso de Extensão.

Fonte: Elaborado pelo pesquisador e pela orientadora.

Ressaltamos que o delineamento do Curso de Extensão, acima apresentado, baseou-se na experiência da professora Dra. Rosana Giaretta Sguerra Miskulin e do Ms. Agnaldo de Oliveira, ora pesquisador, com o desenvolvimento de Curso de Extensão, na plataforma *Facebook*, na modalidade EaD, bem como contou a colaboração dos membros do grupo GFP, a partir de uma reflexão conjunta para definirmos a dinâmica do mesmo, de modo que se alinhasse ao foco da pesquisa. Feita a estruturação do Curso, conforme apresentado no Quadro 3, o mesmo foi desenvolvido integralmente no ambiente virtual *Facebook*, sendo que este espaço tornou possível a aproximação entre professores distantes geograficamente, como

ocorreu com os participantes do curso que residiam em diversas regiões do país, não permitindo que se encontrassem presencialmente.

Na sequência, apresentamos o processo de constituição do Curso de Extensão, enfatizando a constituição do grupo de Professores-Participantes.

3.2.1.1 Divulgação do Curso de Extensão e seleção dos Professores-Participantes

O Curso de Extensão foi divulgado nas redes sociais conforme o cartaz apresentado na Figura 9.

Figura 9 – Cartaz de Divulgação do Curso de Extensão



Fonte: Arquivo da pesquisa, elaborado pelo GFP

O cartaz de divulgação foi enviado por e-mail para a lista de discentes do PPGE²⁰ e do PPGE²¹, e divulgado de forma *online* para os seguintes Grupos fechados no ambiente *Facebook*: Unesp Rio Claro²², PGEM – RC²³ e PROFESSORES DE MATEMÁTICA²⁴. O convite se propagou com a rapidez própria das redes sociais,

²⁰ Lista entre discentes do Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática – UNESP/Rio Claro-SP. E-mail: alunospgem-l@listas.rc.unesp.br

²¹ Lista entre docentes e discentes do Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática – UFMS/Campo Grande-MS. E-mail: ppgedumat_ufms@googlegroups.com

²² <https://www.Facebook.com/groups/191051547592076/>

²³ <https://www.Facebook.com/groups/390403214329539/>

²⁴ <https://www.Facebook.com/groups/profsmat/>

sendo o Cartaz de divulgação do Curso de Extensão compartilhado inúmeras vezes no *Facebook* e, com isso, acabamos recebendo centenas de manifestação de interesse de professores, de diversas regiões do Brasil.

Terminado o período de manifestação de interesse, tivemos a difícil tarefa de escolher, entre os professores que manifestaram interesse, aqueles que, de alguma forma, pudessem contribuir com as discussões relacionadas à questão de investigação desta pesquisa.

Para tanto, o perfil delineado para selecionar os Professores-Participantes contemplava os seguintes aspectos: ser licenciado em Matemática; lecionar Matemática na Educação Básica; atuar como professor do Ensino Básico há mais de cinco anos; estar atuando no Ensino Público, e, por fim, possuir maior titulação acadêmica. Definidos os critérios de seleção, trabalhamos (orientadora e pesquisador) presencial e virtualmente, para definirmos os Professores-Participantes do Curso de Extensão.

Da análise das 267 manifestações de interesse recebidas, selecionamos primeiramente 20 professores com base nos critérios acima e procuramos selecionar professores de todas as regiões do Brasil.

Concluída a seleção dos Professores-Participantes, enviamos *e-mail* aos professores selecionados informando sobre as etapas de desenvolvimento do Curso de Extensão. Porém, apenas 12 retornaram confirmando a participação no Curso e os demais professores selecionados justificaram a ausência alegando que o horário do trabalho para o corrente ano letivo não permitiria a sua participação, no momento síncrono do Curso de Extensão, o qual estava previsto para as quartas-feiras, das 20h às 22h, ou seja, os horários das atividades do Curso de Extensão eram incompatíveis com os horários de trabalho de alguns professores.

Assim, foi preciso retornar à lista de manifestação de interesse e selecionar outros professores.

Dessa forma, ao final do processo de seleção havíamos contatados 30 professores e, na data de início do Curso, tínhamos a confirmação de 18 deles, sendo que desses 18, tivemos, ao final do prazo para Matrícula, ocorrido em 16 de março de 2018, a confirmação de Matrícula de 13 professores com a devolução do Requerimento de Inscrição²⁵ devidamente preenchido.

²⁵ O Requerimento de Inscrição encontra-se no Apêndice D (p. 310) desta Pesquisa.

Os cinco professores restantes, que anteriormente haviam retornado confirmando sua participação, não efetuaram a Matrícula alegando alterações em sua carga horária, não dispondo de tempo para participar dos encontros síncronos, como já mencionamos anteriormente. Assim, mesmo que o curso tenha iniciado em 07 de março de 2018, com 18 Professores-Participantes, efetivamente durante o Curso tivemos 13 professores matriculados que consideramos Professores-Participantes do Curso de Extensão.

Infelizmente, durante o desenvolvimento do Curso de Extensão tivemos a desistência de cinco professores. Dos cinco professores-desistentes, três desistências ocorreram pela ausência superior ao permitido pelo Regimento da Unesp, sobre Curso de Extensão²⁶, o qual exige no mínimo 75% de participação nos momentos síncronos, ou seja, eles estiveram conosco durante o desenvolvimento do Curso, mas não poderiam receber certificação e as outras duas (2) desistências foram justificadas pelos professores-desistentes, alegando alteração dos horários de atuação junto às instituições de trabalho docente, tornando incompatível sua participação no Curso de Extensão.

Assim, o Curso de Extensão iniciou-se efetivamente com treze (13) Professores-Participantes (não contemplando o número de vagas que era de vinte (20)) e finalizou com oito (8) Professores-Participantes. No Quadro 4, apresentamos os Professores-Participantes do Curso de Extensão. Informamos que os Professores-Participantes do Curso de Extensão eram oriundos das cinco (5) regiões brasileiras: Sul, Sudeste, Centro-Oeste, Nordeste e Norte.

Para identificarmos os Professores-Participantes que concluíram o Curso de Extensão utilizaremos quatro letras: sendo a primeira a letra P para designar Professor-Participante, a segunda letra para inicial do seu primeiro nome e as duas últimas para referenciar à Unidade de Federação de origem do Professor-Participante e, ao nos referirmos aos professores que não concluíram o Curso de Extensão, usaremos a mesma notação, porém, acrescida de (D) (desistente). A identificação dos Professores-Participantes ocorreu a partir dos dados fornecidos, como o

²⁶<http://igce.rc.unesp.br/Home/Instituicao/DiretoriaTecnicaAcademica/SecaoTecnicaAcademica/res-unesp-11-2018.pdf>

preenchimento do formulário de “Manifestação de Interesse” e do formulário de “Informações Adicionais²⁷”.

Quadro 4 – Professores-Participantes do Curso de Extensão

Nome	Descrição/Perfil
PASC	Reside na cidade de Ibirama, no estado de Santa Catarina. Licenciou-se em Matemática (2014) pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Catarinense – <i>Campus</i> Rio do Sul. Na época do Curso de Extensão cursava o Mestrado em Ensino de Ciências Naturais e Matemática, pela Universidade Regional de Blumenau. Tinha sete (07) anos de experiência docente, e no momento Curso de Extensão era professora efetiva da Rede Municipal de Ensino e atuava no Ensino Fundamental.
PASP	Reside na cidade de Araras no estado de São Paulo. Licenciou-se em Matemática (2000) pela Universidade Estadual Paulista – <i>Campus</i> Rio Claro. Possui Mestrado (2004) e Doutorado (2011) em Educação Matemática pela mesma Universidade. Professora do Ensino Básico desde 2003 atuou em escolas estaduais do estado de São Paulo e no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais. No momento do Curso de Extensão era professora efetiva do Instituto Federal de São Paulo, onde atuava como professora do Ensino Médio.
PCPE	Reside em Paulista, cidade do estado do Pernambuco. Licenciou-se em Matemática (1987) pela Universidade Católica de Pernambuco. Possui Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional – Profmat - pela Universidade Federal Rural de Pernambuco (2014). No momento do Curso de Extensão era professor efetivo do Ensino Básico, atuava nas Redes Estadual e Municipal e tinha trinta (30) anos de experiência docente.
PCMS(D)	Reside na cidade de Naviraí, no estado do Mato Grosso do Sul. Licenciou-se em Matemática (2009) pelo Centro Universitário da Grande Dourados. Especialista em Educação Matemática (2010) pela Faculdade Iguaçu. A época do Curso de Extensão tinha oito (8) anos de experiência docente, dos quais dois anos foram dedicados à coordenação pedagógica e um (01) à direção escolar. Durante o momento do Curso de Extensão era professor efetivo no Ensino Básico atuando no Ensino Fundamental na Rede Municipal.
PDSC	Reside na cidade de Blumenau, no estado de Santa Catarina. Licenciou-se em Matemática (2010) pela Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul. Na época do Curso de Extensão estava cursando o Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional - Profmat. Tinha oito (08) anos de experiência, era professor efetivo na Educação Básica e atuava no Ensino Fundamental e Ensino Médio na Rede Estadual.
PLRJ (D)	Reside na cidade de Brás de Pina, no estado do Rio de Janeiro. Licenciou-se em Matemática (2001) pela Universidade do Grande Rio. Especialista em Ensino da Matemática (2006) e na época do Curso de Extensão estava cursando o Mestrado Profissional em Educação Matemática pela Universidade Federal de Juiz de Fora. No momento do Curso de Extensão tinha quinze (15) anos de Experiência Docente, era professora efetiva da Rede Estadual e estava atuando no Ensino Médio.
PLPA(D)	Reside na cidade de Belém no estado do Pará. Licenciado em Matemática. Especialista em Estatísticas Educacionais e em Educação Matemática. Na época do Curso de Extensão estava cursando o Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional - Profmat. No momento do Curso de Extensão tinha onze (11) anos de Experiência Docente, era professor efetivo na rede Estadual e atuava no Ensino Fundamental e Ensino Médio.
PMMG	Reside na cidade de Araçuaí, no estado de Minas Gerais. Licenciou-se em Matemática (2001) pela Fundação Educacional Nordeste Mineiro. Possui Mestrado Profissional em Educação Matemática (2011) pela Universidade Federal de Ouro Preto. Durante o Curso de Extensão tinha dezoito (18) anos de Experiência Docente

²⁷ O formulário para obtermos informações adicionais encontra-se disponível, no seguinte *link*: <https://goo.gl/forms/MQtQnf1TDbdG0VU2>.

	e era professor efetivo do Instituto Federal do Norte de Minas Gerais, onde atuava no Ensino Médio.
PMMT(D)	Reside na cidade de Sorriso, no estado do Mato Grosso. Licenciou-se em Matemática (2006) pela Universidade da Região da Campanha. Possui Mestrado em Matemática (2009) pela Universidade Federal do Pará. Durante o Curso de Extensão tinha sete (07) anos de Experiência Docente, era professora contratada da Rede Estadual e atuava no Ensino Fundamental.
PNMG	Residia na cidade do Prado, no estado de Minas Gerais. Licenciou-se em Matemática (1982) pelo Centro Universitário Newton Paiva. Possui Mestrado Profissional em Educação Matemática (2013) pela Universidade Federal de Ouro Preto. No momento do Curso de Extensão tinha quarenta (40) anos de Experiência Docente, era professora efetiva do Instituto Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais, onde atuava no Ensino Médio.
PRPA(D)	Reside na cidade de Belém, no estado do Pará. Licenciou-se em Matemática (1999) pela Universidade da Amazônia. Possui Mestrado em Docência em Ciências e Matemáticas (2017) pela Universidade Federal do Pará. Durante o Curso de Extensão tinha dezenove (19) anos de Experiência Docente e era professor contratado da Rede Estadual onde atuava no Ensino Fundamental e Ensino Médio.
PSPR	Reside na cidade de Curitiba, no estado do Paraná. Licenciou-se em Matemática (1998) pela Faculdade Estadual de Filosofia, Ciências e Letras de União da Vitória (atualmente, Universidade Estadual do Paraná). Possui Mestrado em Educação em Ciências e em Matemática (2017) pela Universidade Federal do Paraná. Durante o Curso de Extensão tinha vinte e três (23) anos de Experiência Docente, era professora efetiva da Efetiva da Rede Estadual, onde atuava no Ensino Fundamental.
PTSP	Reside na cidade de Boituva, no estado de São Paulo. Licenciou-se em Matemática (2006) pela Universidade de Sorocaba. Possui Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional - Profmat (2016) pela Universidade Federal São Carlos. Durante o Curso de Extensão tinha onze (11) anos de Experiência Docente, era professora efetiva da Rede Municipal e a atuava no Ensino Fundamental.

Fonte: Elaborado pelo pesquisador

Com as informações levantadas a partir do formulário de “Manifestação de Interesse” e do formulário de “Informações Adicionais”, foi possível apresentar um mapa, esboçando a localização geográfica dos Professores-Participantes do Curso de Extensão, conforme ilustrado na Figura 10. Optamos por apresentar todos os Professores-Participantes do Curso de Extensão e os formadores, utilizando *Emojis* - também chamados de *emoticons* ou *smiley*. Os *Emojis* escolhidos foram:  e , para os Professores/Professoras-Participantes e concluintes do Curso de Extensão e  e , para os Professores/Professoras-Desistentes do Curso de Extensão; já para os Professores/Professoras-Formadores, utilizamos  e , respectivamente.

Figura 10 – Distribuição dos Professores-Participantes por Unidade da Federação



Fonte: Página do Colégio Web²⁸.

A seguir, apresentamos algumas características relacionadas ao Ambiente Virtual *Facebook*, ao Grupo secreto criado para o desenvolvimento do Curso de Extensão e ao espaço ‘Conversas em grupo’ do *Messenger* (que será descrito na Subseção 3.2.1.4), utilizado para o desenvolvimento das discussões síncronas que ocorreram às quartas-feiras das 20h às 22h, as quais permearam o Curso de Extensão.

3.2.1.2 A Rede Social Facebook

O *Facebook*, criado no dia 4 de fevereiro de 2004 por Mark Zuckerberg, Dustin Moskovitz e Chris Hughes, alunos da Universidade de Harvard, é uma rede social que

²⁸ Disponível em: <https://www.colegioweb.com.br/introducao-ao-estudo-da-geografia/divisao-politica-do-brasil.html>. Acesso em: 10 ago. 2018.

desde o início tem o objetivo de configurar um espaço no qual as pessoas possam se encontrar.

Inicialmente a adesão ao *Facebook* era restrita apenas para estudantes da Universidade Harvard – USA, porém, logo se disseminou para outras universidades, possibilitando desde então, inúmeras utilidades dessa plataforma para uso educacional. Assim, o *Facebook* emerge como um espaço propício para aprender a aprender (FERREIRA; CORRÊA; TORRES, 2013).

A utilização da rede social *Facebook* como ambiente virtual de aprendizagem na formação continuada de professores, possibilita ao professor um novo significado em sua forma de aprender, pois a mediação pedagógica e a interação própria desse ambiente proporcionam um contexto mais interativo e participativo, permitindo novas abordagens de aprendizagem ao possibilitar a construção do conhecimento, apoiando a aprendizagem ao longo da vida e atualização profissional em colaboração com seus pares. Possibilita, também, a cultura de uma Comunidade de Prática Virtual e aprendizagem social, que segundo Miskulin (2010) se fundamenta em torno de um objetivo comum, gerando sentimentos de pertença e aprendizagem social.

Assim sendo, a constituição de uma Comunidade de Prática Virtual baseada na tecnologia relaciona-se a diversos aspectos tanto teóricos quanto metodológicos. Miskulin, Rosa e Silva (2009), descrevem que

[...] um dos aspectos fundamentais consiste na dimensão interativa dessa comunidade de prática baseada na tecnologia, constituída pelo ambiente computacional [...], com suas características pedagógicas e computacionais; pelos alunos; pela mediação do professor e pela proposta educacional. Interatividade essa que propicia diversas formas de comunicação e colaboração na constituição do **conhecimento compartilhado**. (MISKULIN; ROSA; SILVA, 2009, p. 67, grifo nosso).

Ferreira, Corrêa e Torres (2013), ainda dizem que

O *Facebook* transformou-se não só em um canal de comunicação, mas como uma ferramenta de promoção da aprendizagem colaborativa, promovendo o pensamento crítico ao fornecer oportunidades de debater os conteúdos expostos e a diversidade de conhecimentos do grupo favorecendo a aprendizagem colaborativa, a troca de experiências de saberes. (FERREIRA; CORRÊA; TORRES, 2013, p. 10).

Embora, como destacam os autores, as redes sociais não foram criadas com o propósito de se tornarem ambientes virtuais de aprendizagem, cabe então aos professores o desafio de “compreender e aproveitar essa tecnologia da *Web 2.0* para

construir novas formas de aprendizagem” (FERREIRA; CORRÊA; TORRES, 2013, p. 10). E os autores finalizam afirmando que

As tecnologias da *Web 2.0* como as redes sociais, oferecem aos professores um imenso potencial pedagógico, inúmeras possibilidades educativas possibilitando a interação e a colaboração com objetivos definidos diante de uma proposta pedagógica alcançam uma aprendizagem colaborativa [...]. Cabe ao professor saber utilizar o *Facebook* como ambiente virtual de aprendizagem favorecendo a aprendizagem de forma coletiva, interativa e contextualizada aos interesses do grupo. (FERREIRA; CORRÊA; TORRES, 2013, p. 10).

Como sabemos, já há algum tempo vivemos um período de avanços tecnológicos que ampliam as possibilidades de comunicarmos e interagirmos de maneira virtual. Podemos “estar juntos” mesmo estando a milhares de quilômetros de distância ao utilizarmos ambientes virtuais proporcionados pelas ferramentas da *Web 2.0*. Este avanço tecnológico amplia as possibilidades da utilização desses espaços em processos de formação continuada de professores que estão separados pelo tempo e espaço, mas podem “estar junto” de maneira virtual (OLIVEIRA, 2012).

Nesse sentido, concordamos com Saad (2003, p. 154) quando afirma que “a *Web 2.0* potencializa a ação do indivíduo na Internet pela oferta de ferramentas que permitem a comunicação com outros indivíduos”, pois entendemos, assim como Rodrigues, Miskulin e Silva (2017, p. 835) que “*Web 2.0* refere-se à adoção de ferramentas digitais mais colaborativas, nas quais os usuários podem produzir e compartilhar conteúdos e experiências”.

Dentre as diversas ferramentas existentes na *Web 2.0*, destacamos o *Facebook* como uma das principais redes sociais em função da praticidade de utilização e acesso, potencializando seu uso em diversos contextos, dentre eles a formação continuada de professores, por proporcionar o compartilhamento de informações, a interação entre os Professores-Participantes por meio da comunicação assíncrona e síncrona. Para Gallana (2013, p. 19) a rede social *Facebook*: “amplia a interatividade entre os usuários e os espaços que facilitam as trocas de mensagens, conteúdos e experiências”.

Para Ferreira, Corrêa e Torres (2012),

[...] o *Facebook* é uma ferramenta que pode ser utilizada como um **ambiente virtual de aprendizagem** formal, que agrega diversos tipos de mídias em um único ambiente possibilitando e oportunizando a aprendizagem colaborativa, a interatividade e as diversas possibilidades pedagógicas que levam ao aprender a aprender. (FERREIRA; CORRÊA; TORRES, 2012, p.15, grifo nosso).

Dentre as possibilidades de utilização da rede social *Facebook*, como ambiente virtual de aprendizagem para a formação continuada de professores, destacamos a utilização dos grupos, que podem ser: público, fechado ou secreto. No Quadro 5 destacamos as principais características desses grupos.

Quadro 5 – Principais Características dos Grupos

	Público	Fechado	Secreto
Quem pode ver o grupo e solicitar participação?	Qualquer pessoa	Qualquer pessoa	Os membros atuais e qualquer pessoa convidada por um membro.
Quem pode ser adicionado ou convidado por um membro?	Qualquer pessoa que é amiga do membro ou que foi convidada por e-mail pelo membro	Qualquer pessoa que é amiga do membro ou que foi convidada por e-mail pelo membro	Qualquer pessoa que é amiga do membro ou que foi convidada por e-mail pelo membro
Quem pode ver o que os membros publicam no grupo?	Qualquer pessoa	Membros atuais e convidados	Membros atuais e convidados

Fonte: Página da Central de ajuda do *Facebook*²⁹.

A seguir, descrevemos o Grupo secreto: “Curso de Extensão – 2018 – UNESP-RC”, espaço onde desenvolvemos o Curso de Extensão.

3.2.1.3 Grupo Secreto: “Curso de Extensão – 2018 – UNESP-RC”

Como observamos no Quadro 5, é possível criarmos grupo: Público, Fechado e Secreto. A escolha do tipo de grupo que pretendemos utilizar irá depender do grau de privacidade que queremos dar aos participantes e às interações que ocorrerão durante a existência desse grupo.

Visando garantir privacidade das interações de todos os Professores-Participantes em nosso Curso de Extensão, optamos por criar um Grupo Secreto, assim, somente os membros do grupo tiveram acesso às discussões que ocorreram durante o Curso de Extensão. A Figura 11 apresenta a página de abertura do Curso mencionado.

²⁹ Disponível em: https://www.facebook.com/help/220336891328465?helpref=about_content. Acesso em: 14 ago. 2018.

Figura 11 – Página de Abertura do Curso de Extensão



Fonte: Arquivo da pesquisa

Acreditamos, assim como Ferreira, Corrêa e Torres (2013, p. 10), que o *Facebook* além de ser um canal de comunicação, passou a ser um ambiente propício à promoção de aprendizagem colaborativa desenvolvendo “o pensamento crítico ao fornecer oportunidades de debater os conteúdos expostos e a diversidade de conhecimentos do grupo favorecendo a aprendizagem colaborativa, a troca de experiências de saberes”, permitindo aos professores “a ressignificação da forma de aprender, num contexto mais interativo, participativo e colaborativo” (RODRIGUES; MISKULIN; SILVA, 2017, p. 837).

Nesse sentido, destacamos alguns aspectos relacionados às Comunidade de Prática Virtual, apresentados por Wenger, McDermont e Snyder (2002) que levamos em consideração ao pensar na utilização de um grupo secreto para o desenvolvimento do Curso de Extensão.

- 1) Um *site* na *Internet* que evidencie a existência da Comunidade de Prática e que descreva o seu domínio e atividades;
- 2) Um espaço para conversação online;
- 3) Um repositório para os documentos (relatórios, boas práticas, normas etc.);
- 4) Um bom sistema de pesquisa para facilitar fácil o acesso ao conhecimento;
- 5) Uma listagem dos membros que apresente alguma informação sobre a sua área de especialização no que respeita ao domínio das Comunidades de Prática em alguns casos particulares, espaços partilhados de colaboração síncrona, para melhorar eventuais teleconferências com elementos visuais;
- 6) Ferramentas de gestão da comunidade, ou seja, ferramentas que permitam criar registros da atividade dos membros. (WENGER; MCDERMOT; SNYDER, 2002, p.197-198, tradução nossa).

No contexto da formação continuada de professores em ambientes virtuais, a utilização do *Facebook*, em especial o Grupo Secreto, amplia as possibilidades de criação de Comunidade de Prática Virtual, podendo proporcionar aos Professores-

Participantes a transformação desses espaços em futuros espaços de trabalho “por meio de experiências vivenciadas e compartilhadas” (MISKULIN; SILVA; ROSA, 2009, p. 266).

Dessa forma, compreendemos o Grupo Secreto do *Facebook*, como um espaço propício ao

[...] desenvolvimento de uma Comunidade de Prática Virtual, pois contribuem para a interação, comunicação e compartilhamento de ideias entre os participantes, potencializando, assim, a transferência de boas práticas e experiências didático-pedagógicas no contexto da formação de professores de Matemática. (RODRIGUES; MISKULIN; SILVA, 2017, p. 838).

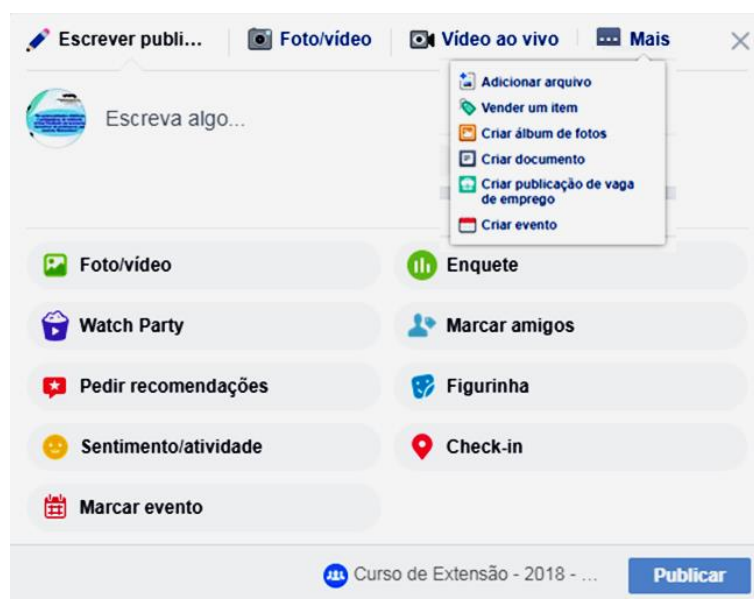
3.2.1.3.1 Grupo Secreto: espaços disponíveis

Dentre os recursos disponíveis ao utilizarmos o Grupo Secreto, destacamos o espaço de Discussão.

O espaço de Discussão foi o mais utilizado dentro do Grupo Secreto no desenvolvimento do Curso de Extensão, pois esse espaço nos permitia acesso aos mais variados recursos disponíveis no Grupo Secreto, criado para o desenvolvimento do Curso de Extensão e onde poderíamos fazer diversos tipos de postagem.

Na realidade, toda e qualquer postagem, necessariamente, deveria ser feita no espaço de Discussão. Assim, podemos dizer que esse espaço foi a porta de entrada para o Curso de Extensão, pois, a partir dele tivemos acesso aos demais recursos disponíveis no Grupo secreto, conforme apresentamos na Figura 12.

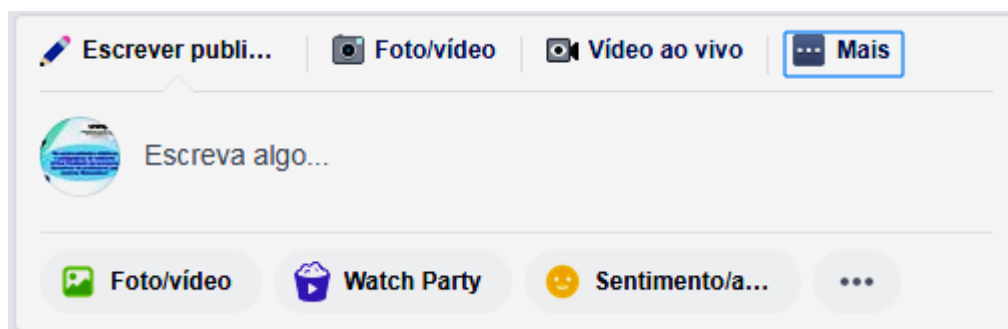
Figura 12 – Espaços Disponíveis



Fonte: Arquivo da pesquisa

Começando pelo espaço “Escrever publicação”, Figura 13, o qual possibilita, criarmos um Fórum de discussão assíncrono; postar informações sobre o andamento do Curso de Extensão; desenvolvimento das atividades; discussão sobre dúvidas no desenvolvimento das atividades e postagens de *links* de: cursos, seminários, simpósios, congressos.

Figura 13 – Recurso “Escrever Publicação”

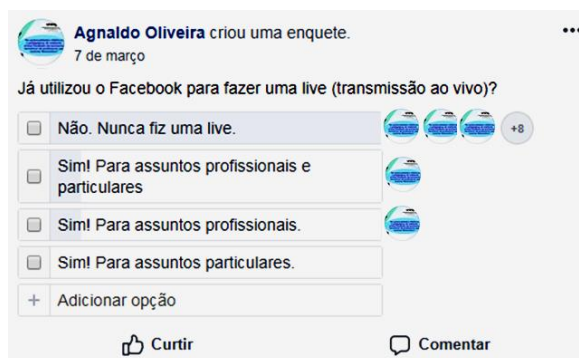


Fonte: Arquivo da pesquisa

Além disso, esse espaço permite o acesso a outros recursos, conforme apresentamos na Figura 12 – “Espaços disponíveis” – dentre eles, destacamos: “Criar enquetes”; fazer “Vídeo ao vivo”; postar “Fotos e vídeos” e “Adicionar arquivos”.

O espaço: “criar enquetes”, nos permite obter informações rápidas em relação ao professor sobre os recursos disponíveis no *Facebook* que já haviam sido utilizados pelos Professores-Participantes. Por exemplo, obter informação sobre os Professores-Participantes do uso do recurso “Vídeo ao vivo”, conforme apresentamos na Figura 14, a qual representa uma enquete realizada no Curso de Extensão pelos participantes e pesquisadores no Curso, visando obter informações sobre a utilização, ou não, da *live* (transmissão ao vivo) pelos Professores-Participantes.

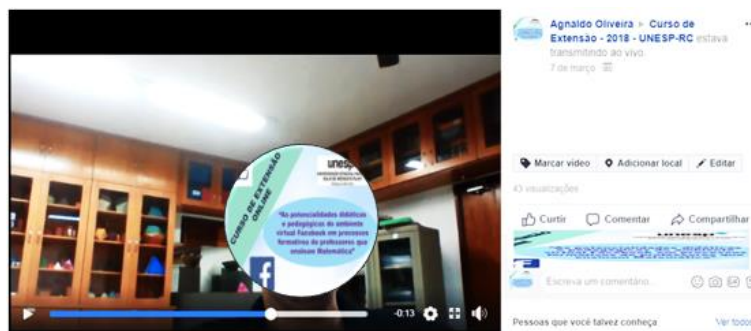
Figura 14 – Recurso “Enquete”



Fonte: Arquivo da pesquisa

O recurso “Vídeo ao vivo” nos permitiu conhecer os Professores-Participantes, uma vez que esse meio foi utilizado para apresentação dos formadores e dos Professores-Participantes, conforme apresentamos na Figura 15.

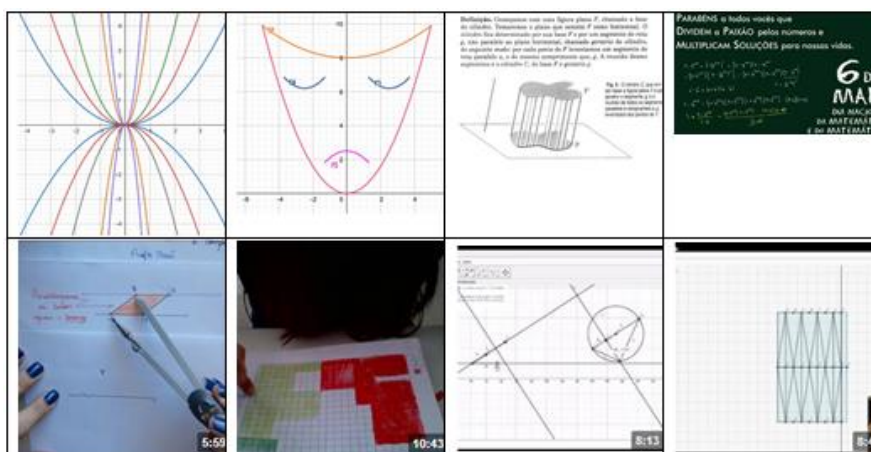
Figura 15 – Recurso “Vídeo ao vivo”



Fonte: Arquivo da pesquisa

O recurso “Fotos e vídeos”, Figura 16, nos permitiu um espaço onde pudéssemos postar imagens e vídeos construídos a partir das atividades desenvolvidas no Curso de Extensão, pois tivemos diversas atividades nas quais professores deveriam postar as imagens extraídas das atividades desenvolvidas utilizando *software* de Geometria dinâmica, por exemplo, a utilização do aplicativo “*Graphing Cal*”, para celulares, que apresentaremos mais adiante e, ainda, tivemos o desenvolvimento de Videoaula, que foram postadas também utilizando esse recurso.

Figura 16 – Recurso “Fotos e vídeos”

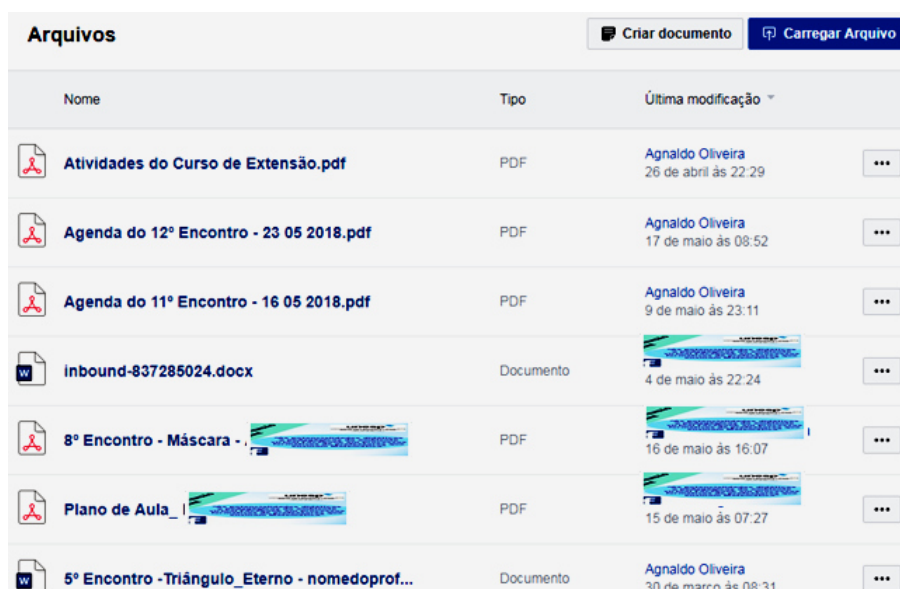


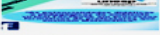
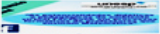
Fonte: Arquivo da pesquisa

O recurso “Arquivos” foi amplamente utilizado durante o Curso de Extensão, para postagem do Cronograma do Curso de Extensão; das Agendas dos Encontros; dos textos para leituras; e das atividades do Curso de Extensão – tanto no envio das atividades aos Professores-Participantes, quanto no recebimento das atividades desenvolvidas pelos Professores-Participantes. Todos os arquivos enviados aos

Professores-Participantes ou recebidos dos Professores-Participantes eram postados no Espaço “Arquivos”. Na Figura 17, podemos visualizar o recurso “Arquivo”, utilizado durante o desenvolvimento do Curso de Extensão.

Figura 17 – Recurso “Arquivos”



Arquivos			Criar documento	Carregar Arquivo
Nome	Tipo	Última modificação		
 Atividades do Curso de Extensão.pdf	PDF	Agnaldo Oliveira 26 de abril às 22:29	...	
 Agenda do 12º Encontro - 23 05 2018.pdf	PDF	Agnaldo Oliveira 17 de maio às 08:52	...	
 Agenda do 11º Encontro - 16 05 2018.pdf	PDF	Agnaldo Oliveira 9 de maio às 23:11	...	
 inbound-837285024.docx	Documento	 4 de maio às 22:24	...	
 8º Encontro - Máscara - 	PDF	 16 de maio às 16:07	...	
 Plano de Aula_ 	PDF	 15 de maio às 07:27	...	
 5º Encontro - Triângulo_Eterno - nomedoprof...	Documento	Agnaldo Oliveira 30 de março às 08:31	...	

Fonte: Arquivo da pesquisa

Durante o Curso de Extensão, fizemos uso do *Google Documentos*³⁰, para que pudéssemos acompanhar o desenvolvimento da construção de Planos de Aula (que serão detalhados na Subseção 5.4), momento em que os Professores-Participantes trabalharam em conjunto, mesmo estando separados no tempo e no espaço. Este recurso serviu também para a avaliação das videoaulas construídas pelo Professores-Participantes (que serão detalhadas na Subseção 5.3), para obtermos informações adicionais sobre os Professores-Participantes e para a avaliação do Curso de Extensão, a partir da criação de formulários específicos. A Figura 18 apresenta os arquivos referentes a alguns dos formulários construídos.

³⁰ <https://drive.google.com/drive/u/1/folders/15Rc1EeGm8tcxe4nxGJypilT2tosWzQ7>

Figura 18 – Formulários Construídos no Google Documentos

The screenshot shows a Google Drive interface with a search bar at the top. Below it, the path 'Meu Drive > Facebook2018' is visible. A table lists the contents of the folder:

Nome	Proprietário
As potencialidades didáticas e pedagógicas do ambiente virtual Fac...	eu
As potencialidades didáticas e pedagógicas do ambiente virtual...	eu
Avaliação dos Vídeos	eu
Avaliação dos Vídeos (respostas)	eu
Esboço do Plano de Aula:	eu
Esboço do Plano de Aula:	eu
Esboço do Plano de Aula:	eu
Esboço do Plano de Aula:	eu
Esboço do Plano de Aula:	eu
Esboço do Plano de Aula: Modelo	eu

Fonte: Arquivo da pesquisa

3.2.1.4 Messenger: um espaço de encontros síncronos

Ao contrário do que muitos pensam, para utilizar o *Messenger* não precisa ter uma conta no *Facebook*³¹, embora o *Facebook Messenger*³² seja um aplicativo de mensagens instantâneas do *Facebook*. Assim, quando o aplicativo é instalado em seu dispositivo, ele identifica automaticamente os dados do *Facebook* e o usuário decide se quer fazer *login* utilizando a conta do *Facebook* ou não.

Além do mais usual, as mensagens escritas, o *Facebook Messenger* dispõe de uma série de recursos que ultrapassam a comunicação escrita nas 'Conversas em grupo'. Durante o momento síncrono os participantes das 'Conversas em grupo', podem trocar arquivos como o envio de áudios, vídeos, fotos, realizar ligações de voz e fazer chamadas de vídeo. Este aplicativo permite a interação síncrona nas 'Conversas em grupo' com até 50 pessoas, tornando esse recurso propício para o desenvolvimento de discussões síncronas durante uma formação continuada na modalidade EaD.

O *Messenger* tem diversas opções de personalização, como alterar a cor do bate-papo, o nome e a foto do grupo e o nome das pessoas. Essas opções de

³¹ Adaptado de: <https://olhardigital.com.br/lu-explica/noticia/7-coisas-que-voce-talvez-nao-saiba-sobre-o-messenger-do-facebook/59460>. Acesso em: 21 maio 2018.

³² Adaptado de: <http://www.techtudo.com.br/dicas-e-tutoriais/noticia/2014/08/como-usar-o-facebook-messenger-veja-como-aproveitar-ao-maximo-o-chat.html>. Acesso em: 21 maio 2018.

personalização contribuem com o trabalho do pesquisador, pois este pode caracterizar as ‘Conversas em grupo’ de acordo com desenvolvimento da pesquisa, levando em conta a preservação da identidade dos participantes.

Além da possibilidade de configuração das ‘Conversas em grupo’, o *Messenger* tem ainda a possibilidade de adicionar outros aplicativos durante a conversa, dentre eles podemos utilizar Dropbox³³, YouTube³⁴ e ainda fazer uso de GIFs e *emojis*, que são recursos próprios das “conversas” em redes sociais.

A Figura 19 apresenta algumas das dezessete ‘Conversas em grupo’ realizadas durante o Curso de Extensão.

Figura 19 – ‘Conversas em grupo’



Fonte: Arquivo da pesquisa

A qualquer momento, os Professores-Participantes e os Professores-Formadores poderiam visitar as ‘Conversas em grupo’ e rever as discussões ocorridas durante o especificado momento síncrono.

Durante o desenvolvimento das atividades assíncronas, os Professores-Participantes fizeram uso dos mais variados aplicativos, dentre eles destacamos a utilização do aplicativo “*Graphing Calc*” (Calculadora Gráfica GeoGebra), que caracterizamos na sequência.

3.2.1.5 A Calculadora Gráfica GeoGebra: conectando Álgebra e Geometria

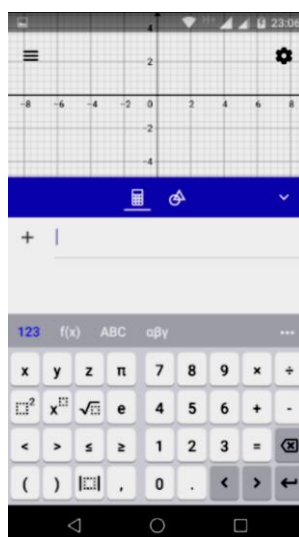
³³ <https://www.dropbox.com/>

³⁴ <https://www.youtube.com/>

O uso das tecnologias sempre esteve presente no processo de ensino e aprendizagem. Já há algum tempo os professores fazem uso de diversos tipos de tecnologias, como, *laptops*, *desktops*, lousas digitais, televisores, e vários outros recursos em sala de aula. Recentemente, a tecnologia móvel também começou a ser inserida nas instituições de ensino, gerando um novo conceito denominado *Mobile Learning* (Aprendizado Móvel), definido como “a aquisição de qualquer conhecimento e habilidade utilizando tecnologia móvel, em qualquer lugar, a qualquer tempo” (GEDDES, 2004, p. 1, tradução nossa), ou seja, a utilização de *Smartphones* e outros recursos móveis cria possibilidades aos professores para desempenharem seu papel em sala de aula, visando auxiliar o aluno na construção do conhecimento.

Durante o Curso de Extensão utilizamos um aplicativo denominado “*Graphing Calc*” ou “Calculadora Gráfica GeoGebra”. O “*Graphing Calc*” é um aplicativo de Matemática dinâmica que conecta a Geometria com a Álgebra, dispondo de uma Vista gráfica e de uma Vista algébrica. Possui uma interface bastante intuitiva e prática, permitindo que o usuário alterne entre a representação algébrica e a representação geométrica da função. O aplicativo apresenta opções de compartilhamento das construções realizadas por meio de diversos aplicativos e por *e-mail* (recurso utilizado durante o desenvolvimento das atividades no Curso de Extensão). Para utilizar o aplicativo é necessário que o aparelho esteja conectado à *Internet*. A Figura 20 – apresenta a interface inicial da Calculadora Gráfica GeoGebra.

Figura 20 – Calculadora Gráfica do GeoGebra



Fonte: Arquivo da Pesquisa

Durante o Curso de Extensão tivemos uma Atividade Exploratório-Investigativa que foi pensada para a utilização do aplicativo “Calculadora Gráfica GeoGebra”, para o seu desenvolvimento. Esta atividade ocorreu durante a 7ª e a 8ª ‘Conversa em grupo’ e envolveu estudos sobre Equação, Inequação, Simetria e Translação ao estudar as atividades: “Explorando e Investigando a Função Quadrática” e “Um estudo Dinâmico da Função Quadrática”.

A utilização do aplicativo durante o Curso de Extensão assumiu o objetivo de proporcionar aos Professores-Participantes o uso da tecnologia na sala de aula transcendendo a necessidade de um espaço específico, ou seja, criando a possibilidade de utilização de ferramentas que estão disponíveis com a maioria dos alunos, sem necessariamente recorrer a uma sala de tecnologia, que nem sempre pode ser utilizada no momento no qual o professor percebe a necessidade de lançar mão do uso da Geometria Dinâmica para ampliar a possibilidade de compreensão do conceito estudado, ou seja, utilizar a tecnologia móvel.

Assim, no Curso de Extensão, como já citado, tivemos momentos síncronos e assíncronos, os quais serão detalhados na próxima Subseção desta pesquisa, ao descrevermos o *corpus* da pesquisa e seus modos de constituição.

3.2.2 Constituindo e Descrevendo o *Corpus* da Pesquisa

O Curso de Extensão e a Entrevista, como anunciamos anteriormente, tornaram-se os contextos da pesquisa. Destacando que, no Curso de Extensão, uma grande diversidade de dados foi constituída durante as interações ocorridas nas ‘Conversas em grupo’ (atividade síncrona) e durante o desenvolvimento de atividades individuais: Atividade Exploratório-Investigativa, Videoaulas e Planos de aulas (atividade assíncrona).

Essa diversidade de dados, oriundas do curso de Extensão, e as “manifestações³⁵” dos professores durante a Entrevista, constituíram-se no *corpus* da pesquisa, conforme apresentamos no Quadro 6, no qual destacamos a sua fonte e os respectivos elementos dela oriundos.

³⁵ Denominamos “manifestações” as respostas dos Professores-Participantes às questões da entrevista realizada com os Professores-Participantes concluintes do Curso de Extensão.

Quadro 6 – Corpus da Pesquisa

Fonte – Contextos da Pesquisa		Elementos da Fonte
Curso de Extensão	Atividade síncrona	- ‘Conversas em grupo’;
	Atividade assíncrona	- Atividades Exploratório-Investigativa; - Videoaulas; - Planos de Aula;
Entrevista		- “Manifestações” dos professores.

Fonte: Elaborado pelo pesquisador

Dessa forma, consideramos conveniente apresentarmos a descrição de cada um dos elementos que compõem o *corpus* da pesquisa – o Curso de Extensão e a Entrevista com os Professores-Participantes, objetivando situar o leitor em relação à natureza de cada uma de suas fontes (Quadro 6).

3.2.2.1 Curso de Extensão – Atividade Síncrona: ‘Conversas em grupo’

Como previsto no Cronograma (Apêndice C, p. 302), durante o Curso de Extensão desenvolvemos dezessete ‘Conversas em grupo’³⁶ utilizando o *Messenger*, já descrito na Subseção 3.2.1.4. Um recurso importante por possuir uma interface amigável para a comunicação síncrona (simultânea). Além disso, algumas discussões ocorreram durante os momentos assíncronos (não simultâneo), utilizando o Recurso do *Facebook*: “Escrever publicação”, já caracterizado na Subseção 3.2.1.3.1.

Durante as ‘Conversas em grupo’ tivemos a oportunidade de tratar a apropriação e a inserção das Tecnologias Digitais no contexto das práticas pedagógicas de professores de Matemática e buscamos fornecer subsídios pedagógicos-tecnológicos para o desenvolvimento e discussão de roteiros de Atividades Exploratório-Investigativas (AEI) em sala de aula, com a utilização de dispositivos móveis (*smartphone android, tablet, iphone e ipad*), como por exemplo, o aplicativo “*Graphing Calc*”³⁷ (Calculadora Gráfica GeoGebra).

As discussões ocorridas nas ‘Conversas em grupo’ tiveram características diferenciadas, ao tratarem de alguns aspectos que envolvem a prática pedagógica dos professores de Matemática, conforme apresentamos abaixo:

³⁶ Utilizaremos a denominação ‘Conversas em grupo’ (momento síncrono do Curso de Extensão), tal qual é descrito no *Messenger* (Seção 4), sempre que nos referirmos aos encontros síncronos do Curso de Extensão.

³⁷ Disponível em: <https://www.geogebra.org/graphing>. Acesso em 28 mar. 2018.

1ª Conversa em grupo: A primeira ‘Conversa em grupo’ foi desenvolvida em dois momentos. O primeiro foi destinado à apresentação do Curso de Extensão, no qual destacamos o objetivo, a organização e a dinâmica a ser realizada no Curso e esclarecemos a forma de avaliação dos Professores-Participantes, propondo o Plano de aula como Trabalho Final do Curso. O segundo momento foi dedicado à apresentação dos Professores-Formadores, dos Professores-Participantes e, ainda, apresentamos alguns recursos disponíveis no ambiente virtual *Facebook*, como por exemplo, a “Enquete” e o “Vídeo ao vivo” (Subseção 3.2.1.3.1). Sendo que o recurso “Vídeo ao vivo” foi utilizado para a apresentação dos Professores-Formadores e dos Professores-Participantes, já apresentado anteriormente na Subseção 3.2.1.3.1.

2ª Conversa em grupo: Durante a segunda ‘Conversa em grupo’ tivemos uma discussão sobre as possibilidades didáticas e pedagógicas das TIC para o ensino da Matemática, subsidiada pela leitura do texto “A Prática do Professor que Ensina Matemática e a Colaboração: uma reflexão a partir de processos formativos virtuais” das autoras Miskulin *et al.* (2011)³⁸, cujo objetivo foi “Apresentar diversas possibilidades sobre a utilização das tecnologias no ensino de Matemática e para a formação de professores”.

3ª Conversa em grupo: A terceira ‘Conversa em grupo’ foi desenvolvida em dois momentos. No primeiro momento ocorreu uma discussão sobre as potencialidades das Atividades Exploratório-Investigativas, no ensino e aprendizagem da Matemática. Essa discussão foi subsidiada pela leitura do texto “A Prática Docente do Professor de Matemática no Contexto das TICs: uma Experiência com a Utilização do Maple em Cálculo Diferencial” dos autores Miskulin, Escher e Silva (2007)³⁹. No segundo momento ocorreu a leitura do texto sobre a Base Nacional Comum Curricular (BNCC)⁴⁰ e teve por objetivo “Compreender a BNCC como documento normativo que influencia a prática docente”.

4ª Conversa em grupo: A quarta ‘Conversa em grupo’ teve por objetivo: “Explorar conhecimentos sobre Área e Perímetro de figuras planas e Investigar o

³⁸ MISKULIN, R. G. S.; PENTEADO, M. G.; RICHIT, A.; MARIANO, C. R. A Prática do Professor que Ensina Matemática e a Colaboração: uma reflexão a partir de processos formativos virtuais. *Bolema*, Rio Claro, v.25, n. 41, p.173-186, 2011.

³⁹ MISKULIN, R. G. S.; ESCHER, M. A.; SILVA, C. R. M. A Prática Docente do Professor de Matemática no Contexto das TICs: uma Experiência com a Utilização do Maple em Cálculo Diferencial. *Revista de Educação Matemática*, v. 10, p. 29-37, 2007.

⁴⁰ A leitura da BNCC compreendeu os seguintes capítulos: Introdução; A Estrutura da BNCC; A Etapa do Ensino Fundamental. No capítulo “Etapa do Ensino Fundamental” o foco foi a Área de Matemática.

conceito de ensino intradisciplinar”. Esse encontro foi desenvolvido a partir da resolução da AEI “Explorando e Investigando a Área e o Perímetro do Quadrado”, adaptada do artigo “Compartilhando Saberes em Geometria: investigando e aprendendo com nossos alunos” das autoras Grando, Nacarato e Gonçalves (2008)⁴¹. Durante o desenvolvimento dessa ‘Conversa em grupo’ contamos com a participação da Professora Dr^a Regina Célia Grando, que trouxe importantes esclarecimentos sobre o desenvolvimento da atividade proposta, destacando que atividade evidenciada no artigo, é um bom exemplo de Ensino Intradisciplinar (LORENZATO, 2006) pelo seu potencial de trabalhar intradisciplinarmente Aritmética, Geometria e Álgebra

5ª Conversa em grupo: A quinta ‘Conversa em grupo’ foi desenvolvida a partir do desenvolvimento da AEI “Explorando o Triângulo Eterno”, adaptada do texto “El triángulo eterno: sugerencias de actividades para la clase de Matemática”, da autora Cury (2007)⁴², cujo objetivo consistia em “Explorar conhecimentos sobre Geometria Plana e Explorar a intradisciplinaridade entre as unidades temáticas: Números, Álgebra e Geometria, presentes na Base Nacional Comum Curricular (BNCC)”.

6ª Conversa em grupo: A sexta ‘Conversa em grupo’ teve por objetivo: “Explorar de maneira intradisciplinar, conhecimentos sobre o Volume do Cilindro e Investigar qual é a variável que interfere diretamente no aumento do Volume do Cilindro”. O seu desenvolvimento ocorreu após a resolução da AEI - “Explorando e Investigando o Volume do Cilindro”, adaptada do artigo “Trabalhando volume de cilindros através da resolução de problemas” das autoras Onuchic e Allevato (2009)⁴³.

Para o desenvolvimento dessa ‘Conversa em grupo’ destacamos a disponibilidade da Professora Dr^a Lourdes de la Rosa Onuchic, que esteve conosco no momento do planejamento da ‘Conversa em grupo’, orientando sobre os conceitos matemáticos presentes na atividade e, contamos ainda, com a participação da Professora Dr^a Norma Suely Gomes Allevato ao nos enviar uma questão para subsidiar as discussões durante a ‘Conversa em grupo’.

⁴¹ GRANDO, R. C.; NACARATO, A. M.; GONÇALVES, L. M. G. Compartilhando Saberes em Geometria: investigando e aprendendo com nossos alunos. Cadernos do CEDES. UNICAMP, v. 28, p. 39-56, 2008.

⁴² CURY, H. N. (2007). El triángulo eterno: sugerencias de actividades para la clase de Matemática. In Abrate, R. & Pochulu, M. (Comp.) Experiencias, propuestas y reflexiones para la clase de Matemática. 137-156. Universidad Nacional de Villa María.

⁴³ ONUCHIC, L. R; ALLEVATO, N. S. G. Trabalhando volume de cilindros através da resolução de problemas. Educação Matemática em Revista, Canoas, n. 10. v.1. p. 95-103, jan./jul. 2009.

7ª Conversa em grupo: A sétima ‘Conversa em grupo’ contou com a mediação da Professora-Formadora Amanda Larissa⁴⁴ e foi desenvolvida a partir da resolução da AEI - “Explorando e Investigando Função Quadrática”, adaptada do livro “Educação a Distância e Tecnologia Digital: interação, atitude e aprendizagem” de Oliveira (2017)⁴⁵ e teve como objetivos “Identificar diferentes representações da Função Quadrática e Extrair da expressão analítica da Função Quadrática, as coordenadas do vértice da Parábola”.

8ª Conversa em grupo: A oitava ‘Conversa em grupo’ foi dividida em dois momentos. No primeiro momento tivemos uma discussão sobre a formação continuada de professores de Matemática na modalidade EaD. Essa discussão foi subsidiada pela leitura do texto “Formação Continuada de Professores a Distância: um estudo sobre interação e aprendizagem com professores de matemática” de Oliveira e Scherer (2013a)⁴⁶. No segundo Momento tivemos uma discussão a respeito da resolução da AEI - “Um estudo dinâmico da Função Quadrática” desenvolvida pelos Professores-Participantes durante o momento assíncrono, e tinha por objetivo “Apresentar uma abordagem dinâmica da representação da expressão analítica da função quadrática, a partir do uso do aplicativo ‘*Graphing Calc*’”. Assim, como no encontro anterior, essa AEI foi adaptada do livro “Educação a Distância e Tecnologia Digital: interação, atitude e aprendizagem” de Oliveira (2017)⁴⁷ e, novamente, contou com a mediação da Professora-Formadora Amanda Larissa.

9ª Conversa em grupo: Durante a nona ‘Conversa em grupo’ tivemos a participação da Professora-Formadora Vanessa Benites⁴⁸, que foi a mediadora da discussão. Nesse encontro ocorreu uma discussão sobre a reflexão da prática docente, subsidiada pelo texto “Reflexão e pesquisa na formação de professores de matemática” de Garcia (2011)⁴⁹. O objetivo consistia em “Fornecer subsídio teórico-

⁴⁴ Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática – Unesp/Rio Claro e membro do Grupo GFP.

⁴⁵ OLIVEIRA, A. (2017). Educação a Distância e Tecnologia Digital: interação, atitude e aprendizagem. Curitiba: Appris, 2017

⁴⁶ OLIVEIRA, A.; SCHERER, S. Formação Continuada de Professores a Distância: um estudo sobre interação e aprendizagem com professores de matemática. TE&ET, 2013.

⁴⁷ OLIVEIRA, A. (2017). Educação a Distância e Tecnologia Digital: interação, atitude e aprendizagem. Curitiba: Appris, 2017.

⁴⁸ Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática – Unesp e membro do Grupo GFP.

⁴⁹ GARCIA, V. C. V. Reflexão e pesquisa na formação de professores de matemática. In: GARCIA, V. C. V.; BÚRIGO, E. Z.; BASSO, M. V. de A.; GRAVINA, M. A. (Orgs.). Reflexão e Pesquisa na Formação de Professores de Matemática. Porto Alegre: UFRGS, 2011.

metodológico para a realização da reflexão da própria prática docente, visando o desenvolvimento profissional e melhorias para a prática pedagógica”.

10ª e 11ª Conversa em grupo: A décima e a décima primeira ‘Conversa em grupo’ foram destinadas à apresentação e discussão dos “Esboços dos Planos de Aula”, desenvolvidos em duplas pelos Professores-Participantes. As discussões ocorridas na décima e décima primeira ‘Conversa em grupo’ tiveram por objetivo subsidiar o desenvolvimento do “Plano de Aula” – Atividade Final do Curso.

12ª e 13ª Conversa em grupo: Na décima segunda e na décima terceira ‘Conversa em grupo’ foram feitas a apresentação e discussão das videoaulas, criadas pelos Professores-Participantes e tiveram por objetivo “Analisar a potencialidade didática e pedagógica dos vídeos construídos pelos Professores-Participantes, em relação à exploração do conteúdo matemático”. A construção de videoaula por parte dos Professores-Participantes nos trouxe a oportunidade de dialogarmos sobre as potencialidades didática e pedagógica das videoaulas em relação à exploração do conteúdo matemático

14ª Conversa em grupo: A décima quarta ‘Conversa em grupo’ foi destinada à avaliação dos vídeos construídos pelos Professores-Participantes.

15ª e 16ª Conversa em grupo: A décima quinta e décima sexta ‘Conversa em grupo’ foram destinadas à apresentação dos Planos de Aula – Atividade Final do Curso – e tinham como objetivo “Observar indícios de ressignificação da prática docente”. Ressaltamos que, durante o Curso de Extensão tivemos momentos específicos para discutirmos sobre os possíveis elementos que devem constituir um Plano de Aula, sendo destacados de forma socialmente compartilhada, pelo grupo em formação, que um Plano de aula deveria conter os seguintes descritores: Tema; Identificação; Duração; Objetivo; Conteúdo; Estratégias/Metodologia; Recursos e materiais; Avaliação e Bibliografia.

17ª Conversa em grupo: A décima sétima ‘Conversa em grupo’ teve por objetivo: “Avaliar e encerrar o Curso de Extensão”. No seu início tivemos a finalização das apresentações dos Planos de Aula, os quais não puderam ser apresentados nos encontros anteriores. Após o final das apresentações passamos para a avaliação do Curso de Extensão. Primeiramente, os professores fizeram uma avaliação institucional, acessando o formulário para “Avaliação do Curso de Extensão⁵⁰”,

⁵⁰ O Formulário de Avaliação do Curso de Extensão encontra-se disponível no seguinte link: <https://goo.gl/forms/tdHjb69xg9v4Nawo1>.

adaptado ao *Google* documentos. Em seguida, tivemos uma ‘Conversa em grupo’ sobre os principais temas discutidos durante o Curso de Extensão (Tecnologia no ensino, Atividade Exploratório-Investigativa, Videoaula, *Facebook* em sala de aula, Ensino Intradisciplinar, Plano de aula, leituras realizadas), na qual os Professores-Participantes tiveram a oportunidade de expor suas opiniões, sugestões, críticas, insatisfações e elogios ao Curso de Extensão.

Como descrito acima, as ‘Conversas em grupo’, desenvolvidas durante o momento síncrono tiveram características diferenciadas, tais como: discussão de leitura de textos; discussão de resolução de Atividade Exploratório-Investigativa; discussão sobre videoaulas; discussão sobre Planos de Aula e discussões sobre a prática docente no contexto das TIC, a qual permeou as demais características, acima expostas. O Quadro 7, especifica as ‘Conversas em grupo’ em função de suas características.

Quadro 7 – Características das ‘Conversas em grupo’

Característica	‘Conversas em grupo’
Discussão de leitura de texto	1 ^a , 2 ^a , 3 ^a , 8 ^a e 9 ^a
Discussão de resolução de Atividade Exploratório-Investigativa	4 ^a , 5 ^a , 6 ^a , 7 ^a e 8 ^a
Discussão sobre Videoaula	12 ^a , 13 ^a e 14 ^a
Discussão sobre Planos de aula	10 ^a , 11 ^a , 15 ^a , 16 ^a e 17 ^a

Fonte: Elaborado pelo pesquisador

Esses momentos trouxeram inúmeras contribuições para a pesquisa e, forneceram elementos de estudo para compreendermos o conhecimento do professor de Matemática, possibilitando-nos delinear resposta à nossa questão de pesquisa e atingirmos nosso objetivo, o qual consiste em **evidenciar e compreender aspectos do conhecimento do professor de Matemática em processos formativos na modalidade EaD.**

3.2.2.2 Curso de Extensão – Atividade Assíncrona: Atividade Exploratório-Investigativa (AEI)

Durante o planejamento do Curso de Extensão procurávamos alternativas de atividades para serem desenvolvidas pelos Professores-Participantes que nos fornecessem subsídios teóricos e metodológicos para delinear resposta à nossa questão de pesquisa e, ao mesmo tempo, pudessem ser utilizadas como estratégias

de ensino nas aulas de Matemática pelos Professores-Participantes, do Curso de Extensão. Nessa busca, encontramos a “Atividade Exploratório-Investigativa” (MISKULIN; ESCHER; SILVA, 2007) que, segundo seus autores, foi concebida quando esses buscavam “alternativas nos termos já cunhados e utilizados dentro da perspectiva de Investigação Matemática” (MISKULIN; ESCHER; SILVA, 2007, p. 31).

Para os autores, a Atividade Exploratório-Investigativa (AEI) é concebida

[...] como atividades ou problemas nos quais os alunos envolvem-se em processo de investigação de soluções, buscando estratégias próprias, experimentando conjecturas e hipóteses a respeito das diversas partes que compõem o problema, discutindo-as com seus colegas e re-elaborando-as no contexto prático no qual se insere o problema. (MISKULIN; ESCHER; SILVA, 2007, p. 31).

Sabemos que não é somente a natureza da atividade ou do problema que compreende as características de exploração e investigação, mas, sobretudo a mediação do professor ao desenvolver suas aulas, quando “cria situações desafiantes, investigativas, através dos recortes dessas atividades” (MISKULIN; ESCHER; SILVA, 2007, p. 31).

Ressaltamos que durante o desenvolvimento do Curso de Extensão tivemos AEI⁵¹ que envolveram, especialmente, conceitos referentes ao ensino de Geometria, em que estavam presentes conexões com Aritmética e Álgebra. Tais como: conceitos de Área, Perímetro, Retas Paralelas, Retas Transversais, Teorema de Tales, Translação, e intradisciplinarmente ocorreu o estudo sobre Volume, Funções, Sequências, Equação, Inequação, entre outros.

As conexões a que nos referimos no parágrafo anterior foram trabalhadas utilizando o conceito de “Ensino Intradisciplinar” (LORENZATO, 2006). Para Lorenzato (2006, p. 60), o Ensino Intradisciplinar, “pode ser reduzido sinteticamente, ao ensino integrado da aritmética, geometria e álgebra”. Ou seja, não se trata somente de relacionar os campos, para que o ensino seja intradisciplinar, é necessário que ocorra a integração entre Aritmética, Geometria e Álgebra e, nessa integração é preciso identificar a conexão entre os campos e respeitar as características de cada campo.

Embora o autor apresente o Ensino Intradisciplinar relacionando-o aos campos da Aritmética, Geometria e Álgebra, entendemos que esse possa ser ampliado para todas as temáticas presentes na BNCC: Números, Álgebra, Grandezas e medidas e Probabilidade e estatística.

⁵¹ As Atividades Exploratório-Investigativas encontram-se no Apêndice E (p. 311) desta Pesquisa.

Assim, as Atividades Exploratório-Investigativas⁵² desenvolvidas no Curso tiveram a preocupação de trabalhar o conceito de Ensino Intradisciplinar, como por exemplo, Equação e Inequação do 1º grau e Função Afim e Exponencial no estudo da atividade: “Explorando e Investigando a Área e o Perímetro do Quadrado”; Equação e Sequências no estudo da atividade: “Explorando o Triângulo Eterno”; Equação e Inequação no estudo da atividade: “Explorando e Investigando o Volume do Cilindro” e Equação, Inequação, Simetria e Translação ao estudar as atividades: “Explorando e Investigando a Função Quadrática” e “Um estudo Dinâmico da Função Quadrática”.

As Atividades Exploratório-Investigativas, tratadas durante o Curso de Extensão já haviam sido trabalhadas em outros momentos por outros pesquisadores, os quais nos cederam autorização para utilizá-las durante o Curso de Extensão. Ao solicitarmos autorização aos autores, enviamos também uma carta-*e-mail* convite⁵³ para que um dos autores participasse conosco no momento da ‘Conversa em grupo’, na qual desenvolveríamos a atividade.

Porém, tivemos a confirmação e participação somente da Professora Doutora Regina Célia Grando. Os demais autores, infelizmente, não puderam participar conosco em função das atribuições em seus espaços de trabalho.

Acreditamos que as Atividades Exploratório-Investigativas possibilitaram aos Professores-Participantes do Curso de Extensão o envolvimento no “processo de investigação e construção do conhecimento matemático” (MISKULIN; ESCHER; SILVA, 2007, p. 31), quando esses, por exigência da atividade, buscavam estratégias próprias de desenvolvimento (momentos assíncronos) e ao discutirem essas estratégias com os demais professores nas ‘Conversas em grupo’ (momentos síncronos).

3.2.2.3 Curso de Extensão – Atividade Assíncrona: Videoaula

Durante o desenvolvimento do Curso de Extensão, os Professores-Participantes tiveram a oportunidade de elaborar uma videoaula. A construção de videoaula nos proporcionou a oportunidade de dialogarmos com os Professores-Participantes sobre

⁵² Destacamos, que as resoluções das Atividades Exploratório-Investigativas realizadas pelos Professores-Participantes, durante a *passagem* pelo caminho percorrido, não foram utilizadas para a composição das Unidades de Registros.

⁵³ A Carta-*e-mail* aos professores convidados se encontra no Apêndice F (p. 321) e a Autorização para utilização da Atividade no Apêndice G (p. 322).

a potencialidade didática e pedagógica desse recurso em relação à exploração do conteúdo matemático.

Sabemos que alguns autores tratam da utilização didática dos vídeos em sala de aula, dentre eles, podemos destacar Ferrés (1996)⁵⁴ e Moran (1995)⁵⁵.

Estes autores abordam diversos tipos de vídeos para utilização didática, porém, nossa intenção durante o Curso de Extensão foi o de termos em mente que ao criarmos videoaulas precisamos ficar atentos às suas potencialidades pedagógicas, ou seja, à exploração do conteúdo matemático expresso na videoaula.

Dessa forma, tínhamos dois critérios em relação à construção das videoaulas pelos Professores-Participantes: o conteúdo – preferencialmente, Geometria – e, o tempo de duração – até 8 minutos.

As videoaulas foram as mais diversas possíveis⁵⁶. No Quadro 8, apresentamos na primeira coluna o nome do professor, na segunda coluna o título e o *link* das videoaulas e ainda disponibilizamos o *link* para acesso das gravações produzidas pelos Professores-Participantes.

Quadro 8 – Título e *Link* das Videoaulas

PASC	Porta Pantográfica (https://youtu.be/HXQXsOu_NZ4?list=PL8q59msEDjzCCHXb_4NXwqk-bdavokzSd)
PASP	Geometria, Corpo e Movimento (https://youtu.be/mQLmSe0giiE?list=PL8q59msEDjzCCHXb_4NXwqk-bdavokzSd)
PCPE	A Matemática por trás da Construção da Pipa (https://youtu.be/0_LB8C8Hbr8?list=PL8q59msEDjzCCHXb_4NXwqk-bdavokzSd)
PDSC	Construção com Régua e Compasso (https://youtu.be/FxyizXzaAtg?list=PL8q59msEDjzCCHXb_4NXwqk-bdavokzSd)
PMMG	-----
PNMG	Relações Métricas no Triângulo Retângulo (https://youtu.be/AWWf0JYqPfY?list=PL8q59msEDjzCCHXb_4NXwqk-bdavokzSd)
PSPR	Fatos da Multiplicação – BNCC – 2017 (https://youtu.be/xe1UtmBXu8E?list=PL8q59msEDjzCCHXb_4NXwqk-bdavokzSd)
PTSP	Como Construir Retas Paralelas e Perpendiculares usando Régua e Compasso (https://youtu.be/HSXmwIbRmKk?list=PL8q59msEDjzCCHXb_4NXwqk-bdavokzSd)

Fonte: Elaborado pelo pesquisador

⁵⁴ FERRÉS, J. **Vídeo e Educação**. Tradução Juan Acuña Llorens. 2. ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996.

⁵⁵ MORAN, J. M. **O Vídeo na Sala de Aula**. Comunicação e Educação, v. 2, p. 27–35, 1995.

⁵⁶ Destacamos, que as Videoaulas produzidas pelos Professores-Participantes, durante a *passagem* pelo caminho percorrido, não foram utilizados para a composição das Unidades de Registros.

Além das videoaulas⁵⁷ serem discutidas nas ‘Conversas em grupo’, os Professores-Participantes deveriam realizar uma avaliação das videoaulas. Para essa avaliação os Professores-Participantes deveriam acessar o Questionário *online*: “Avaliação dos Vídeos”⁵⁸, construído no *Google* documentos, atribuindo valores: “1. Insatisfeito; 2. Pouco Satisfeito; 3. Satisfeito e 4. Muito Satisfeito”, a cada um dos seguintes descritores, constituídos pelo pesquisador e orientadora:

- Objetividade – o vídeo deixa explícito o objetivo que se pretende alcançar?
- Visibilidade – o vídeo deixa claro o que se pretende alcançar?
- Simplicidade – o vídeo transmite de forma simples ideias profundas?
- Validade – o vídeo manifesta consistência em seu contexto e em seu conteúdo?
- Aplicabilidade – o vídeo apresenta uma ação concreta na sala de aula que demonstra resultados observáveis?
- Avaliável – o vídeo apresenta critérios de avaliação que se possa comprovar o alcance das suas intenções?

3.2.2.4 Curso de Extensão – Atividade Assíncrona: Plano de Aula

A elaboração de Planos de Aulas pelos Professores-Participantes esteve presente em três momentos do Curso de Extensão, conforme destacamos na Subseção 3.2.2.1. Na segunda ‘Conversa em grupo’, os Professores-Participantes, em duplas, tiveram como atividade pesquisar e selecionar um Plano de Aula na *Internet* que fosse adequado ao ensino de Matemática, e que utilizasse algum recurso tecnológico. Notamos que os Planos de Aula escolhidos pelas duplas de Professores-Participantes apresentavam divergências quanto aos elementos constitutivos de um Plano de Aula, conforme apresentamos no Quadro 9.

Quadro 9 – Plano de Aula - Internet

Dupla	Elementos que constituem o plano de aula apresentado

⁵⁷ Ressaltamos que se encontram no Apêndice H (p. 323) a transcrição das Videoaulas produzidas pelos Professores-Participantes.

⁵⁸ O Questionário para Avaliação das Videoaulas encontra-se disponível no seguinte *link*: <https://goo.gl/forms/4AulcJn6PM4jNs2s2>.

PASP e PFRS	Título; Material Necessário (Recursos) Principais Conceitos (Conteúdo) Descrição da Atividade (Metodologia, Estratégias, Conhecimentos prévios; Resultados Esperados)
PASC e PCMS	Título; Dados da Aula (Resultados esperados); Duração; Estratégias; Recursos; Recursos complementares; Avaliação
PDSC e PRPA	Conteúdo; Objetivo; Recursos; Duração (Implícito).
PLRJ e PCPE	Título; Duração; Ano (série); Objetivos; Conteúdo; Metodologia; Recursos; Avaliação; Referências.
PMMG e PMPI	Título; Ano (série); Duração (Carga horária); Conteúdo; Recursos; Objetivos; Metodologia; Resultados da aula; Bibliografia.
PSPR e PMMT	Duração (Carga horária); Título (Tema); Conteúdo; Objetivo geral; Objetivo específico; Metodologia; Recursos didáticos; Avaliação; Bibliografia.
PTSP e PNMG	Título (Implícito); Ano (série); Duração; Conteúdo; Objetivo geral; Objetivos Específicos; Metodologia; Recursos; Avaliação; Referências.

Fonte: Elaborado pelo pesquisador.

Tal divergência observada nos Planos de Aula motivou, durante a segunda ‘Conversa em grupo’, o seguinte questionamento:

Pessoal em relação aos planos de aula apresentados por vocês, eles deixavam claro os elementos constitutivos de um plano de aula? Na opinião de vocês, quais são os elementos que devem estar presentes em um plano de aula? (FAMS, ‘Conversa em grupo’, 14/03/2018).

Durante essa ‘Conversa em grupo’ não foi possível chegarmos a um consenso sobre quais deveriam ser os elementos constitutivos de um Plano de Aula. Assim, sugerimos a criação de um Fórum para ampliar o debate durante o momento assíncrono, no Curso de Extensão.

[...] criarmos um fórum no espaço de postagem para durante a semana discutir sobre quais são e o que são esses elementos. [...] (FAMS, ‘Conversa em grupo’, 14/03/2018).

A discussão teve sua continuidade, a partir da seguinte postagem, no Ambiente Virtual *Facebook*.

Retomando a discussão do nosso 2º Encontro, uma das nossas atividades assíncronas é a construção, de maneira socialmente compartilhada, das características de um plano de aula que julgamos interessante para ser aplicado com nossos alunos. Lembrando que os elementos que discutiremos aqui, servirão de base para a Tarefa: “Esboço do Plano de Aula”, que deve ser enviando no dia nove de maio (09/05). (FAMS, 26/03/2018).

As interações ocorridas após a postagem e as discussões sobre o tema possibilitaram ao grupo chegar a um consenso, de maneira socialmente compartilhada, sobre os elementos que deveriam compor um Plano de Aula, sendo eles: 1. Tema; 2. Identificação; 3. Duração; 4. Objetivo; 5. Conteúdo; 6. Estratégias/Metodologia; 7. Recursos e materiais; 8. Avaliação; 9. Bibliografia.

Como já destacado na postagem supracitada, esses elementos fizeram-se presentes na atividade: “Esboço do Plano de Aula”, que fez parte das discussões ocorridas na décima e décima primeira ‘Conversa em grupo’, nas quais os Professores-Participantes, em duplas, delinearam e discutiram um Plano de Aula, buscando contemplar os itens discutidos.

Ressaltamos que, como atividade final do Curso de Extensão, os Professores-Participantes construíram e apresentaram um Plano de Aula⁵⁹, individualmente, e os descritores dos Planos de Aula⁶⁰, acima citados, foram novamente utilizados para o desenvolvimento desta atividade.

3.3 Contextualizando a Pesquisa: a Entrevista

Com objetivo de favorecer a compreensão do objeto investigado – aspectos do conhecimento do professor de Matemática em processos formativos na modalidade EaD, consideramos necessária a realização de Entrevistas com os Professores-Participantes do Curso de Extensão.

Ela foi utilizada como procedimento de coleta de dados da pesquisa por entendermos que esta, a Entrevista, “pode desempenhar um papel vital na combinação com outros métodos” (GASKELL, 2002, p. 65).

Em conjunto com as ‘Conversas em grupo’, a Entrevista nos fornece elementos para uma compreensão do objeto investigado – aspectos do conhecimento do professor de Matemática em processos formativos na modalidade EaD, pois, acreditamos que a Entrevista permite uma organização com alguma flexibilidade de ampliação dos questionamentos, à medida que as informações vão sendo fornecidas pelos entrevistados.

Para convidarmos os professores a participarem das Entrevistas, utilizamos a “Conversa individual” do *Messenger*, pois já o utilizávamos para as ‘Conversas em grupo’ e replicamos o convite via correio eletrônico (*e-mail*).

⁵⁹ Destacamos que os Planos de Aula desenvolvidos pelos Professores-Participantes durante a *passagem* pelo caminho percorrido, não foram utilizados para a composição das Unidades de Registros.

⁶⁰ Os Planos de Aula desenvolvidos encontram-se no Apêndice I (p. 335).

Para este contato foi elaborado uma carta-*e-mail*⁶¹, com a apresentação do pesquisador, da pesquisa em desenvolvimento e os objetivos da realização da Entrevista. Dos oito professores que terminaram o Curso de Extensão tivemos a confirmação da Entrevista, de sete professores. Assim, durante os meses de maio e junho, realizamos sete Entrevistas dentre os oito Professores-Participantes que concluíram o Curso de Extensão.

No início de cada Entrevista, informamos aos professores entrevistados sobre o problema de pesquisa e seu objetivo, ressaltando o caráter confidencial do estudo, deixando os Professores-Participantes à vontade para falarem a respeito de suas experiências como professor de Matemática do Ensino Básico e público no Brasil.

As informações relatadas aos Professores-Participantes constam no Termo de Consentimento Livre e Esclarecido⁶² que foi enviado por *e-mail* aos Professores-Participantes, sendo assinado, digitalizado e reenviado por *e-mail* ao pesquisador.

As Entrevistas foram realizadas utilizando o *Skype* – *software* que permite a comunicação pela *Internet* através de conexões de voz e vídeo⁶³ – tendo seus áudios gravados em gravadores digitais e celulares, sendo transcritos logo após a gravação. Afinal, segundo Duarte (2004, p. 220), “as Entrevistas devem ser transcritas, logo depois de encerradas, de preferência por quem as realiza”.

A Entrevista realizada com os Professores-Participantes do Curso de Extensão, foi baseada em um guia de questões⁶⁴ (principais e complementares), separadas por 17 blocos, com objetivos específicos para cada bloco, onde o entrevistador teve liberdade, com relação às questões complementares, de retirar ou acrescentar perguntas com o objetivo de obter mais informação sobre os temas pesquisados.

Em nosso caso, nem todas as questões complementares foram realizadas. Este fato ocorreu quando a resposta para a pergunta anterior já contemplava ou invalidava a próxima pergunta. Nesse sentido, compreendemos a Entrevista semiestruturada como um procedimento metodológico que nos permite ir entrelaçando temas e construir um conhecimento abrangente da realidade.

⁶¹ A carta-*e-mail* convidando para a Entrevista encontra-se disponível no Apêndice J (p. 358), desta Tese.

⁶² O Termo de Consentimento para utilização da entrevista encontra-se disponível no Apêndice K (p. 359) desta Tese.

⁶³ Disponível em: <https://pt.wikipedia.org/wiki/Skype>. Acesso em: 25 maio 2018.

⁶⁴ O guia das questões para entrevista está disponível no Apêndice L (p. 360).

Assim, com as Entrevistas ampliamos as possibilidades de validar nossas interpretações sobre o conhecimento dos Professores-Participantes ao estarem em processos formativos na modalidade EaD.

A construção do guia para as Entrevistas contou com o apoio do Grupo de Pesquisa, ao qual este estudo está vinculado (Grupo de Pesquisa em Processos de Formação e Trabalho Docente dos Professores de Matemática⁶⁵) e principalmente, com as discussões entre o pesquisador e a orientadora da pesquisa.

Como as atividades elaboradas para o Curso de Extensão versavam sobre o contexto de Geometria, o objetivo do guia elaborado para o desenvolvimento da entrevista com os Professores-Participantes teve como foco o conhecimento deste tema. O principal objetivo do guia elaborado foi investigar o conhecimento do professor de Matemática em relação ao ensino de Geometria para o Ensino Básico com professores da rede pública de ensino, pertencentes a diferentes regiões brasileiras. Para garantir maior visibilidade sobre cada bloco, apresentamos a seguir as questões de cada bloco e seus respectivos objetivos.

O **Bloco 1** teve por objetivo “conhecer a formação do professor”, por meio das seguintes questões: “Qual é a sua formação acadêmica (graduação, pós-graduação)? Você já participou de cursos sobre ensino e aprendizagem de Geometria? Você pode nos dizer quantos e qual a duração de cada um?”.

Embora essas informações fossem necessárias para a inscrição no Curso de Extensão, tínhamos interesses em outras informações que, porventura, não haviam sido manifestadas pelos Professores-Participantes. Assim, as “manifestações” nos trouxeram dados sobre o processo de formação inicial e continuada dos Professores-Participantes.

Com o **Bloco 2** estávamos interessados em informações sobre a atuação docente dos Professores-Participantes, cujo objetivo foi “conhecer a atuação do professor”. Para isso, utilizamos as seguintes questões: “Há quantos anos você é Professor? Para quais anos e Modalidade de Ensino (Fundamental ou Médio) você está lecionando esse ano? Você já foi formador em cursos sobre ensino e aprendizagem de Geometria? Quantos e qual duração de cada um?”.

As “manifestações” dos professores nos trouxeram elementos sobre a sua experiência docente.

⁶⁵ Site: <<http://www.rc.unesp.br/igce/pgem/gfp/>>.

O **Bloco 3** visou coletar informações dos Professores-Participantes sobre seu posicionamento em relação aos objetivos de aprendizagem de Geometria, presentes nos currículos oficiais. Assim, elegemos como objetivo: “conhecer a postura do professor em relação aos objetivos de aprendizagem sobre a Geometria” e utilizamos as seguintes questões: “Ao trabalhar com Geometria você especifica os objetivos de aprendizagem presentes nos currículos oficiais - Federal, Estadual ou Municipal - (BNCC) sobre essa temática? Caso a resposta, seja afirmativa: Como? Quando? Você os torna explícitos para você? Você os torna explícitos para os alunos?”.

As “manifestações” dos Professores-Participantes nos trouxeram informações sobre a prática docente dos Professores-Participantes em relação aos objetivos de aprendizagem presentes nos currículos oficiais.

O **Bloco 4** teve como objetivo: “conhecer o conhecimento matemático do professor em relação aos documentos oficiais” e, por isso, perguntamos: “O desenvolvimento do conteúdo programático presente no currículo é compatível aos objetivos a serem ensinados? Você considera essa compatibilidade em suas aulas? Isso afeta a possibilidade do cumprimento do programa? Você acha que é necessário, às vezes, modificar os conteúdos para que haja uma sequência entre temas anteriores e posteriores, visando o aproveitamento do aluno?”. Assim, as “manifestações” dos professores nos forneceram informações sobre as relações feitas pelos Professores-Participantes quanto ao conteúdo programático presente nos currículos oficiais e a compatibilidade dos objetivos a serem ensinados em sala de aula.

O **Bloco 5** se refere aos modos de escolha dos conteúdos para o ensino de Geometria pelo professor e teve como objetivo: “Conhecer o conhecimento Pedagógico do professor”. Para tanto, utilizamos as seguintes perguntas: “Como você escolhe os conteúdos para o ensino de Geometria? Como você define o tempo que irá dedicar a cada conteúdo? Como você planeja sua aula? O que você espera que os alunos aprendam em relação ao conteúdo escolhido?”.

O **Bloco 6** teve por objetivo: “conhecer o conhecimento matemático do professor” ao solicitarmos informações a respeito dos conteúdos principais de Geometria que são abordados no Ensino Básico, utilizando as seguintes questões: “No seu modo de entender, você poderia especificar quais são conteúdos principais de Geometria abordados no Ensino Fundamental e/ou Ensino Médio? Como você aborda o ensino desses conteúdos? Quando você apresenta um novo conteúdo, você

considera essencial fazer uma relação com os conceitos matemáticos vistos anteriormente?”.

O **Bloco 7** solicitou informações relacionadas à utilidade e aplicação do conteúdo geométrico, objetivando: “conhecer o conhecimento matemático do professor em relação à aplicação do conteúdo”. Para alcançarmos nosso objetivo utilizamos as seguintes questões: “Qual é a utilidade e/ou aplicação do conteúdo geométrico, considerado principal por você? Você deixa explícito para os alunos a utilidade e/ou aplicação do conteúdo geométrico? Como?”.

O **Bloco 8** objetivou: “conhecer o conhecimento didático do professor em relação ao ‘Ensino Intradisciplinar’ (LORENZATO, 2006)”. Assim, solicitamos informações dos professores sobre as relações existentes entre os conteúdos matemáticos nos currículos oficiais e suas relações em sala de aula, a partir das seguintes questões: “Como você acha que os conteúdos principais estão relacionados a outros conteúdos dentro dos currículos oficiais – Federal, Estadual e Municipal – (BNCC)? Como essas relações são trabalhadas em sala de aula?”.

O **Bloco 9** teve por objetivo: “conhecer o conhecimento do professor em relação às dificuldades dos alunos”, ao solicitarmos informações sobre as dificuldades mais recorrentes na aprendizagem da Geometria. Para isso, utilizamos as seguintes questões: “Quais são as dificuldades mais recorrentes na aprendizagem da Geometria? A que se deve? O que você faz frente a essas dificuldades? Você analisa as dificuldades cometidas pelos alunos no desenvolvimento dos conteúdos? Como? Quais ações você utiliza para tentar reduzir a incidência dessas dificuldades? Durante suas aulas você procura detectar as dificuldades de um aluno em particular?”.

O **Bloco 10** objetivou: “conhecer o conhecimento pedagógico do professor em relação à aprendizagem dos alunos”. Para tanto utilizamos as seguintes questões: “Em suas aulas, todos os alunos têm a oportunidade de participar com perguntas e respostas sobre o conteúdo da aula? Ao desenvolver uma aula, você considera, em sua didática, os alunos de forma homogênea ou você leva em conta as características epistemológicas (raciocínio) dos alunos?”.

O **Bloco 11** teve por objetivo: “conhecer o conhecimento do professor sobre as formas de interação dos alunos com o conteúdo matemático”. Assim, utilizamos a seguinte questão: “O que você faz para que todos participem do desenvolvimento (explicação e resolução) de um determinado conteúdo?”.

O **Bloco 12** solicitou informações sobre os modos de escolha de exemplos e exercícios pelo professor, objetivando: “conhecer o conhecimento didático do professor em relação à escolha de exemplos e/ou exercícios”. Para alcançarmos nosso objetivo, utilizamos as seguintes questões: “Como você escolhe exemplos ou exercícios ao abordar um conteúdo de Geometria? Como você escolhe um exemplo ou exercício para potencializar a compreensão e/ou generalização dos alunos sobre o conteúdo estudado? Como você cria exemplos e/ou exercícios que consideram as dificuldades dos alunos?”.

O **Bloco 13** visou: “conhecer o conhecimento didático em relação aos recursos de ensino”. Ao solicitarmos informações sobre os recursos de ensino utilizados pelos professores nas aulas de Geometria. As questões elaboradas foram: “Quais recursos você utiliza durante as aulas de Geometria? Por quê? Que livro didático utiliza em particular para ensinar esta temática? Por quê? Utilizaria grupos de estudos virtuais como extensão da sala de aula? Utilizaria trabalho com projetos?”.

O **Bloco 14** objetivou: “conhecer o conhecimento do professor em relação aos conhecimentos prévios dos alunos”. Ao solicitarmos informações sobre a atenção dada, pelos professores, aos conhecimentos prévios dos alunos ao organizar suas aulas, utilizamos as seguintes perguntas: “Na organização de suas aulas você está atento aos conhecimentos prévios dos alunos? Poderia nos dar um exemplo?”.

O **Bloco 15** solicitou informações sobre as estratégias utilizadas pelos professores para avaliar a aprendizagem do aluno, tendo por objetivo: “conhecer o conhecimento didático do professor em relação à avaliação”. Para tanto utilizamos as seguintes perguntas: “Quais estratégias você utiliza para saber que o aluno aprendeu o conteúdo? Como você avalia se os objetivos de aprendizagem propostos foram alcançados? Como você sabe que o aluno aprendeu o conteúdo da aula?”.

O **Bloco 16** objetivou: “conhecer o conhecimento matemático do professor em relação à linguagem matemática”. Para tanto, elaboramos as seguintes questões: “Em suas aulas, que ênfase você dá à linguagem matemática? Você acha que a linguagem matemática é importante? Por quê? Como essa importância é demonstrada aos alunos? Você poderia dar um exemplo?”.

O **Bloco 17** buscou informações sobre a possibilidade de mudança na didática do professor e teve por objetivo “conhecer o conhecimento didático e pedagógico do professor”. Para tal, utilizamos as seguintes questões: “O que você melhoraria no desenvolvimento de sua aula para contribuir com a aprendizagem dos alunos? Com

base na reflexão sobre a sua prática de ensino e, neste caso, referindo-se ao ensino da Geometria, como a sua prática docente poderia ser enriquecida?”.

Ressaltamos no presente estudo que assumimos como *Corpus* da pesquisa, todo o material utilizado para a análise, isto é, “uma coleção finita de materiais (textos, imagens ou sons) determinada de antemão pelo analista, com inevitável arbitrariedade, e com a qual se irá trabalhar” (AARTS; BAUER, 2002, p. 44).

Nesse sentido, considerando nosso objeto de estudo que consiste em **evidenciar e compreender aspectos do conhecimento do professor de Matemática em processos formativos na modalidade EaD**, direcionamos nosso olhar para os dois contextos da pesquisa que compõem seu *corpus*: o Curso de Extensão (atividades síncronas e assíncronas) e a Entrevista.

Considerando o *corpus* da pesquisa (Quadro 6), torna-se necessário interpretá-lo, para compreendermos os significados manifestos e latentes nos contextos da pesquisa. Assim, utilizamos alguns conceitos da Análise de Conteúdo (BARDIN, 2011) conforme apresentamos na Subseção 3.4, com o objetivo de atribuímos sentido aos “dados brutos” constituídos durante a nossa investigação.

3.4 Aspectos Teóricos e Metodológicos da Análise da Pesquisa

Constituído o *corpus* da pesquisa (Quadro 6) temos a necessidade de interpretá-lo, com o objetivo de problematizar a questão de investigação.

Dessa forma, utilizamos nesta pesquisa alguns conceitos da Análise de Conteúdo para darmos sentido aos dados constituídos a partir da perspectiva de Bardin (2011), Franco (2008) e Miskulin (2017), em função das aproximações semânticas e terminológicas apresentadas pelas autoras, bem como de outros autores que a utilizam para a interpretação de dados de pesquisas qualitativas.

Para Bardin (2011), a Análise de Conteúdo é

Um conjunto de técnicas de análise das comunicações visando obter por procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens indicadores (quantitativos ou não) que permitam a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção/recepção (variáveis inferidas) dessas mensagens. (BARDIN, 2011, p. 48).

Segundo Bardin (2011) e Franco (2008) a Análise de Conteúdo é a busca de sentido e significado inerentes à mensagem, “sejam ela verbal (oral ou escrita),

gestual, silenciosa, figurativa, documental ou diretamente provocada” (FRANCO, 2008, p. 12).

Assim, lançamos mão de alguns conceitos da Análise de Conteúdo para a organização, tratamento e interpretação dos dados coletados a partir dos diversos tipos de documentos e textos, sejam eles escritos ou orais, com o objetivo de **evidenciar e compreender aspectos do conhecimento do professor de Matemática em processos formativos na modalidade EaD.**

Ressaltamos que a utilização desse referencial se dá pela influência do Grupo de Estudos e Pesquisas sobre Formação de Professores que Ensinam Matemática (GFP) do Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática da Unesp – Rio Claro/SP, pois, algumas pesquisas em Educação Matemática desenvolvidas pelos participantes desse Grupo estão sendo realizadas com a Análise de Conteúdo e, principalmente pelas características da pesquisa em desenvolvimento (MISKULIN, 2013, 2017).

Segundo Bardin (2011), a Análise de Conteúdo “envolve iniciativas de explicitação, sistematização e expressão do conteúdo de mensagens, com a finalidade de se efetuarem deduções lógicas e justificadas a respeito da origem dessas mensagens” (RODRIGUES, 2016. p. 99). Ou seja, a Análise de Conteúdo pode ser vista como um procedimento para analisar mensagens de diferentes textos.

Visão esta enfatizada por diversos autores, como Moraes (1999, p. 9) que diz que a Análise de Conteúdo “tem oscilado entre o rigor da suposta objetividade dos números e a fecundidade sempre questionada da subjetividade”.

Já Minayo (2002, p. 203) destaca que a Análise de Conteúdo tem como objetivo “[...] ultrapassar o nível do senso comum e do subjetivismo na interpretação e alcançar uma vigilância crítica frente à comunicação de documentos, textos literários, biografias, entrevistas ou observação”.

Para Bardin (2011) na Análise de Conteúdo não há nada categoricamente rígido e acabado que possa ser utilizado nas investigações. Ou seja, o pesquisador pode lançar mão de alguns encaminhamentos de natureza básica que possam inferir o caminho a ser percorrido, direcionando-o ao objetivo pretendido, utilizando novas maneiras de analisar. Ou seja, a Análise de Conteúdo não se trata de um método rígido, com elementos bem definidos para chegar à constituição das categorias, mas um tipo de análise que podemos utilizar para produzir inferências sobre dados qualitativos.

Assim, ainda segundo Bardin (2011), mesmo que haja flexibilidade e criatividade na utilização da Análise de Conteúdo, o pesquisador precisa fazer uma descrição cuidadosa de cada uma das fases da análise, pois este cuidado no momento da descrição, caracteriza-se como uma forma de explicitar a organização dos dados ao redigir a pesquisa.

Com esses apontamentos, apresentamos a sistematização da análise desenvolvida nesta pesquisa a partir das três fases da Análise de Conteúdo – **Pré-análise, Exploração do material e Tratamento dos resultados, inferências e interpretação**, conforme explicitadas por Bardin (2011). Acrescentamos que já há algum tempo o GFP, vem trabalhando em suas pesquisas uma fase intermediária entre as fases de **Exploração do material e Tratamento dos resultados, inferências e interpretação**, denominada *Eixos Temáticos* (BENITES, 2013).

Para Bardin (2011), a **Pré-análise** tem por objetivo realizar a organização do material a ser utilizado na análise, na formulação de hipótese e objetivos e na elaboração de indicadores que irão fundamentar a interpretação final dos dados. Este desenvolvimento não é consecutivo, mas está de alguma forma, interrelacionado.

Esta fase, a **Pré-análise**, é composta por cinco (5) etapas: (a) *leitura flutuante*, (b) *escolha dos documentos*, (c) *a formulação das hipóteses e dos objetivos*, (d) *referenciação e elaboração de indicadores* e (e) *preparação do material*.

a) A *leitura flutuante* – é o momento do contato do pesquisador com o material advindo da coleta de dados, momento que se permite conhecer o texto. Ao realizar a *leitura flutuante* o pesquisador irá “estabelecer contato com os documentos a analisar e em conhecer o texto deixando-se invadir por impressões e orientações” (BARDIN, 2011, p. 126).

b) A *escolha dos documentos* – é o momento em que ocorre a constituição do *corpus* da pesquisa, que corresponde ao conjunto de documentos a serem submetidos aos processos analíticos. Nesta etapa, Bardin (2011) apresenta algumas regras que podem colaborar com a escolha desses documentos: Regra da exaustividade, Regra da representatividade, Regra da homogeneidade e Regra da pertinência. A “Exaustividade” envolve a consideração de todos os elementos desse *corpus*, pois o pesquisador não deve deixar de fora qualquer dos elementos, seja por dificuldade de acesso ou impressão de não-interesse, que não possa ser justificável no plano do rigor; já a “Representatividade” está relacionada com os participantes pertencerem ao mesmo universo da pesquisa; enquanto que a “Homogeneidade”,

especifica que os documentos escolhidos devem ter critérios precisos de escolha sem apresentar demasiada singularidade fora desses critérios; e a “Pertinência” estipula que os documentos do *corpus* da pesquisa devem ser adequados, enquanto fonte de informação, de maneira a corresponderem ao objetivo que suscita a análise; enquanto que a “Exclusividade” destaca que um elemento não deve ser classificado em mais de uma categoria.

Nesta pesquisa, os dados foram produzidos no Curso de Extensão – ‘Conversas em grupo’; das Atividades Exploratório-Investigativas; das videoaulas; dos Planos de aula e das Entrevistas com os Professores-Participantes do Curso de Extensão.

c) *A formulação das hipóteses e dos objetivos* – “é a finalidade geral a que nos propomos (ou que é fornecida por uma instância exterior), o quadro teórico e/ou pragmático, no qual os resultados obtidos serão utilizados” (BARDIN, 2011, p. 128), ou seja, é o momento de supor uma afirmação que será verificada.

d) *A referenciação dos índices e a elaboração de indicadores* – “os índices são elementos do texto a serem analisados, e os indicadores são a quantidade de vezes que o tema é repetido, ou seja, a frequência com que o índice aparece no texto” (BARDIN, 2011, p. 130). São determinados pelos excertos dos textos nos documentos, que irão fundamentar a interpretação final.

e) *A preparação do material* – é uma etapa de atividade intensa e exaustiva do pesquisador, mas garante visibilidade ao material e maior aproximação do pesquisador com a pesquisa. Para Bardin (2011, p. 131) esta etapa envolve a edição dos textos, passando pela aproximação semântica “dos enunciados intactos, proposição por proposição, até a transformação linguística, para padronização e classificada por equivalência”. Isto é, durante esta etapa o pesquisador desenvolve edições de textos, transcrições de entrevistas, organização do material disponível em quadro e/ou tabelas, ou seja, nessa etapa o pesquisador realiza ações que irão facilitar a manipulação dos dados para análise.

A segunda fase, **Exploração do Material**, segundo Bardin (2011), consiste na descrição analítica, a qual diz respeito ao *corpus* submetido a um estudo aprofundado, orientado pelas hipóteses e referenciais teóricos. Consiste na codificação dos dados da pesquisa de forma criteriosa. Consiste ainda, de acordo com a autora, em uma transformação dos dados brutos, otimizada por regras precisas, utilizando recortes, agregação e enumeração, que irão permitir a representação do conteúdo disposto no

texto e é composta por duas etapas: Unidades de Contexto (UC) e Unidades de Registro (UR).

Assim, a partir dos dados constituídos, selecionamos aquelas partes que nos chamaram a atenção e iniciamos a codificação por Unidades de Contexto.

A unidade de contexto serve de unidade de compreensão para codificar a unidade de registro e corresponde ao segmento da mensagem, cujas dimensões (superiores às da unidade de registro) são ótimas para que se possa compreender a significação exata da unidade de registro. Isto pode, por exemplo, ser a frase para a palavra e o parágrafo para o tema. (BARDIN, 2011, p. 137).

Podemos considerar a Unidade de Contexto como o “pano de fundo” para as unidades de análise, mesmo sendo a parte mais extensa do conteúdo a ser analisado, elas produzem significados para a identificação das Unidades de Registro (FRANCO, 2008).

Para Bardin (2011, p. 134) a Unidade de Registro “é a unidade de significação codificada e corresponde ao segmento de conteúdo considerado como unidade de base, visando a categorização”, podendo ser de natureza e de dimensões distintas, tais como: a palavra; o tema; o personagem; o documento; o acontecimento, entre outros; mas o critério do recorte é sempre semântico.

Nesta pesquisa, utilizamos o *tema* como nossa Unidade de Registro, expresso por frase, que é “unidade de significação que se liberta naturalmente de um texto analisado segundo certos critérios relativos à teoria que serve de guia à leitura” (BARDIN, 2011, p. 135).

Como destacamos anteriormente, o GFP vem trabalhando em suas pesquisas com uma fase intermediária entre as fases de Exploração do Material e Tratamento dos Resultados. Esta fase intermediária está sendo chamada pelo grupo de *Eixos Temáticos* e “busca compreender de forma mais peculiar o fenômeno investigado” (BENITES, 2018, p. 106).

A terceira fase, segundo Bardin (2011), é o momento no qual se realiza o **Tratamento dos Resultados**. É composta pelas etapas de Categorização e Análise dos Dados. Para Bardin (2011, p. 135, grifo da autora) as Categorias de Análise são consideradas com um movimento que “consiste em descobrir os ‘núcleos de sentido’ que compõem a comunicação e cuja presença, ou frequência de aparição, podem significar alguma coisa para o objetivo analítico estudado”. Para Rodrigues (2016, p. 104), as Categorias de Análise constituem-se em um “momento da intuição do

pesquisador, da análise reflexiva e crítica do pesquisador, pois ele propõe suas inferências e realiza suas interpretações de acordo com o quadro teórico e os objetivos propostos”.

A partir desses pressupostos passamos a descrever e implementar, na próxima Seção, o movimento de composição das Categorias de Análise dos Dados da pesquisa, constituído ao longo do Curso de Extensão, fundamentado em alguns conceitos da Análise de Conteúdo de Bardin (2011), bem como a Análise das Categorias evidenciadas à luz do referencial teórico, a qual corresponde à terceira fase da Análise de Conteúdo.

4 ENCONTRANDO NÚCLEOS DE SENTIDO NO CAMINHO PERCORRIDO: IDENTIFICANDO E CONSTITUINDO AS CATEGORIAS DE ANÁLISE

Nesta Seção, apresentamos o percurso da constituição das Categorias de Análise (CA), a partir do que denominamos *passagem* no caminho percorrido, em busca de núcleos de sentido, constituídos ao longo do Curso de Extensão e da Entrevista, sempre tendo em mente a questão de investigação e o objetivo da pesquisa.

Nesta pesquisa, “os ‘núcleos de sentido’ são os principais temas (unidades de registro) emergidos dos excertos – recortes ou trechos significativos (unidades de contexto) que são provenientes das respostas e depoimentos dos participantes” (RODRIGUES, 2016, p. 103, grifos do autor).

Estruturamos esta Seção elaborando Unidades de Registro (UR) por temas, os quais foram se evidenciando conforme trilhávamos o caminho, olhando atentamente para os dados, comportando-nos como caminhantes, sem conhecer o percurso, buscando compreender as imagens que desvelavam diante dos nossos olhos, mesmo sabendo que, a cada nova *passagem* pelo caminho percorrido, outras imagens poderiam se abrir.

Considerando o nosso objeto de estudo – **evidenciar e compreender aspectos do conhecimento do professor de Matemática em processos formativos na modalidade EaD**, destacamos o conjunto de dados provenientes das ‘Conversas em grupo’ durante o desenvolvimento do Curso de Extensão e da Entrevista realizada com sete, dos oito Professores-Participantes que concluíram o Curso de Extensão, que elegemos para compor, o *corpus* da pesquisa (Quadro 6).

Como declaramos anteriormente, nomeamos este movimento como *passagem* pelo caminho percorrido, mesmo sabendo que foram necessárias diversas idas e vindas em todo o material disponível para a análise.

Enfim, de posse dos dados e tendo definido o nosso *corpus* da pesquisa, organizamos a sistematização da análise, orientados pelas três fases propostas por Bardin (2011): **Pré-análise, Exploração do Material e Tratamento dos Resultados, Inferência e Interpretação**.

A **Pré-análise** foi desenvolvida na Seção anterior, onde apresentamos a escolha dos documentos e a organização do material que culminou no material escolhido para compor o *corpus* da pesquisa. Durante esta Seção iremos apresentar os passos

realizados na fase de **Exploração do Material** e iniciaremos o **Tratamento dos Resultados, Inferência e Interpretação**.

No que tange à exploração dos dados, tivemos como tarefa preliminar a leitura flutuante (BARDIN, 2011), que ocorreu em diversas idas e vindas pelos caminhos da pesquisa com a intenção de evidenciarmos as imagens que nos levassem em direção à nossa questão de investigação. Assim, codificamos os dados da pesquisa, a fim de identificarmos as Unidades de Contexto (UC) e Unidades de Registro (UR). Sendo que, nesta pesquisa, um parágrafo e/ou trecho que se desvelava para nós, como imagem representativa do caminho percorrido, poderia representar uma significação e, assim, constituíram-se as Unidades de Contexto (UC). Nessas Unidades de Contexto (UC) grifamos temas significativos, os quais deram origem às Unidades de Registros (UR).

Após o processo de **Exploração do Material**, agrupamos as Unidades de Registro (UR), por meio de convergências e divergências, em Eixos Temáticos (ET), com a intenção de identificarmos imagens – núcleos de sentido – que nos levassem a **evidenciar e compreender aspectos do conhecimento do professor de Matemática em processos formativos na modalidade EaD**.

A constituição dos Eixos Temáticos (ET) é uma prática do Grupo de Formação de Professores da Unesp/Rio Claro, advinda de um processo de estudo e pesquisa, além de considerada por nós como um refinamento realizado após a constituição das Unidades de Registros (UR), a partir das aproximações ou distanciamentos dos temas, “a fim de compor eixos mais consistentes teoricamente para a pesquisa” (BENITES, 2013, p. 90). Assim, a composição dos Eixos Temáticos (ET) advém das convergências e divergências das Unidades de Registros (UR).

Segundo Rodrigues, esta composição “se configura como um procedimento minucioso de interpretação de cada uma das Unidades de Registro (UR), articulando-as entre si, sempre considerando os pressupostos teóricos e objetivos centrais da pesquisa” (RODRIGUES, 2016, p. 107).

Após a constituição dos Eixos Temáticos (ET), continuamos com a fase do **Tratamento dos Resultados, Inferências e Interpretação**. Nessa fase, buscamos “fornecer, por condensação, uma representação simplificada dos dados brutos” (BARDIN, 2011, p. 148-149), ao constituirmos as Categorias de Análise (CA), que serão apresentadas na Subseção 4.3.

Esta forma de caminhar, faz com que nosso olhar se volte às imagens – núcleos de sentido – consideradas representativas para a identificação do objeto de análise, em função da atribuição de sentidos e significados.

A seguir, apresentamos o movimento realizado para a composição das Unidades de Contexto (UC), Unidades de Registros (UR) e dos Eixos Temáticos (ET), constituídos a partir das ‘Conversas em grupo’ – momentos síncronos do Curso de Extensão – descritas na Subseção 3.2.2.1, de acordo com as características apresentadas no Quadro 7, as quais foram subsidiadas pelas Atividades Exploratório- Investigativas (Subseção 3.2.2.2), elaboração de Videoaula (Subseção 3.2.2.3) e dos Planos de aulas (Subseção 3.2.2.4) – momentos assíncronos do curso de Extensão – desenvolvidas pelos Professores-Participantes, e das “manifestações” dos Professores-Participantes à Entrevista (Subseção 3.3) fundamentadas em alguns conceitos da Análise de Conteúdo (BARDIN, 2011).

4.1 Movimento de Exploração e Análise dos Dados: ‘Conversas em grupo’

Descrevemos, nesta Subseção, o processo de constituição das Categorias de Análise (CA) da pesquisa, cujos dados são provenientes das ‘Conversas em grupo’, que, por sua vez, advêm do contexto da pesquisa “Curso de Extensão”, com o objetivo de descrevermos o caminho percorrido, atribuindo rigor aos passos metodológicos utilizados na pesquisa.

Assim sendo, as Unidades de Registros (UR) são provenientes das Unidades de Contextos (UC) que, por sua vez, são as imagens – núcleos de sentido – observadas no caminho, que “saltam aos olhos” do pesquisador e são extraídas das “falas⁶⁶” dos Professores-Participantes durante as ‘Conversas em grupo’ no desenvolvimento do Curso de Extensão.

Como citado anteriormente, utilizamos nesta pesquisa o tema como Unidade de Registro (UR), pois objetivamos desvendar os “núcleos de sentido” (BARDIN, 2011, p. 135), contidos nas “falas” e “manifestações” dos Professores-Participantes.

Apresentamos, a seguir, o movimento de constituição das Unidades de Registro (UR), provenientes das Unidades de Contexto (UC), oriundas das “falas” dos

⁶⁶ Denominamos “falas” ao texto escrito pelos Professores-Participantes durante as ‘Conversas em grupo’, no momento síncrono do Curso de Extensão.

Professores-Participantes durante as ‘Conversas em grupo’ – momento síncrono do Curso de Extensão.

4.1.1 Constituição das Unidades de Contexto e das Unidades de Registro: ‘Conversas em grupo’

A Análise de Conteúdo do Curso de Extensão envolve as “falas” dos Professores-Participantes e a constituição das Unidades de Registro (UR), advindas das Unidades de Contexto (UC), conceitos esses explicitados na Subseção 3.4.

Dessa forma, organizamos as ‘Conversas em grupo’ que passaram pela fase da **Exploração do Material** (BARDIN, 2011) de acordo com as características explicitadas no Quadro 7 (Subseção 3.2.2.1) e, após essa organização, realizamos um refinamento das informações, por meio de Unidades de Contexto (UC) e Unidades de Registro (UR).

Para garantirmos visibilidade, preferimos realizar este movimento separadamente, com cada uma das ‘Conversas em grupo’, para deixar claro a origem das Unidades de Contexto (UC) e as Unidades de Registro (UR).

De posse dos dados das ‘Conversas em grupo’, organizamos as Unidades de Contexto (UC) e as Unidades de Registro (UR) em quadros compostos por duas colunas. Na primeira coluna, apresentamos a identificação dos Professores-Formadores e dos Professores-Participantes, ao mesmo tempo em que apresentamos o diálogo ocorrido durante as ‘Conversas em grupo’, mantendo as características originais das ‘Conversas em grupo’ do *Messenger*. Ainda na primeira coluna, apresentamos as Unidades de Contexto (UC), sendo que essas correspondem às partes ressaltadas pelos grifos. Na segunda coluna, apresentamos as Unidades de Registro (UR), correspondentes às Unidades de Contexto (UC), ressaltadas pelo grifo na primeira coluna.

Para situar o leitor sobre como ocorreu o processo da *passagem* pelo caminho percorrido, apresentamos a constituição da Unidades de Contexto (UC) e das Unidades de Registro (UR) das ‘Conversas em grupo’, em função das etapas percorridas no momento da leitura flutuante (BARDIN, 2011), isto é, as apresentamos de acordo com as suas características apresentadas no Quadro 7 (Subseção 3.2.2.1).

Para ilustrar o exposto apresentamos no Quadro 10, a segunda parte da 8ª ‘**Conversa em grupo**’ que teve como objetivo: “Apresentar uma abordagem dinâmica

da representação da expressão analítica da função quadrática, a partir do uso do aplicativo “*Graphing Calc*”.

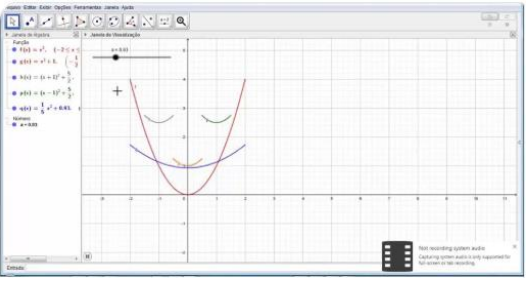
Quadro 10 – Movimento de Constituição das UC e UR na 8ª Cg – Parte 2

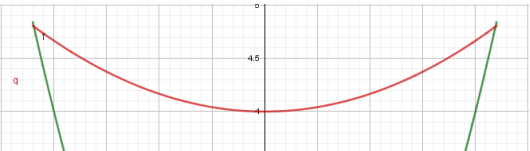
8ª Conversa em grupo – 25/04/2018 – Parte 2	
Título: Um Estudo Dinâmico da Função Quadrática. Objetivo: Apresentar uma abordagem dinâmica da representação da expressão analítica da função quadrática, a partir do uso do aplicativo “<i>Graphing Calc</i>”.	
Unidades de Contexto – Parte Ressaltadas (Grifos)	Unidades de Registro
QUA 19:58 FAMS nomeou a conversa: 8º Encontro – Facebook – 25/04/2018.	
FAMS Boa noite a todos!!! Sejam bem-vindos ao nosso 8º Encontro. Neste encontro, continuaremos com especial participação da Mestranda FAMG. Sejam todos bem-vindos.	
PNMG Boa noite a todos!	
FAMG Boa Noite pessoal !!!	
PDSC Boa noite pessoal.	
PASC Boa noite	
PSPR Oi	
FAMS Olá pessoal.	
PMMG Boa noite, caros colegas	
PASP Olá!	
FAMS Boa noite PMMG. Boa noite PASP. Enquanto os demais professores vão chegando, vamos iniciando a discussão. Hoje teremos duas discussões interessantes. A primeira discussão será sobre o texto “Formação Continuada de Professores a Distância: um estudo sobre interação e aprendizagem com professores de matemática”. Este texto terá a mediação dos Professores PMMG e PCPE. A segunda discussão será sobre o desenvolvimento das atividades de encerramento dos estudos de Função Quadrática.	
*	*
*	*
*	*
FAMS Legal Pessoal. Muito interessantes as discussões. Agora vamos falar um pouco sobre as atividades de função. FAMG você começa?	
FAMG Em relação à atividade 1.1 foi solicitado para descrever a partir da representação inicial $f_1(x) = x^2$, como ficaria a representação gráfica das seguintes funções: a) $f_2(x) = 2(x + 3)^2 - 4$ e b) $f_3(x) = -3(x - 5/4)^2 + 1/3$. No item (a), caso a função de referência fosse $f(x) = 2x^2$, como poderíamos descrever essa representação? Haveria mudanças em relação às representações a partir da função inicial $f_1(x) = x^2$?	
PCPE A mudança seria apenas na "abertura" da concavidade.	

PMMG Podemos observar as translações, vertical e horizontal, e o efeito do coeficiente de x^2 na concavidade	54 - Conhecimento matemático do professor em relação aos procedimentos associados a um determinado conteúdo
PNMG A parábola se desloca no eixo para a direita ou esquerda de acordo com o valor do xv. e para cima ou abaixo de acordo com o yv	54 - Conhecimento matemático do professor em relação aos procedimentos associados a um determinado conteúdo
PCPE $f(x)$ teria uma concavidade menos "aberta" do que $f_1(x)$ Deletem tudo que digitei	
PASP O gráfico de $f_2(x) = 2(x + 3)^2 - 4$ é congruente ao gráfico de $y = 2x^2$ (esta por sua vez é "mais fechada" que $f_1(x) = x^2$), mas deslocada 3 unidades à esquerda e 4 unidades para baixo se comparada com $y = 2x^2$. As coordenadas do vértice são $(-3, -4)$.	54 - Conhecimento matemático do professor em relação aos procedimentos associados a um determinado conteúdo
PNMG 	
PCPE As translações seriam as mesmas apresentadas para f_1	
FAMG Certo, PCPE	
FAMS Certo pessoal. Então vamos olhar a fala da PASP e a questão da FAMG. A PASP tomou $2x^2$ e atividade toma x^2 . Nesse sentido, haverá diferença nos deslocamentos?	
PASP mas eu botei x^2 na conversa! rrsrrsrs	
 FAMS	
PMMG Nas translações não, @FAMS	
PNMG Não há deslocamento a parábola se fecha mais.	
FAMS Qual a mudança que ocorre ao mudarmos o coeficiente?	
PMMG O coeficiente 2 vai influenciar na concavidade	
PNMG Na abertura da parábola	
PASC a abertura da parábola muda	
PASP tipo assim.... pega x^2 fecha ela um pouquinho (vira $2x^2$), anda três unidades para esquerda e finalmente quatro unidades para baixo! rrsrrsr	54 - Conhecimento matemático do professor em relação aos procedimentos associados a um determinado conteúdo
PNMG Isso PASP.	
FAMS Muito bom PASP.	
PASP eeeeeee	

FAMG Isso mesmo pessoal ! Quando nós alteramos apenas o coeficiente, a única coisa que irá mudar é a abertura maior ou menor da parábola, o deslocamento permanece o mesmo. Nesta questão em particular...	
PCPE <u>De um modo geral, quanto maior, em módulo, o coeficiente "a", menor será a "abertura" da parábola.</u>	54 - Conhecimento matemático do professor em relação aos procedimentos associados a um determinado conteúdo
PMMG <u>É importante, pessoal, observar que a concavidade mais aberta ou mais fechada me parece relativo. Estamos comparando pontos simétricos em relação ao eixo de simetria. Numa mesma horizontal se esses pontos estão mais próximos do eixo, a parábola fica mais fechada. Isso comparando duas parábolas possuindo coeficientes diferentes para x^2. Consegui ser claro???</u>	49 - Conhecimento matemático do professor em relação às definições associadas a um determinado conteúdo
 PASC	
FAMG Concluindo pessoal, nas questões das atividades 1.1, 1.2 e 1.3 queríamos essa forma de descrição das translações.	
FAMS Sim, PMMG.	
PMMG <u>Digo isso porque, demonstra-se a proposição "Todas as parábolas são figuras geométricas semelhantes"!</u>	49 - Conhecimento matemático do professor em relação às definições associadas a um determinado conteúdo
FAMG Vamos prosseguindo Como podemos explicar a inclusão de +9 e -9 na função $f_5(x) = x^2 + 6x + 4$, para a resolução da atividade 1.3? Porque exatamente 9?	
PMMG Se são todas semelhantes, como podemos afirmar que uma é mais aberta que a outro. Por isso digo que é relativamente!	
PNMG <u>Por causa da complementação do quadrado, para colocar a equação na forma canônica</u>	57 - Conhecimento matemático do professor em relação às formas de representação
 FAMS	
PCPE <u>Para somar com $x^2 + 6x$ e ficarmos com um trinômio quadrado perfeito</u>  FAMS; PDSC Somar 9	57 - Conhecimento matemático do professor em relação às formas de representação
FAMG Legal pessoal, isso mesmo. Afinal somar e subtrair um valor não altera a função.	
PCPE e, para mantermos a igualdade, somamos -9	
PNMG 	

FAMG Ou seja, neste caso utilizamos mais um conceito: o completamento de quadrado. E assim, as duas funções são formas analíticas da mesma representação gráfica. Sobre a segunda atividade... Quais foram as dificuldades na construção da Máscara? A que podemos atribuir essas dificuldades? As atividades anteriores podem contribuir para solucionar essas dificuldades? Quais foram os conceitos trabalhados durante os dois encontros? Vamos focar nas duas primeiras por gentileza e depois nas outras rs	
PNMG <u>As dificuldades foram muitas, descobrir a abertura ideal, deslocamento... Affeee</u>	14 - Dificuldades conceituais manifestadas pelos professores na utilização das TIC
PMMG Achei um pouco trabalhoso, mas não vi dificuldade! Mas o que construí foi uma (suponho, boa) aproximação	
PCPE Concordo com @PMMG, foi um pouco trabalhoso	
PASP Eu fiz a minha um rostinho mais fino e mais feliz... rrsrrsrs	
FAMS PASP, verdade. O duro foi eu refazer a atividade, rrsrr	
PCPE <u>As atividades anteriores ajudaram bastante</u>	14 - Dificuldades conceituais manifestadas pelos professores na utilização das TIC
FAMG Vocês acham que essa atividade deve ser construída por tentativa erros, ou podemos de conceitos trabalhados nesses dois encontros, que podem nos fornecer a construção?	
PASP <u>Mas eu não fiquei ligada nesta questão de deixar igualzinha.... Quis fazer a minha máscara.</u>	14 - Dificuldades conceituais manifestadas pelos professores na utilização das TIC
PMMG <u>Quanto à abertura ideal que a @PNMG falou, percebam que podemos consegui-la com qualquer parábola, vai depender do intervalo que utilizamos no "corte".</u>	54 - Conhecimento matemático do professor em relação aos procedimentos associados a um determinado conteúdo
FAMS Boa PMMG.	
PASP A atividade anterior foi fundamental	
PNMG <u>Apesar de ter compreendidos os conceitos trabalhados, fui por tentativa.</u>	14 - Dificuldades conceituais manifestadas pelos professores na utilização das TIC
FAMG Considerando a fala do PMMG, qual das funções foi mais "trabalhosa" de construir?	
PCPE A primeira	
FAMS A função do rosto, a função da boca, a função dos olhos ou a função da "testa"?	
PNMG Para mim. Todas!!!	

PMMG Apenas a da testa	
PASP Para mim foi a da testa. Tive que fazer umas continhas.... rrsrrsrs	
PMMG <u>AS outras quatro, podemos partir de qualquer parábola escolhendo o intervalo conveniente. Já a da testa, precisa fechar a figura nos pontos de interseção com a do rosto e ter um abertura ideal</u>	54 - Conhecimento matemático do professor em relação aos procedimentos associados a um determinado conteúdo
FAMG E será que há um modo de construir essa função "da testa" sem tanta dificuldade? Legal @PMMG	
FAMS Isso PMMG. Podemos partir de qualquer função e utilizar as translações e aberturas necessárias em função da nossa escolha para o rosto.	
PASP Isso mesmo PMMG.	
FAMS E o que vocês falam da questão da FAMG sobre a construção da "testa"?	
PCPE Acredito que substituindo as coordenadas dos pontos já existentes na equação	
 PDSC	
PMMG <u>Volto a uma questão que coloquei anteriormente. Podemos obter o mesmo formato para o rosto utilizando $5x^2$ ou $1/5(x)^2$. Basta mudar o intervalo. Isso porque trata-se de figuras semelhantes.</u>	54 - Conhecimento matemático do professor em relação aos procedimentos associados a um determinado conteúdo
PCPE Certo @PMMG	
FAMS E se para construir a "testa" procedermos assim: https://www.youtube.com/watch?v=HnCZp3a6fzU&list=PL8q59msEDjzCCHXb_4NXwqk-bdavokzSd&t=0s&index=2  Máscara 8º Encontro Facebook2018 Recorded with ScreenCastify (https://www.screencastify.com), the screen video recorder for Chrome youtube.com youtube.com	
FAMS Abram o vídeo por gentileza	
PMMG Ha!!! Se eu soubesse do vídeo!!!	
PASP Rs	

FAMS Fiz as 17h PNMG, rsrsrs	
PNMG E eu aqui na tentativa	
PMMG Ah, o seletor! Rsrs... Muito bom!	
PDSC Bai. Muito legal!	
PNMG A gente esquece dessas coisas.	
FAMG Qual procedimento foi utilizado no vídeo para encontrar a função da "testa"?	
PMMG Além do controle deslizante, @FAMG ?	
PASP foi variando o "c" de $y=ax^2+c$	
FAMG PMMG e pessoal, vamos pensar	
PNMG Eu fui mudando o valor de a para a abertura e o valor de c para o deslocamento no eixo y	
PSPR Nossa... me ferrei p fazer...	
FAMG e se não tivéssemos o seletor ou a tecnologia, como encontrar a função certa?	
PASP usando o controle deslizante eu achei os pontos de intersecção entre as funções do rosto e da testa na mão... com lápis e papel	
PCPE Isso mesmo @PASP	
PNMG Eu achei primeiro a abertura, depois fui subindo mudando o valor de c e por último o intervalo de intersecção.	
PASP Parti da função $y=x$ (rosto). Depois montei a função da testa (mais aberta e mais para cima ($y=1/8x^2+5$)) aí tive que definir o intervalo....	
FAMS Na verdade, partimos de x^2 , fizemos a abertura que nos interessava $1/5x^2$, ficou faltando quanto deveríamos somar. Assim, verificamos a diferença existente entre os extremos das duas funções, de qualquer lado, e encontramos 3,2 de diferença, que somamos a função $1/5x^2$.	
PASP errata: função $y=x^2$	
FAMS Assim, não ocorre essa diferença entre as extremidades das duas funções:	
FAMS 	

 PDSC	
FAMS Ou seja, a diferença entre os extremos, será a mesma entre os vértices. Então vejam que todas as atividades forma pensadas visando a construção da Máscara que era atividade final.	
FAMG Pessoal, hora de terminar rs	
PNMG Boa noite a todos!!!	
FAMG Muito boas as discussões sobre o texto e atividades.	
PASP Boa noite Boa noite, obrigado pelas discussões.	
PMMG Boa noite a todos	
PASC Boa noite a todos	
PDSC Boa noite pessoal!	
FAMG Agradecemos a participação de todos! Tenham uma boa noite, bom fim de semana e feriado!	
 PDSC	
PCPE Boa noite!	
FAMS Ou seja, o controle deslizante é justamente essa diferença.	
 PDSC	
Visualizado por PRPA, PSPR, mais 6	

Fonte: Dados da pesquisa

Destacamos, aqui, que este movimento analítico que envolve a identificação das Unidades de Registro (UR) e Unidades de Contexto (UC) encontra-se no final desta Tese, na seção Apêndices⁶⁷.

Objetivando, a análise dos dados da pesquisa, apresentamos no Quadro 11, as Unidades de Registros (UR), em ordem numérica, constituídas a partir da Unidades de Contextos (UC), obtidas em cada uma das 'Conversas em grupo', de acordo com as características apresentadas no Quadro 7 (Subseção 3.2.2.1).

⁶⁷ Justificamos que não apresentamos aqui o movimento de constituição das Unidades de Contexto (UC) e Unidades de Registro (UR) das 'Conversas em Grupo' por reconhecê-lo demasiadamente extenso. Entretanto, o leitor poderá encontrar o movimento de constituição das Unidades de Contexto (UC) e Unidades de Registro (UR) separados por características das 'Conversas em grupo', respectivamente, nos Apêndices: M (p. 363), N (p. 448), O (p. 511) e P (p. 553) desta Tese.

Quadro 11 – UR das ‘Conversas em grupo’ por Características

Característica: Discussão de leitura de texto	
1ª Conversa em grupo	
(13) Unidades de Registro	01 - Interação social (colaboração)
	02 - Inter-relações entre processos formativos de professores e as TIC
	03 - Resistência ao uso das TIC
	04 - Inter-relações entre a estrutura da escola e as TIC
	05 - Inter-relações entre o lócus da escola e as TIC
	06 - Inter-relações entre a cultura escolar e as TIC
	07 - Necessidade de formação continuada no contexto das TIC
	08 - Inter-relações da cultura escolar e as TIC
	09 - Compartilhamento de experiências
	10 - Possibilidades didáticas das TIC
	11 - Conhecimento tecnológico do professor
	12 - Possibilidades didáticas das TIC na comunicação
	13 - Possibilidades vistas a partir dos recursos das TIC
2ª Conversa em grupo	
(18) Unidades de Registro	01 - Interação social (colaboração)
	02 - Inter-relações entre processos formativos de professores e as TIC
	03 - Resistência ao uso das TIC
	07 - Necessidade de formação continuada no contexto das TIC
	09 - Compartilhamento de experiências
	10 - Possibilidades didáticas das TIC
	11 - Conhecimento tecnológico do professor
	12 - Possibilidades didáticas das TIC na comunicação
	14 - Dificuldades conceituais manifestadas pelos professores na utilização das TIC
	15 - Aspectos estruturais das TIC na comunicação
	16 - Influência das TIC na comunicação
	17 - Ampliação dos limites da sala de aula pelas TIC
	18 - Compartilhamento de experiência em ambientes virtuais
	19 - Ensino híbrido
	20 - Aspectos metodológicos da prática do professor de Matemática
	21 - Possibilidades de resignificação da prática
	22 - Interação social mediada pelas TIC
	23 - Cultura docente
3ª Conversa em grupo	
(26) Unidades de Registro	01 - Interação social (colaboração)
	03 - Resistência ao uso das TIC
	04 - Inter-relações entre a estrutura da escola e as TIC
	09 - Compartilhamento de experiências
	23 - Cultura docente
	24 - Possibilidades didáticas das AEI
	25 - Mediação do professor com AEI
	26 - Mediação do professor
	27 - Inter-relações entre as TIC e a BNCC
	28 - Potencialidade didática da AEI
	29 - Inter-relações da Resolução de Problemas e as AEI
	30 - Prática docente no contexto das TIC
	31 - Inter-relações da oralidade e da AEI
	32 - Inter-relações da prática docente e AEI
	33 - Processos formativos de professores
	34 - Articulações e conhecimento do professor para a implementação da BNCC
	35 - Inter-relações da escrita com a AEI

	36 - Potencialidades das TIC
	37 - Inter-relações da BNCC e a melhoria do ensino
	38 - Melhoria do ensino e prática docente
	39 - Aspectos epistemológicos da BNCC
	40 - Necessidade de formação continuada
	41 - Aspectos metodológicos da BNCC
	42 - Inter-relações entre a prática docente e a BNCC
	43 - Resistência do professor à implementação da BNCC
	44 - Inter-relações de processos formativos do professor e a BNCC
8ª Conversa em grupo – parte 1	
(11) Unidades de Registro	02 - Inter-relações entre processos formativos de professores e as TIC
	04 - Inter-relações entre a estrutura da escola e as TIC
	07 - Necessidade de formação continuada no contexto das TIC
	08 - Inter-relações da cultura escolar e as TIC
	09 - Compartilhamento de experiências
	10 - Possibilidades didáticas das TIC
	14 - Dificuldades conceituais manifestadas pelos professores na utilização das TIC
	30 - Prática docente no contexto das TIC
	36 - Potencialidades das TIC
	38 - Melhoria do ensino e prática docente
	45 - Inter-relações entre aula presencial e aula virtual
9ª Conversa em grupo	
(06) Unidades de Registro	09 - Compartilhamento de experiências
	23 - Cultura docente
	40 - Necessidade de formação continuada
	46 - Reflexão sobre a prática docente
	47 - Possibilidades de mudança na prática docente
	48 - Aspectos epistemológicos da prática do professor de Matemática
Característica: Discussão de Atividade Exploratório-Investigativa	
4ª Conversa em grupo	
(13) Unidades de Registro	46 - Reflexão sobre a prática docente
	49 - Conhecimento matemático do professor em relação às definições associadas a um determinado conteúdo
	50 - Conhecimento matemático do professor em relação às propriedades associadas a um determinado conteúdo
	51 - Manifestação do professor sobre o ensino de Matemática
	52 - Conhecimento didático do professor em relação às teorias (formais ou informais) de ensino
	53 - Conhecimento didático do Professor em relação às formas de interação do aluno com o conteúdo matemático
	54 - Conhecimento matemático do professor em relação aos procedimentos associados a um determinado conteúdo
	55 - Conhecimento didático do professor em relação ao Ensino Intradisciplinar
	56 - Conhecimento didático do professor em relação aos recursos (material ou virtual) de ensino
	57 - Conhecimento matemático do professor em relação às formas de representação
	58 - Conhecimento matemático do professor em relação aos documentos oficiais
	59 - Reflexão do professor em relação à visibilidade do recurso
	60 - Conhecimento didático do professor em relação ao nível de desenvolvimento (conceitual ou procedimental) do aluno
5ª Conversa em grupo	
(15) Unidades de Registro	05 - Inter-relações entre o lócus da escola e as TIC
	09 - Compartilhamento de experiências

	10 - Possibilidades didáticas das TIC
	11 - Conhecimento tecnológico do professor
	28 - Potencialidade didática da AEI
	36 - Potencialidades das TIC
	49 - Conhecimento matemático do professor em relação às definições associadas a um determinado conteúdo
	56 - Conhecimento didático do professor em relação aos recursos (material ou virtual) de ensino
	58 - Conhecimento matemático do professor em relação aos documentos oficiais
	61 - Inter-relações entre o processo formativo e o Ensino Intradisciplinar
	62 - Conhecimento didático do professor em relação às estratégias para o ensino de um determinado conteúdo
	63 - Conhecimento matemático do professor
	64 - Conhecimento didático e pedagógico do professor de matemática
	66 - Conhecimento matemático do professor em relação à aplicação do conteúdo matemático
	65 - Conhecimento didático do professor em relação às dificuldades dos alunos associadas a um determinado conteúdo
	6ª Conversa em grupo
(08) Unidades de Registro	49 - Conhecimento matemático do professor em relação às definições associadas a um determinado conteúdo
	53 - Conhecimento didático do Professor em relação às formas de interação do aluno com o conteúdo matemático
	54 - Conhecimento matemático do professor em relação aos procedimentos associados a um determinado conteúdo
	57 - Conhecimento matemático do professor em relação às formas de representação
	62 - Conhecimento didático do professor em relação às estratégias para o ensino de um determinado conteúdo
	67 - Conhecimento matemático do professor em relação aos processos associados a resolução de problemas
	68 - Conhecimento matemático do professor em relação às condições necessárias e suficientes para gerar definições
	69 - Conhecimento matemático do professor em relação à linguagem matemática
7ª Conversa em grupo	
(10) Unidades de Registro	04 - Inter-relações entre a estrutura da escola e as TIC
	10 - Possibilidades didáticas das TIC
	11 - Conhecimento tecnológico do professor
	13 - Possibilidades vistas a partir dos recursos das TIC
	54 - Conhecimento matemático do professor em relação aos procedimentos associados a um determinado conteúdo
	56 - Conhecimento didático do professor em relação aos recursos (material ou virtual) de ensino
	62 - Conhecimento didático do professor em relação às estratégias para o ensino de um determinado conteúdo
	63 - Conhecimento matemático do professor
	67 - Conhecimento matemático do professor em relação aos processos associados a resolução de problemas
	70 - Conhecimento matemático do professor em relação à conexões de complexidade do conteúdo
8ª Conversa em grupo – parte 2	
(04) Unidades de Registro	14 - Dificuldades conceituais manifestadas pelos professores na utilização das TIC
	49 - Conhecimento matemático do professor em relação às definições associadas a um determinado conteúdo

	54 - Conhecimento matemático do professor em relação aos procedimentos associados a um determinado conteúdo
	57 - Conhecimento matemático do professor em relação às formas de representação
Característica: Discussão sobre videoaula	
12ª Conversa em grupo	
(04) Unidades de Registro	27 - Inter-relações entre as TIC e a BNCC
	56 - Conhecimento didático do professor em relação aos recursos (material ou virtual) de ensino
	64 - Conhecimento didático e pedagógico do professor de matemática
	71 - Potencialidades da videoaula
13ª Conversa em grupo	
(04) Unidades de Registro	11 - Conhecimento tecnológico do professor
	27 - Inter-relações entre as TIC e a BNCC
	56 - Conhecimento didático do professor em relação aos recursos (material ou virtual) de ensino
	71 - Potencialidades da videoaula
14ª Conversa em grupo	
(07) Unidades de Registro	02 - Inter-relações entre processos formativos de professores e as TIC
	04 - Inter-relações entre a estrutura da escola e as TIC
	46 - Reflexão sobre a prática docente
	47 - Possibilidades de mudança na prática docente
	62 - Conhecimento didático do professor em relação às estratégias para o ensino de um determinado conteúdo
	63 - Conhecimento matemático do professor
	71 - Potencialidades da videoaula
Característica: Discussão sobre plano de aula	
10ª Conversa em grupo	
(07) Unidades de Registro	10 - Possibilidades didáticas das TIC
	46 - Reflexão sobre a prática docente
	64 - Conhecimento didático e pedagógico do professor de matemática
	65 - Conhecimento didático do professor em relação às dificuldades dos alunos associadas a um determinado conteúdo
	69 - Conhecimento matemático do professor em relação à linguagem matemática
	72 - Inter-relações entre a cultura escolar e o plano de aula
	73 - Conhecimento didático em relação à tecnologia
11ª Conversa em grupo	
(04) Unidades de Registro	24 - Possibilidades didáticas das AEI
	32 - Inter-relações da prática docente e AEI
	64 - Conhecimento didático e pedagógico do professor de matemática
	74 - Conhecimento do professor em relação ao plano de aula
15ª Conversa em grupo	
(07) Unidades de Registro	09 - Compartilhamento de experiências
	54 - Conhecimento matemático do professor em relação aos procedimentos associados a um determinado conteúdo
	46 - Reflexão sobre a prática docente
	60 - Conhecimento didático do professor em relação ao nível de desenvolvimento (conceitual ou procedimental) do aluno
	61 - Inter-relações entre o processo formativo e o Ensino Intradisciplinar
	62 - Conhecimento didático do professor em relação às estratégias para o ensino de um determinado conteúdo
	74 - Conhecimento do professor em relação ao plano de aula
16ª Conversa em grupo	

(04) Unidades de Registro	20 - Aspectos metodológicos da prática do professor de Matemática
	56 - Conhecimento didático do professor em relação aos recursos (material ou virtual) de ensino
	62 - Conhecimento didático do professor em relação às estratégias para o ensino de um determinado conteúdo
	74 - Conhecimento do professor em relação ao plano de aula
17ª Conversa em grupo	
(07) Unidades de Registro	02 - Inter-relações entre processos formativos de professores e as TIC
	20 - Aspectos metodológicos da prática do professor de Matemática
	24 - Possibilidades didáticas das AEI
	46 - Reflexão sobre a prática docente
	47 - Possibilidades de mudança na prática docente
	60 - Conhecimento didático do professor em relação ao nível de desenvolvimento (conceitual ou procedimental) do aluno
	62 - Conhecimento didático do professor em relação às estratégias para o ensino de um determinado conteúdo

Fonte: Elaborado pelo pesquisador

Convém ressaltarmos que foi importante apresentarmos as Unidades de Registros (UR), em ordem numérica, advindas de cada uma das ‘Conversas em grupo’, em função de suas características, para identificarmos e compreendermos suas origens. Porém, para termos uma visão mais abrangente, organizamos o Quadro 12, a seguir, com todas as Unidades de Registro (UR) das ‘Conversas em grupo’, sem considerarmos as Unidades de Registros (UR) repetidas.

Quadro 12 – Unidades de Registros Originadas nas ‘Conversas em grupo’

Interação social (colaboração)
Inter-relações entre processos formativos de professores e as TIC
Resistência ao uso das TIC
Inter-relações entre a estrutura da escola e as TIC
Inter-relações entre o lócus da escola e as TIC
Inter-relações entre a cultura escolar e as TIC
Necessidade de formação continuada no contexto das TIC
Inter-relações da cultura escolar e as TIC
Compartilhamento de experiências
Possibilidades didáticas das TIC
Conhecimento tecnológico do professor
Possibilidades didáticas das TIC na comunicação
Possibilidades vistas a partir dos recursos das TIC
Dificuldades conceituais manifestadas pelos professores na utilização das TIC
Aspectos estruturais das TIC na comunicação
Influência das TIC na comunicação
Ampliação dos limites da sala de aula pelas TIC
Compartilhamento de experiência em ambientes virtuais
Ensino híbrido
Aspectos metodológicos da prática do professor de Matemática
Possibilidades de resignificação da prática
Interação social mediada pelas TIC
Cultura docente

Possibilidades didáticas das AEI
Mediação do professor com AEI
Mediação do professor
Inter-relações entre as TIC e a BNCC
Potencialidade didática da AEI
Inter-relações da Resolução de Problemas e as AEI
Prática docente no contexto das TIC
Inter-relações da oralidade e da AEI
Inter-relações da prática docente e AEI
Processos formativos de professores
Articulações e conhecimento do professor para a implementação da BNCC
Inter-relações da escrita com a AEI
Potencialidades das TIC
Inter-relações da BNCC e a melhoria do ensino
Melhoria do ensino e prática docente
Aspectos epistemológicos da BNCC
Necessidade de formação continuada
Aspectos metodológicos da BNCC
Inter-relações entre a prática docente e a BNCC
Resistência do professor à implementação da BNCC
Inter-relações de processos formativos do professor e a BNCC
Inter-relações entre aula presencial e aula virtual
Reflexão sobre a prática docente
Possibilidades de mudança na prática docente
Aspectos epistemológicos da prática do professor de Matemática
Conhecimento matemático do professor em relação às definições associadas a um determinado conteúdo
Conhecimento matemático do professor em relação às propriedades associadas a um determinado conteúdo
Manifestação do professor sobre o ensino de Matemática
Conhecimento matemático do professor em relação às teorias (formais ou informais) de ensino
Conhecimento didático do Professor em relação às formas de interação do aluno com o conteúdo matemático
Conhecimento matemático do professor em relação aos procedimentos associados a um determinado conteúdo
Conhecimento didático do professor em relação ao Ensino Intradisciplinar
Conhecimento didático do professor em relação aos recursos (material ou virtual) de ensino
Conhecimento matemático do professor em relação às formas de representação
Conhecimento matemático do professor em relação aos documentos oficiais
Reflexão do professor em relação à visibilidade do recurso
Conhecimento didático do professor em relação ao nível de desenvolvimento (conceitual ou procedimental) do aluno
Inter-relações entre o processo formativo e o Ensino Intradisciplinar
Conhecimento didático do professor em relação às estratégias para o ensino de um determinado conteúdo
Conhecimento matemático do professor
Conhecimento didático e pedagógico do professor de matemática
Conhecimento didático do professor em relação às dificuldades dos alunos associadas a um determinado conteúdo
Conhecimento matemático do professor em relação à aplicação do conteúdo matemático
Conhecimento matemático do professor em relação aos processos associados à resolução de problemas
Conhecimento matemático do professor em relação às condições necessárias e suficientes para gerar definições
Conhecimento matemático do professor em relação à linguagem matemática
Conhecimento matemático do professor em relação à conexões de complexidade do conteúdo

Potencialidades da videoaula
Inter-relações entre a cultura escolar e o plano de aula
Conhecimento didático em relação à tecnologia
Conhecimento do professor em relação ao plano de aula

Fonte: Elaborado pelo pesquisador

Todas as Unidades de Registro (UR), elencadas no Quadro 12, serão utilizadas para a composição dos Eixos Temáticos (ET). Essa composição será explicitada detalhadamente na próxima Subseção (4.1.2) deste trabalho.

4.1.2 Constituição dos Eixos Temáticos: ‘Conversas em grupo’

Após reiteradas leituras das Unidades de Registro (UR) referentes às ‘Conversas em grupo’ apresentadas no Quadro 12, foi possível identificarmos, entre elas, aproximações ou afastamentos semânticos. Esse movimento de identificação de confluências e divergências entre as Unidades de Registro (UR), resultou na constituição dos Eixos Temáticos (ET) das ‘Conversas em grupo’.

De acordo com o Dicionário Online de Português, a palavra divergência⁶⁸ significa “separação que ocorre de modo progressivo e continuado; aumento progressivo da distância entre duas direções não paralelas”. Em sentido figurado, pode ser interpretado como falta de entendimento entre duas coisas que são distintas, discordância de opiniões, desentendimento. E, no mesmo dicionário, a palavra confluência⁶⁹ tem como significado “característica do que é confluyente; daquilo que se dirige para o mesmo ponto; convergência”. Podendo ser interpretado como duas ou mais coisas que são coincidentes, ou seja, onde há confluência de opiniões.

Em nossa pesquisa, divergência remete à ideia de separação, distinção ou conflito entre duas ou mais Unidades de Registros (UR), enquanto que convergência nos remete à identificação, concordância e semelhança entre dois ou mais temas (Unidades de Registro) que, juntos, nos permitem constituir os Eixos Temáticos (ET) do contexto da pesquisa ‘Conversa em grupo’.

Apresentamos, no Quadro 13, o movimento de identificação dos Eixos Temáticos (ET), separados por números, a partir das confluências e divergências das Unidades de Registro (UR) constituídas a partir das ‘Conversas em grupo’. A

⁶⁸ Disponível em: <https://www.dicio.com.br/divergencia/>. Acesso: 06 jul. 2019.

⁶⁹ Disponível em: <https://www.dicio.com.br/confluencia/>. Acesso: 06 jul. 2019.

separação por números nos permite identificar a quantidade de Eixos Temáticos (ET) constituídos a partir das Unidades de Registro (UR) do contexto da pesquisa ‘Conversas em grupo’.

Quadro 13 – Confluências entre as Unidades de Registro: ‘Conversas em grupo’

Unidades de Registro	Eixos Temáticos
Interação social (colaboração)	05
Inter-relações entre processos formativos de professores e as TIC	07
Resistência ao uso das TIC	01
Inter-relações entre a estrutura da escola e as TIC	04
Inter-relações entre o lócus da escola e as TIC	01
Inter-relações entre a cultura escolar e as TIC	01
Necessidade de formação continuada no contexto das TIC	07
Inter-relações da cultura escolar e as TIC	05
Compartilhamento de experiências	02
Possibilidades didáticas das TIC	01
Conhecimento tecnológico do professor	01
Possibilidades didáticas das TIC na comunicação	01
Possibilidades vistas a partir dos recursos das TIC	01
Dificuldades conceituais manifestadas pelos professores na utilização das TIC	01
Aspectos estruturais das TIC na comunicação	04
Influência das TIC na comunicação	01
Ampliação dos limites da sala de aula pelas TIC	01
Compartilhamento de experiência em ambientes virtuais	02
Ensino híbrido	05
Aspectos metodológicos da prática do professor de Matemática	02
Possibilidades de resignificação da prática	02
Interação social mediada pelas TIC	05
Cultura docente	02
Possibilidades didáticas das AEI	06
Mediação do professor com AEI	02
Mediação do professor	02
Inter-relações entre as TIC e a BNCC	03
Potencialidade didática da AEI	06
Inter-relações da Resolução de Problemas e as AEI	06
Prática docente no contexto das TIC	02
Inter-relações da oralidade e da AEI	06
Inter-relações da prática docente e AEI	02
Processos formativos de professores	07
Articulações e conhecimento do professor para a implementação da BNCC	02
Inter-relações da escrita com a AEI	06
Potencialidades das TIC	01
Inter-relações da BNCC e a melhoria do ensino	03
Melhoria do ensino e prática docente	02
Aspectos epistemológicos da BNCC	03
Necessidade de formação continuada	07
Aspectos metodológicos da BNCC	03
Inter-relações entre a prática docente e a BNCC	02
Resistência do professor à implementação da BNCC	03
Inter-relações de processos formativos do professor e a BNCC	07
Inter-relações entre aula presencial e aula virtual	01
Reflexão sobre a prática docente	02

Possibilidades de mudança na prática docente	02
Aspectos epistemológicos da prática do professor de Matemática	02
Conhecimento matemático do professor em relação às definições associadas a um determinado conteúdo	10
Conhecimento matemático do professor em relação às propriedades associadas a um determinado conteúdo	10
Manifestação do professor sobre o ensino de Matemática	08
Conhecimento matemático do professor em relação às teorias (formais ou informais) de ensino	08
Conhecimento didático do Professor em relação às formas de interação do aluno com o conteúdo matemático	08
Conhecimento matemático do professor em relação aos procedimentos associados a um determinado conteúdo	10
Conhecimento didático do professor em relação ao Ensino Intradisciplinar	08
Conhecimento didático do professor em relação aos recursos (material ou virtual) de ensino	08
Conhecimento matemático do professor em relação às formas de representação	10
Conhecimento matemático do professor em relação aos documentos oficiais	09
Reflexão do professor em relação à visibilidade do recurso	02
Conhecimento didático do professor em relação ao nível de desenvolvimento (conceitual ou procedimental) do aluno	08
Inter-relações entre o processo formativo e o Ensino Intradisciplinar	09
Conhecimento didático do professor em relação às estratégias para o ensino de um determinado conteúdo	08
Conhecimento matemático do professor	10
Conhecimento didático e pedagógico do professor de matemática	08
Conhecimento didático do professor em relação às dificuldades dos alunos associadas a um determinado conteúdo	08
Conhecimento matemático do professor em relação à aplicação do conteúdo Matemático	10
Conhecimento matemático do professor em relação aos processos associados à resolução de problemas	10
Conhecimento matemático do professor em relação às condições necessárias e suficientes para gerar definições	10
Conhecimento matemático do professor em relação à linguagem matemática	10
Conhecimento matemático do professor em relação à conexões de complexidade do conteúdo	10
Potencialidades da videoaula	01
Inter-relações entre a cultura escolar e o plano de aula	08
Conhecimento didático em relação à tecnologia	01
Conhecimento do professor em relação ao plano de aula	08

Fonte: Elaborado pelo pesquisador

A partir das confluências e divergências entre as Unidades de Registro (UR), que foram destacadas anteriormente, foi possível constituirmos os Eixos Temáticos (ET), sempre considerando o objetivo da pesquisa nas unidades que emergem no contexto pesquisado.

Apresentamos a seguir, no Quadro 14, a articulação das Unidades de Registro (UR) em Eixos Temáticos (ET) do contexto da pesquisa: ‘Conversas em grupo’.

Quadro 14 – Articulação das UR em Eixos Temáticos: ‘Conversas em grupo’

Unidades de Registro	Eixos Temáticos
Resistência ao uso das TIC	01 - Aspectos do conhecimento do professor em relação às características conceituais das TIC
Inter-relações entre o lócus da escola e as TIC	
Inter-relações entre a cultura escolar e as TIC	
Possibilidades didáticas das TIC	
Conhecimento tecnológico do professor	
Possibilidades didáticas das TIC na comunicação	
Possibilidades vistas a partir dos recursos das TIC	
Dificuldades conceituais manifestadas pelos professores na utilização das TIC	
Influência das TIC na comunicação	
Ampliação dos limites da sala de aula pelas TIC	
Potencialidades das TIC	
Inter-relações entre aula presencial e aula virtual	
Potencialidades da videoaula	
Conhecimento didático em relação à tecnologia	
Compartilhamento de experiências	02 - Aspectos epistemológicos e metodológicos do conhecimento e da prática do professor de Matemática
Compartilhamento de experiência em ambientes virtuais	
Aspectos metodológicos da prática do professor de Matemática	
Possibilidades de resignificação da prática	
Cultura docente	
Mediação do professor com AEI	
Mediação do professor	
Prática docente no contexto das TIC	
Inter-relações da prática docente e AEI	
Articulações e conhecimento do professor para a implementação da BNCC	
Melhoria do ensino e prática docente	
Inter-relações entre a prática docente e a BNCC	
Reflexão sobre a prática docente	
Possibilidades de mudança na prática docente	
Aspectos epistemológicos da prática do professor de Matemática	
Reflexão do professor em relação à visibilidade do recurso	03 - Aspectos epistemológicos e metodológicos do conhecimento do professor em relação aos documentos oficiais
Inter-relações entre as TIC e a BNCC	
Inter-relações da BNCC e a melhoria do ensino	
Aspectos epistemológicos da BNCC	
Aspectos metodológicos da BNCC	04 - Aspectos do conhecimento do professor em relação às características estruturais das TIC
Resistência do professor à implementação da BNCC	
Inter-relações entre a estrutura da escola e as TIC	05 - Aspectos do conhecimento do professor em relação às características conceituais da EaD
Aspectos estruturais das TIC na comunicação	
Interação social (colaboração)	
Inter-relações da cultura escolar e as TIC	
Ensino híbrido	06 - Aspectos do conhecimento do professor em relação à utilização das AEI
Interação social mediada pelas TIC	
Possibilidades didáticas das AEI	
Potencialidade didática da AEI	
Inter-relações da Resolução de Problemas e as AEI	07 - Aspectos dos processos formativos do professor de Matemática
Inter-relações da oralidade e da AEI	
Inter-relações da escrita com a AEI	
Inter-relações entre processos formativos de professores e as TIC	
Necessidade de formação continuada no contexto das TIC	

Processos formativos de professores	
Necessidade de formação continuada	
Inter-relações de processos formativos do professor e a BNCC	
Manifestação do professor sobre o ensino de Matemática	08 - Aspectos do conhecimento pedagógico do professor de Matemática
Conhecimento matemático do professor em relação às teorias (formais ou informais) de ensino	
Conhecimento didático do Professor em relação às formas de interação do aluno com o conteúdo matemático	
Conhecimento didático do professor em relação ao Ensino Intradisciplinar	
Conhecimento didático do professor em relação aos recursos (material ou virtual) de ensino	
Conhecimento didático do professor em relação ao nível de desenvolvimento (conceitual ou procedimental) do aluno	
Conhecimento didático do professor em relação às estratégias para o ensino de um determinado conteúdo	
Conhecimento didático e pedagógico do professor de matemática	
Conhecimento didático do professor em relação às dificuldades dos alunos associadas a um determinado conteúdo	
Inter-relações entre a cultura escolar e o plano de aula	
Conhecimento do professor em relação ao plano de aula	
Conhecimento matemático do professor em relação aos documentos oficiais	09 - Aspectos do conhecimento matemático, didático e pedagógico do professor em relação aos currículos oficiais
Inter-relações entre o processo formativo e o Ensino Intradisciplinar	
Conhecimento matemático do professor em relação às definições associadas a um determinado conteúdo	10 - Aspectos do conhecimento matemático do professor de Matemática
Conhecimento matemático do professor em relação às propriedades associadas a um determinado conteúdo	
Conhecimento matemático do professor em relação aos procedimentos associados a um determinado conteúdo	
Conhecimento matemático do professor em relação às formas de representação	
Conhecimento matemático do professor	
Conhecimento matemático do professor em relação à aplicação do conteúdo matemático	
Conhecimento matemático do professor em relação aos processos associados a resolução de problemas	
Conhecimento matemático do professor em relação às condições necessárias e suficientes para gerar definições	
Conhecimento matemático do professor em relação à linguagem matemática	
Conhecimento matemático do professor em relação à conexões de complexidade do conteúdo	

Fonte: Elaborado pelo pesquisador

Com base nas articulações explicitadas no Quadro 14, entre as Unidades de Registro (UR), apresentamos a seguir, o Quadro 15 com os Eixos Temáticos (ET), elencados no contexto da pesquisa: ‘Conversas em grupo’.

Quadro 15 – Eixos Temáticos: ‘Conversas em grupo’

01 - Aspectos do conhecimento do professor em relação às características conceituais das TIC
02 - Aspectos epistemológicos e metodológicos do conhecimento e da prática do professor de Matemática
03 - Aspectos epistemológicos e metodológicos do conhecimento do professor em relação aos documentos oficiais
04 - Aspectos do conhecimento do professor em relação às características estruturais das TIC
05 - Aspectos do conhecimento do professor em relação às características conceituais da EaD
06 - Aspectos do conhecimento do professor em relação à utilização das AEI
07 – Aspectos dos processos formativos do professor de Matemática
08 - Aspectos do conhecimento pedagógico do professor de Matemática
09 - Aspectos do conhecimento matemático, didático e pedagógico do professor em relação aos currículos oficiais
10 - Aspectos do conhecimento matemático do professor de Matemática

Fonte: Elaborado pelo pesquisador

Os Eixos Temáticos (ET), constituídos no contexto da pesquisa ‘Conversas em grupo’ serão articulados com os Eixos Temáticos (ET) do contexto da pesquisa Entrevista na Subseção 4.2, para a constituição das Categorias de Análise que serão cunhadas, considerando os objetivos e referencial teórico da pesquisa.

A seguir, explicitamos o movimento de constituição das Unidades de Registro (UR), provenientes das Unidades de Contexto (UC) que emergiram das “manifestações” dos Professores-Participantes durante o contexto da pesquisa: Entrevista.

4.2 Movimento de Exploração e Análise dos Dados: Entrevista

Conforme destacado na Subseção 3.2.2, utilizamos para compor o *corpus* da pesquisa, em nossa *passagem* pelo caminho percorrido, as “falas” dos Professores-Participantes, durante as ‘Conversas em grupo’, descrita na Subseção 3.2.1.1 e as “manifestações” dos Professores-Participantes à Entrevista, descrita na Subseção 3.3.

Para realizarmos a Análise de dados proveniente do contexto da pesquisa: Entrevista, utilizamos alguns conceitos da Análise de Conteúdo (BARDIN, 2011).

Sempre com foco no objetivo da pesquisa, destacamos os excertos, ou seja, recortes significativos para o pesquisador das “manifestações” dos Professores-Participantes a fim de constituirmos as Unidades de Contexto (UC). Após a constituição das Unidades de Contexto (UC), evidenciamos suas partes mais significativas, as que nos “saltam aos olhos”, constituindo as Unidades de Registro (UR). Ou seja, entendemos que uma Unidade de Registro (UR) é proveniente de uma

Unidade de Contexto (UC), pois, segundo Franco (2008, p. 46), “as Unidades de Contexto podem ser consideradas como o ‘pano de fundo’ que imprime significado às Unidades de Análise”. Nesse sentido, Bardin (2011, p. 137), especifica que as Unidades de Contexto (UC) servem de “unidades de compreensão para codificar a unidade de registro”.

Apresentamos a seguir, o movimento de constituição das Unidades de Registro (UR), provenientes das Unidades de Contexto (UC) oriundas das “manifestações” dos Professores-Participantes durante a Entrevista.

4.2.1 Constituição das Unidades de Contextos e das Unidades de Registro: Entrevista

Para iniciarmos o processo analítico, realizamos a Leitura Flutuante das “manifestações” dos Professores-Participantes na íntegra, pois, como afirma Bardin (2011, p. 126), a Leitura Flutuante é caracterizada pelo estabelecimento de um “contato com os documentos a analisar e em conhecer o texto deixando-se invadir por impressões e orientações”.

A realização da Leitura Flutuante nos permite extrair trechos significativos (Unidades de Contexto) que nos auxiliam na constituição das Unidades de Registro (UR), ou seja, após a Exploração do Material (BARDIN, 2011), realizamos um refinamento dos dados pesquisados, por meio de Unidades de Contexto (UC) e Unidades de Registro (UR), procurando por elementos que estão em consonância com o objetivo e a questão desta pesquisa.

De posse das transcrições das Entrevistas organizamos as Unidades de Contexto (UC) e as Unidades de Registro (UR) em quadros, compostos por quatro colunas. Na primeira coluna, apresentamos a identificação dos Professores-Participantes; na segunda coluna apresentamos as “manifestações” dos Professores-Participantes às questões da Entrevista, na íntegra; na terceira coluna apresentamos as Unidades de Contexto (UC) advindas das respectivas “manifestações” e, na quarta coluna apresentamos as Unidades de Registro (UR). Cabe ressaltarmos que, na parte central do quadro, colocamos as questões da entrevista com os Professores-Participantes.

Esclarecemos que, para identificar as Unidades de Contexto (UC) nas “manifestações” dos Professores-Participantes, utilizamos o grifo. O grifo foi utilizado

para destacarmos os trechos significativos, ou seja, o “pano de fundo”, que irão imprimir significado às Unidades de Registro (UR). A utilização do grifo só foi possível após diversas idas e vindas no nosso caminhar, ou seja, a partir da leitura e releitura do material disponível, sempre com o objetivo de identificarmos os trechos mais significativos em relação ao objetivo e à questão da pesquisa.

Para exemplificar apresentamos, abaixo, no Quadro 16, o movimento de constituição das Unidades de Contexto (UC) e das Unidades de Registro (UR) das manifestações dos Professores-Participantes, para o primeiro bloco de questões no contexto da pesquisa: Entrevista.

Quadro 16 – Movimento de Constituição das UC e UR: Entrevista

Questão 1- Qual é a sua formação acadêmica (graduação, pós-graduação)? Questão 1.1- Você já participou de cursos sobre ensino e aprendizagem de Geometria? Questão 1.1.1- Você pode nos dizer quantos e qual a duração de cada um?			
Professor-Participante	“Manifestações⁷⁰ dos Professores	Unidades de Contexto	Unidades de Registro
PASC	1- Sou formada em Matemática - <u>Licenciatura em Matemática. Tenho Especialização em interdisciplinaridade e estou cursando o Mestrado em Ciências Naturais e Matemática.</u> 1.1- Não.	Licenciatura em Matemática.	01 - Formação do professor
		Tenho Especialização em interdisciplinaridade e estou cursando o Mestrado em Ciências Naturais e Matemática.	
PASP	1- <u>Fiz licenciatura em Matemática, na Unesp de Rio Claro. Mestrado e Doutorado em Educação Matemática</u> também na Unesp de Rio Claro. Eu ingressei na graduação em 97 e já no primeiro [semestre] eu conheci a Mirian Penteado... Eu nunca tinha ouvido falar em Educação Matemática. Professor de Matemática. Mas, Educação Matemática, não. E a Miriam, no segundo semestre, estava dando aula de Geometria Euclidiana I. Na época, ela participava do GPIMEM e ela falou do GPIMEM e já fiquei com as orelhas em pé: que negócio é esse de Educação Matemática? Já fiquei “super” interessada. Logo no segundo ano teve uma oportunidade de participar de um workshop que teve de Informática na Educação e eles precisavam de três bolsistas para trabalhar lá no laboratório. E fomos escolhidas: a Paula Malheiros, a	Fiz licenciatura em Matemática [...]	01 - Formação do professor
		Mestrado e Doutorado em Educação Matemática [...]	
		Já participei de alguns cursos para professores em que a temática geometria aparecia.	

⁷⁰ As manifestações dos Professores podem conter erros ortográficos e de concordância.

	Rúbia e eu. E a gente entrou para o GPIMEM. Depois comecei a fazer iniciação científica com o Marcelo, no meio do segundo ano. Foi aí, o bichinho me mordeu. O Bichinho da Educação Matemática. E depois, fui fazer Mestrado e Doutorado. Mestrado com a Miriam e o Doutorado com o Carreira. 1.1- Olha cursos específicos para Geometria, não. <u>Já participei de alguns cursos para professores em que a temática geometria aparecia.</u> Mas, não que eu fui fazer algum curso especificamente para Geometria. Sempre o tema apareceu tanto na minha formação inicial quanto na continuada. Mas, não que eu fui fazer um curso específico. Mas é um tema que eu gosto bastante.		
PDSC	1- <u>Sou formado em licenciatura em Matemática pela Unijui e Pós-graduação em Administração, Orientação e Supervisão Escolar.</u> 1.1- <u>No mestrado que eu estou fazendo, eu tive uma matéria que trafega na disciplina de Geometria.</u> Tanto da parte de recursos tecnológicos quanto da Geometria. Não! Não! Cursos de Formação, não.	Sou formado em licenciatura em Matemática [...] [...] Pós-graduação em Administração, Orientação e Supervisão Escolar. No mestrado que eu estou fazendo, eu tive uma matéria que trafega na disciplina de Geometria.	01 - Formação do professor
PMMG	1- A minha graduação é daquele modelo antigo, que a gente tinha duas licenciaturas: a curta e a plena. <u>Então, a minha licenciatura curta é em Ciências e Matemática, ainda. E depois, a gente fazia mais um ano, era anual, não era semestre, fazia mais um ano e complementava a licenciatura plena em Matemática.</u> Depois disso, imediatamente passei em concurso e comecei trabalhando na rede estadual e fiquei um certo tempo afastado da Academia. Só uns quatro ou cinco anos. <u>Depois que eu fiz uma especialização. Mas ainda não foi na área de ensino. Foi Matemática e Estatística.</u> A ênfase maior era Estatística. Depois disso eu fiz alguns cursos, comecei a participar de alguns eventos da área da Educação Matemática até conseguir entrar no Mestrado. <u>O Mestrado eu fiz em Educação Matemática na Universidade Federal de Rio Preto de 2009 a 2011.</u> 1.1- Não! Bem específico, não.	Então, a minha licenciatura curta é em Ciências e Matemática E depois, a gente fazia mais um ano [...] e complementava a licenciatura plena em Matemática. Depois que eu fiz uma especialização. Mas ainda não foi na área de ensino. Foi Matemática e Estatística. O Mestrado eu fiz em Educação Matemática [...]	01 - Formação do professor
PNMG	1- Eu sou formada em... <u>Licenciada em Matemática.</u> Me formei em 82 e	Licenciada em Matemática.	01 - Formação do professor

	sou <u>mestre em Educação... Em Educação Matemática.</u> 1.1- Diretamente assim não. Eu participei de alguns cursos na prefeitura de formação de professores. Mas, assim, eram vários tópicos. Não era direcionado só a Geometria.	[...] sou mestre em Educação... Em Educação Matemática	
PSPR	1- O curso que eu fiz foi <u>Ciências com habilitação para Matemática.</u> Hoje não existe mais. Hoje aqui no Paraná se chama Unespar. Mais antigamente era Faculdade Estadual de Filosofia, Ciências e Letras. Era uma época que foi criada essas Faculdades pela demanda de profissionais na área de licenciatura, então, foram criadas essas Faculdades em vários centros. E hoje, não existe mais. Hoje se você for procurar para fazer até o censo, não existe. No lugar dessas faculdades tem a Unespar. Mas, hoje é um curso de licenciatura em Matemática. Mas naquela época era licenciatura em Ciências e Matemática. <u>Eu fiz Ensino de Matemática, uma especialização e fiz o Mestrado aqui em Educação Matemática.</u> 1.1- Fiz aquela da [REDACTED]. Fiz com ela aquele curso. Só eu, eu e uma gurá que terminamos. Geometria Abstrata. 1.1.1- Foi uns três meses. Esse foi o último. Faz vinte e três anos de serviço e eu não me lembro. Eu acho que não.	O curso que eu fiz foi Ciências com habilitação para Matemática. Eu fiz Ensino de Matemática, uma especialização e fiz o Mestrado aqui em Educação Matemática.	01 - Formação do professor
PTSP	1- Eu fiz graduação em Matemática na Universidade de Sorocaba. <u>Licenciatura em Matemática.</u> Fiz <u>Pós-Graduação em Psicopedagogia.</u> Não me lembro do nome da Universidade. Depois fiz <u>Pós-graduação em Educação a Distância,</u> pela UFF e fiz <u>Mestrado Profmat</u> pela UFSCar. Terminei em 2016. 1.1- Minicursos que a prefeitura às vezes passava, mas, não cursos de longa duração. 1.1.1- Duas ou três horas. Mais ou menos isso. Eram cursos pequenos. E teve o curso de novas tecnologias que nós fazíamos. Estudo das TIC pela UFF. Aí era mais específico, mas, não só em Geometria. Era em várias outras áreas da Matemática. Eram 180, 190 [horas], mais ou menos assim.	Licenciatura em Matemática. Fiz Pós-Graduação em Psicopedagogia. Depois fiz Pós-graduação em Educação a Distância [...] e fiz Mestrado Profmat [...].	01 - Formação do professor

Fonte: Dados da pesquisa

Destacamos, aqui, da mesma forma que o fizemos nas ‘Conversas em grupo’, que este movimento analítico que envolve a identificação das Unidades de Registro (UR) e Unidades de Contexto (UC) encontra-se no final desta Tese, na seção Apêndices⁷¹.

Objetivando a organização da análise, apresentamos no Quadro 17 as Unidades de Registros (UR), constituídas a partir das Unidades de Contexto (UC), conforme exemplificamos no Quadro 16.

Quadro 17 – Unidades de Registros Originadas nas Entrevistas

01 - Formação do professor
02 - Atuação do professor
03 - Conhecimento didático e pedagógico do professor em relação aos objetivos de aprendizagem de Geometria presente nos currículos oficiais
04 - Conhecimento matemático do professor em relação aos documentos oficiais
05 - Conhecimento pedagógico do professor de Matemática
06 - Conhecimento matemático do professor
07 - Conhecimento matemático do professor em relação à aplicação do conteúdo matemático
08 - Conhecimento didático do professor em relação ao Ensino Intradisciplinar
09 - Conhecimento do professor em relação às dificuldades dos alunos associadas a um determinado conteúdo
10 - Conhecimento didático e pedagógico do professor de Matemática
11 - Conhecimento didático e pedagógico do professor de Matemática
12 - Conhecimento didático do professor em relação às estratégias para o ensino de um determinado conteúdo
13 - Conhecimento didático do professor em relação aos recursos (material ou virtual) de ensino
14 - Conhecimento do professor em relação aos conhecimentos prévios do aluno no planejamento didático
15 - Conhecimento do professor em relação à avaliação
16 - Conhecimento matemático do professor em relação à linguagem matemática
17 - Conhecimento didático e pedagógico do professor de Matemática

Fonte: Elaborado pelo pesquisador

Todas as Unidades de Registro (UR), elencadas no Quadro 17, foram utilizadas para a composição dos Eixos Temáticos (ET) da Entrevista, conforme explicitamos na próxima Subseção (4.2.2) deste trabalho.

4.2.2 Constituição dos Eixos Temáticos: Entrevista

Como o movimento de constituição das Unidades de Registros (UR) da Entrevista foi desenvolvido a partir dos Blocos de questões, optamos por fazer a

⁷¹ Justificamos que não apresentamos aqui o movimento de constituição das Unidades de Contexto (UC) e Unidades de Registro (UR) das Entrevistas por reconhecê-lo demasiadamente extenso. Entretanto, o leitor poderá encontrar o movimento de constituição das Unidades de Contexto (UC) e Unidades de Registro (UR) no Apêndice Q (p. 611) desta Tese.

constituição dos seus Eixos Temáticos (ET), em função dos Blocos de questões. Assim, após reiteradas leituras das Unidades de Registro (UR) que compõem cada um dos 17 Blocos de questões, foi possível identificarmos convergências e divergências entre as Unidades de Registros (UR).

Apresentamos no Quadro 18, o movimento de identificação de confluências e divergências das Unidades de Registros (UR), separadas por números. A separação por números nos permite identificar a quantidade de Eixos Temáticos (ET) constituídos a partir das Unidades de Registro (UR) da Entrevista.

Quadro 18 – Confluências entre as Unidades de Registro: Entrevista

Unidades de Registro	Eixos Temáticos
Formação do professor	01
Atuação do professor	01
Conhecimento didático e pedagógico do professor em relação aos objetivos de aprendizagem de Geometria presente nos currículos oficiais	02
Conhecimento matemático do professor em relação aos documentos oficiais	02
Conhecimento pedagógico do professor de Matemática	03
Conhecimento matemático do professor	04
Conhecimento matemático do professor em relação à aplicação do conteúdo matemático	04
Conhecimento didático do professor em relação ao Ensino Intradisciplinar	03
Conhecimento do professor em relação às dificuldades dos alunos associadas a um determinado conteúdo	03
Conhecimento didático e pedagógico do professor de Matemática	03
Conhecimento didático e pedagógico do professor de Matemática	03
Conhecimento didático do professor em relação às estratégias para o ensino de um determinado conteúdo	03
Conhecimento didático do professor em relação aos recursos (material ou virtual) de ensino	03
Conhecimento do professor em relação aos conhecimentos prévios do aluno no planejamento didático	03
Conhecimento do professor em relação à avaliação	03
Conhecimento matemático do professor em relação à linguagem matemática	04
Conhecimento didático e pedagógico do professor de Matemática	03

Fonte: Elaborado pelo pesquisador

Esse movimento de identificação de confluências e divergências, entre as Unidades de Registro (UR), resultou na constituição dos Eixos Temáticos (ET) das Entrevistas.

Apresentamos no Quadro 19, a articulação das Unidades de Registro (UR) em Eixos Temáticos (ET) do contexto da pesquisa: Entrevista.

Quadro 19 – Articulação das UR em Eixos Temáticos: Entrevista

Unidades de Registro	Eixos Temáticos

Formação do professor	01 - Aspectos dos processos formativos do professor de Matemática
Atuação do professor	
Conhecimento didático e pedagógico do professor em relação aos objetivos de aprendizagem de Geometria presente nos currículos oficiais	02 - Aspectos do conhecimento matemático, didático e pedagógico do professor em relação aos currículos oficiais
Conhecimento matemático do professor em relação aos documentos oficiais	
Conhecimento pedagógico do professor de Matemática	03 - Aspectos do conhecimento pedagógico do professor de Matemática
Conhecimento didático do professor em relação ao Ensino Intradisciplinar	
Conhecimento do professor em relação às dificuldades dos alunos associadas a um determinado conteúdo	
Conhecimento didático e pedagógico do professor de Matemática	
Conhecimento didático e pedagógico do professor de Matemática	
Conhecimento didático do professor em relação às estratégias para o ensino de um determinado conteúdo	
Conhecimento didático do professor em relação aos recursos (material ou virtual) de ensino	
Conhecimento do professor em relação aos conhecimentos prévios do aluno no planejamento didático	
Conhecimento do professor em relação à avaliação	
Conhecimento didático e pedagógico do professor de Matemática	
Conhecimento matemático do professor	04 - Aspectos do conhecimento matemático do professor de Matemática
Conhecimento matemático do professor em relação à aplicação do conteúdo matemático	
Conhecimento matemático do professor em relação à linguagem matemática	

Fonte: Elaborado pelo pesquisador

Com base na articulação apresentada no Quadro 19 entre as Unidades de Registro (UR), apresentamos a seguir o Quadro 20, destacando os Eixos Temáticos (ET) elencados no contexto da pesquisa: Entrevista.

Quadro 20 – Eixos Temáticos: Entrevista

Aspectos dos processos formativos do professor de matemática
Aspectos do conhecimento matemático, didático e pedagógico do professor em relação aos currículos oficiais
Aspectos do conhecimento pedagógico do professor de Matemática
Aspectos do conhecimento matemático do professor de Matemática

Fonte: Elaborado pelo pesquisador

Os Eixos Temáticos (ET) constituídos nos dois contextos da pesquisa – ‘Conversas em grupo’ e Entrevista – serão articulados para a constituição das Categorias de Análise (CA), que serão interpretadas seguindo os procedimentos da Análise de Conteúdo de Bardin (2011).

Na próxima Subseção (4.2), apresentamos o movimento dialógico das Categorias de Análise (CA), a partir do processo de articulação dos Eixos Temáticos (ET) dos dois contextos da pesquisa: ‘Conversas em grupo’ e Entrevista.

4.3 Movimento de Exploração e Análise dos Dados: Categorias de Análise

Nesta Subseção apresentamos o movimento de constituição das Categorias de Análise (CA) da pesquisa que nos permite acedermos aos **aspectos do conhecimento do professor de Matemática em processos formativos na modalidade EaD**. Para isso, organizamos o agrupamento dos Eixos Temáticos (ET), constituídos nos dois contextos da pesquisa – ‘Conversas em grupo’ e Entrevista – e, por meio da ocorrência de confluências e divergências entre eles, realizamos inter-relações para constituirmos as Categorias de Análise (CA) da pesquisa.

Após o processo de compreensão do movimento da pesquisa que realizamos a partir da Análise de Conteúdo nos dois contextos da pesquisa, apresentamos, no Quadro 21 os Eixos Temáticos (ET) advindos das ‘Conversas em grupo’ e da Entrevista.

Quadro 21 – Eixos Temáticos: ‘Conversas em grupo’ e Entrevista

Eixos Temáticos ‘Conversas em grupo’	Aspectos do conhecimento do professor em relação às características conceituais das TIC
	Aspectos epistemológicos e metodológicos do conhecimento e da prática do professor de Matemática
	Aspectos epistemológicos e metodológicos do conhecimento do professor em relação aos documentos oficiais
	Aspectos do conhecimento do professor em relação às características estruturais das TIC
	Aspectos do conhecimento do professor em relação às características conceituais da EaD
	Aspectos do conhecimento do professor em relação à utilização das AEI
	Aspectos dos processos formativos do professor de Matemática
	Aspectos do conhecimento pedagógico do professor de Matemática
	Aspectos do conhecimento matemático, didático e pedagógico do professor em relação aos currículos oficiais

	Aspectos do conhecimento matemático do professor de Matemática
Eixos Temáticos Entrevista	Aspectos dos processos formativos do professor de Matemática
	Aspectos do conhecimento matemático, didático e pedagógico do professor em relação aos currículos oficiais
	Aspectos do conhecimento pedagógico do professor de Matemática
	Aspectos do conhecimento matemático do professor de Matemática

Fonte: Elaborado pelo pesquisador

Após a constituição dos quatorze Eixos Temáticos (ET), nos dois contextos da pesquisa, realizamos o movimento de convergência em função da existência de semelhanças entre os Eixos Temáticos (ET). Para deixarmos clara essa semelhança apresentamos os Eixos Temáticos (ET) constituídos nas ‘Conversas em grupo’ na cor roxa e os Eixos Temáticos advindos da Entrevista na cor azul. E, assim, os articulamos, constituindo os Eixos Temáticos (ET) da pesquisa. A constituição dos Eixos Temáticos (ET) da pesquisa, apresentados abaixo, no Quadro 22, nos dará subsídios para a constituição das Categorias de Análise (CA) da pesquisa.

Quadro 22 – Constituição dos Eixos Temáticos da Pesquisa

Eixos Temáticos das ‘Conversas em grupo’ e da Entrevista	Eixos Temáticos da Pesquisa
Aspectos do conhecimento do professor em relação às características conceituais das TIC	Aspectos do conhecimento do professor em relação às características conceituais das TIC
Aspectos epistemológicos e metodológicos do conhecimento e da prática do professor de Matemática	Aspectos epistemológicos e metodológicos do conhecimento e da prática do professor de Matemática
Aspectos epistemológicos e metodológicos do conhecimento do professor em relação aos documentos oficiais	Aspectos epistemológicos e metodológicos do conhecimento do professor em relação aos documentos oficiais
Aspectos do conhecimento do professor em relação às características estruturais das TIC	Aspectos do conhecimento do professor em relação às características estruturais das TIC
Aspectos do conhecimento do professor em relação às características conceituais da EaD	Aspectos do conhecimento do professor em relação às características conceituais da EaD
Aspectos do conhecimento do professor em relação à utilização das AEI	Aspectos do conhecimento do professor em relação à utilização das AEI
Aspectos dos processos formativos do professor de Matemática	Aspectos dos processos formativos do professor de Matemática
Aspectos dos processos formativos do professor de Matemática	
Aspectos do conhecimento pedagógico do professor de Matemática	Aspectos do conhecimento pedagógico do professor de Matemática
Aspectos do conhecimento pedagógico do professor de Matemática	

Aspectos do conhecimento matemático, didático e pedagógico do professor em relação aos currículos oficiais	Aspectos do conhecimento matemático, didático e pedagógico do professor em relação aos currículos oficiais
Aspectos do conhecimento matemático, didático e pedagógico do professor em relação aos currículos oficiais	
Aspectos do conhecimento matemático do professor de Matemática	Aspectos do conhecimento matemático do professor de Matemática
Aspectos do conhecimento matemático do professor de Matemática	

Fonte: Elaborado pelo pesquisador

Após a constituição dos Eixos Temáticos (ET) da pesquisa, nós os articulamos observando as confluências e divergências entre eles e confrontando-os com o objetivo e a questão investigativa do estudo. Nesse movimento de aproximação e afastamento semânticos constituímos as Categorias de Análise (CA) da pesquisa.

Esse processo é subjetivo ao pesquisador, pois é possível notarmos que uma Categoria de Análise (CA) pode estar relacionada com vários Eixos Temáticos (ET). Nesse sentido, “esse processo requer do pesquisador um conhecimento profundo dos dados, para melhor articular os Eixos Temáticos em Categorias de Análise” (RODRIGUES, 2016, p. 182).

O Quadro 23, apresenta a convergência entre os Eixos Temáticos (ET). Utilizamos distintos números para identificar as Categorias de Análise (CA) da pesquisa.

Quadro 23 – Convergência dos Eixos Temáticos em Categorias de Análise

Eixos Temáticos da Pesquisa	Categorias de Análise
Aspectos do conhecimento do professor em relação às características conceituais das TIC	01
Aspectos epistemológicos e metodológicos do conhecimento e da prática do professor de Matemática	02
Aspectos epistemológicos e metodológicos do conhecimento do professor em relação aos documentos oficiais	03
Aspectos do conhecimento do professor em relação às características estruturais das TIC	01
Aspectos do conhecimento do professor em relação às características conceituais da EaD	01
Aspectos do conhecimento do professor em relação à utilização das AEI	04
Aspectos dos processos formativos do professor de Matemática	02
Aspectos do conhecimento pedagógico do professor de Matemática	04
Aspectos do conhecimento matemático, didático e pedagógico do professor em relação aos currículos oficiais	03
Aspectos do conhecimento matemático do professor de Matemática	05

Fonte: Elaborado pelo pesquisador

Após o movimento de convergências e divergências, apresentamos no Quadro 24 a articulação dos Eixos Temáticos (ET) da pesquisa, provenientes dos contextos da pesquisa – ‘Conversas em grupo’ e Entrevista –, os quais subsidiam a constituição das Categorias de Análise (CA).

Quadro 24 – Articulação dos Eixos Temáticos da Pesquisa em Categorias de Análise

Eixos Temáticos da Pesquisa	Categorias de Análise
Aspectos do conhecimento do professor em relação às características conceituais das TIC	01 - Aspectos do conhecimento do professor em relação às características conceituais e estruturais das TIC
Aspectos do conhecimento do professor em relação às características estruturais das TIC	
Aspectos do conhecimento do professor em relação às características conceituais da EaD	
Aspectos epistemológicos e metodológicos do conhecimento e da prática do professor de Matemática	02 - Aspectos do conhecimento do professor e suas inter-relações com a prática docente e processos formativos
Aspectos dos processos formativos do professor de Matemática	
Aspectos epistemológicos e metodológicos do conhecimento do professor em relação aos documentos oficiais	03 - Aspectos epistemológicos e metodológicos do conhecimento (matemático e pedagógico) do professor em relação aos currículos oficiais
Aspectos do conhecimento matemático, didático e pedagógico do professor em relação aos currículos oficiais	
Aspectos do conhecimento do professor em relação à utilização das AEI	04 - Aspectos do conhecimento pedagógico do professor de Matemática
Aspectos do conhecimento pedagógico do professor de Matemática	
Aspectos do conhecimento matemático do professor de Matemática	05 - Aspectos do conhecimento matemático do professor de Matemática

Fonte: Elaborado pelo pesquisador

Os conceitos utilizados da Análise de Conteúdo nos permitiram constituir as Categorias de Análise (CA) da pesquisa. Dessa forma, apresentamos na Figura 21, as cinco Categorias de Análise que nos permitem discutirmos o que foi evidenciado e compreendido em função da nossa questão de pesquisa: **Quais aspectos do conhecimento do professor de Matemática se evidenciam em processos formativos na modalidade EaD?**

Figura 21 – Categorias de Análise



Fonte: Elaborado pelo pesquisador

Na próxima Seção apresentamos a reflexão, a discussão, as inferências e as interpretações (análise dos dados), objetivando delinear respostas ao nosso objetivo de pesquisa: **evidenciar e compreender aspectos do conhecimento do professor de Matemática em processos formativos na modalidade EaD.**

5 O CONHECIMENTO DO PROFESSOR DE MATEMÁTICA: INTERPRETANDO O CAMINHO PERCORRIDO

Como observamos na introdução desta tese, pretendemos, a partir do nosso ponto de vista, do nosso ângulo de visão, **evidenciar⁷² e compreender aspectos do conhecimento do professor de matemática em processos formativos na modalidade EaD**. Para alcançarmos esse objetivo definimos por nossa questão norteadora: **Quais aspectos do conhecimento do professor de Matemática se evidenciam em processos formativos na modalidade EaD?**

Assim, buscamos apresentar nesta Seção as discussões, inferências e interpretações que realizamos sobre o conhecimento do professor de Matemática, em função das articulações entre os sentidos que atribuímos às “falas” dos Professores-Participantes, durante as interações nas ‘Conversas em grupo’ e de suas “manifestações” durante a Entrevista, a partir das Categorias de Análise, que foram constituídas na Seção anterior e que apresentamos no Quadro 25.

Quadro 25 – Categorias de Análise

1	Aspectos do conhecimento do professor em relação às características conceituais e estruturais das TIC
2	Aspectos do conhecimento do professor e suas inter-relações com a prática docente e processos formativos
3	Aspectos epistemológicos e metodológicos do conhecimento (matemático e pedagógico) do professor em relação aos currículos oficiais
4	Aspectos do conhecimento pedagógico do professor de Matemática
5	Aspectos do conhecimento matemático do professor de Matemática

Fonte: Elaborado pelo pesquisador

O conhecimento do professor, como explicitado no contexto teórico desta pesquisa pode ser compreendido por nós a partir de uma “tecitura”, ou seja, um entrelaçamento entre os modelos de conhecimento – KBT, TPACK, MKT, e MTSK – e a perspectiva sociocultural, conforme apresentamos na Figura 7 (Subseção 2.9).

No processo de **Interpretação e Análise dos Dados** da pesquisa, em um primeiro momento, conceitualizamos as Categorias de Análise mostrando as suas articulações teóricas e metodológicas para, em seguida, apresentarmos nossa

⁷² Utilizamos o verbo **evidenciar** no sentido de algo que se destaca, que sobressai, isto é, que atrai a nossa atenção. Ou seja, difere daquilo que é evidente, do que não dá margem à dúvida.

maneira de ver o conhecimento do professor de Matemática participante do Curso de Extensão.

Realizar essas interpretações e análise significa caminhar e inter-relacionar os modelos de conhecimento com a perspectiva sociocultural, com o intuito de delinear a resposta à nossa questão de pesquisa e alcançarmos o objetivo proposto.

A seguir, construímos um texto para cada uma das Categorias de Análise, a partir dos Eixos Temáticos, Unidades de Registro e Unidades de Contexto, as quais serão interpretadas em função dos referenciais teóricos que embasam esta tese.

5.1 Aspectos do Conhecimento do Professor em Relação às Características Conceituais e Estruturais das TIC

Em função da realização da **Leitura Flutuante e Exploração dos Dados** dos contextos da pesquisa – ‘Conversas em grupo’ e Entrevista – tornou-se possível apresentarmos nossa “maneira de ver” o conhecimento do professor de Matemática com relação às tecnologias de informação e comunicação (TIC), as quais convergiram para a Categoria de Análise.

Com a intenção de explicitarmos o modo como ocorreu o processo de constituição desta Categoria de Análise, apresentamos no Quadro 26 as Unidades de Registro, os Eixos Temáticos e a Categoria de Análise.

Quadro 26 – Movimento de Constituição da 1ª Categoria de Análise

Unidades de Registro	Eixos Temáticos	Categoria de Análise
Resistência ao uso das TIC	Aspectos do conhecimento do professor em relação às características conceituais das TIC	Aspectos do conhecimento do professor em relação às características conceituais e estruturais das TIC
Inter-relações entre o lócus da escola e as TIC		
Inter-relações entre a cultura escolar e as TIC		
Possibilidades didáticas das TIC		
Conhecimento tecnológico do professor		
Possibilidades didáticas das TIC na comunicação		
Possibilidades vistas a partir dos recursos das TIC		
Dificuldades conceituais manifestadas pelos professores na utilização das TIC		
Influência das TIC na comunicação		
Ampliação dos limites da sala de aula pelas TIC		
Potencialidades das TIC		

Inter-relações entre aula presencial e aula virtual		
Potencialidades da videoaula		
Conhecimento didático em relação à tecnologia		
Inter-relações entre a estrutura da escola e as TIC	Aspectos do conhecimento do professor em relação às características estruturais das TIC	
Aspectos estruturais das TIC na comunicação		
Interação social (colaboração)	Aspectos do conhecimento do professor em relação às características conceituais da EaD	
Inter-relações da cultura escolar e as TIC		
Ensino híbrido		
Interação social mediada pelas TIC		

Fonte: Elaborado pelo pesquisador

Notamos, assim, que a Categoria **Aspectos do conhecimento do professor em relação às características conceituais e estruturais das TIC** é constituída em função da convergência dos Eixos Temáticos: **Aspectos do conhecimento do professor em relação às características conceituais das TIC**; **Aspectos do conhecimento do professor em relação às características estruturais das TIC** e **Aspectos do conhecimento do professor em relação às características conceituais da EaD**, conforme discutimos a seguir.

5.1.1 Aspectos do Conhecimento do Professor em Relação às Características Conceituais das TIC

Nesse momento apresentamos nosso modo de ver o conhecimento, evidenciado pelos Professores-Participantes em relação às características conceituais das TIC.

As características conceituais das TIC, que ora reportamos “compreende questões relacionadas ao conteúdo matemático e a prática pedagógica deste professor” (MISKULIN, *et al.*, 2011, p. 180-181) no contexto das tecnologias digitais e, dessa forma, essas características conceituais fazem parte do conhecimento do professor de Matemática.

Quanto à prática pedagógica do professor em relação à importância da utilização das TIC, podemos notar o conhecimento dos Professores-Participantes sobre as práticas experienciadas por eles referentes à resistência por parte dos gestores escolares nas escolas públicas. Essa prática é evidenciada na “fala”⁷³ do PRPA ao

⁷³ “Fala” nesta pesquisa refere-se não somente às manifestações textuais dos Professores-Participantes mas, também à interlocução da comunidade gerada pela interação dos Professores-Participantes e dos Professores-Formadores, a proposta pedagógica do Curso de Extensão, dos

destacar que *é algo extremamente importante pois temos ainda muita resistência por parte da direção de escolas públicas a respeito da utilização das TIC em sala de aula.*

Essa resistência também é evidenciada em relação ao conhecimento dos Professores-Participantes na utilização das TIC em suas aulas, como podem ser corroboradas pelas “falas” abaixo.

PFRS – *Eu gostei de fazer apresentação na live, mas para usar com alunos, sinto falta de interação.*

PRPA – *Em muitas situações esses questionamentos se traduzem em "medo" por parte de alguns professores. Quando me refiro ao medo é a ideia de substituição de professores por máquinas.*

PNPI – *PRPA, hoje li uma reportagem que já estão falando disto. Até 2020 muitas profissões serão substituídas por máquinas.*

PNMG – *O problema FAMS que muitos professores têm medo do desconhecido. O laboratório de Informática é um exemplo.*

PDSC – *Acredito que não seja medo, seja o sistema que faz com que as aulas de matemática sejam dessa forma. Pensem bem o último laboratório a ser implantado em uma escola sempre é o de matemática (quando é instalado). Às vezes o sistema quer que sejamos "tradicionais". Inclusive as avaliações externas!*

Podemos notar nas “falas” dos Professores-Participantes o conhecimento sobre a comunidade escolar da qual participam. Sobre os anseios dos membros dessa comunidade e seu funcionamento; como compreendem o olhar dos demais professores e gestores da escola em relação à utilização das TIC nas unidades escolares, ou seja, evidenciam um dos conhecimentos retratados por Shulman (1987): o **conhecimento de contextos educacionais**. Que segundo o autor, vai “desde o funcionamento do grupo ou sala de aula, governança e financiamento dos distritos escolares, até o caráter de comunidades e culturas” (SHULMAN, 1987, p. 8).

Dessarte, os Professores-Participantes revelam seu conhecimento em relação às inter-relações existentes entre o lócus da escola e as TIC, como possibilidades de utilização das TIC nas suas unidades escolares revelando saber que seus alunos, por serem nativos digitais (PRENSKY, 2001), podem possuir conhecimento tecnológico superior ao que a escola pode oferecer. Como pode ser corroborado pelas “falas”, apresentadas abaixo.

PTSP – *A maioria deles [os alunos] nem conhecem computadores de mesa. Apenas os notebooks.*

ambientes educacionais utilizados (*Facebook, Messenger*), a mediação dos Professores-Formadores, compartilhamento de experiências da prática docente, repertório compartilhado de ações, leitura e reflexões sobre as atividades desenvolvidas, entre outras.

PASC – *Como na escola em que trabalho o acesso à tecnologia digital é bastante limitado, acabo utilizando muito mais lápis e papel. Mas quando se tem o acesso, acredito que se possa trabalhar das duas formas.*

PNMG – *Sim FAMS, temos muitas formas de integrar essa tecnologia em nossas atividades. Precisamos ter audácia e acreditar que vai dar certo. É claro sempre com uma carta na manga, caso os equipamentos não funcionem naquele momento.*

PASC – *Se dependermos de computadores para utilizar softwares mais pesados, na minha escola não é possível, mas usando os celulares dos próprios estudantes é viável sim.*

Podemos notar na “fala” da PTSP o conhecimento sobre as tecnologias que estão à disposição dos alunos em relação as tecnologias existentes em determinadas unidades escolares. “Fala” esta corroborada pelos demais Professores-Participantes que relatam, inclusive, a ausência da tecnologia nas escolas. Embora entendemos que no contexto brasileiro,

no qual nem toda juventude possui acesso a uma tecnologia de qualidade e muitos dos quais possuem esta possibilidade, utilizam as tecnologias digitais em diversos contextos cotidianos, mas não o fazem da mesma maneira no interior das salas de aula, pois a escola, de modo geral, por diversos fatores ainda preserva uma rígida e tradicional prática educativa. (CIBOTTO, OLIVEIRA, 2012, p. 10).

Evidenciamos que os Professores-Participantes consideram os inconvenientes existentes quanto a resistência dos gestores e professores para a utilização das TIC em salas de aulas, do tipo de tecnologia existente na escola e levam em conta as inter-relações existentes entre o lócus da escola e as TIC. Apesar disso eles evidenciam o **Conhecimento Tecnológico Pedagógico** (MISHRA, KOEHLER, 2006), em relação as possibilidades didáticas das TIC, da utilização redes sociais, e seus recursos, no desenvolvimento das aulas de Matemática, conforme revelam as “falas” a seguir.

PCPE – *@FRSP, acredito que, nesse espaço eles ficam mais à vontade e podem interagir conosco de maneira mais aberta.*

FAMS – *PLRJ a live pode ser utilizada em grupos de Matemática para explicar um conceito para seus alunos.*

PTSP – *Eu acho superinteressante, porque podemos interagir com os alunos em tempo real. Eles podem mandar a dúvida na mesma hora por comentário, e você talvez atrás de uma lousa, explicar.*

Para Mishra e Koehler (2006, p. 1028), o **Conhecimento Tecnológico Pedagógico** trata-se do conhecimento dos “recursos tecnológicos e, como eles podem ser utilizados no cenário de ensino e aprendizagem”. Inclui ainda conhecer os

recursos pedagógicos na medida em que se relacionam com estratégia pedagógica adequada.

Já a “fala” da PTSP, abaixo, nos remete à evolução das tecnologias no decorrer dos anos.

***PTSP** – Basta pensarmos como foi a nosso ensino fundamental. Não tínhamos acesso aos meios de comunicação sem ser as Tvs e telefones fixos. Conhecimentos era adquirido em bibliotecas físicas. Hoje, podemos interagir inclusive com o autor dos livros. Os dois lados interferem nesse caso: comunicação e pessoas. Coisa que para os alunos é normal, hoje para ele [o aluno] é natural a comunicação em velocidade rápida. Eles não aguentam, esperam, 5 minutos para saber um determinado assunto que está disponível na internet. Temos que nos “acelerar” na velocidade deles ou “perderemos o trem” rs... desculpe o trocadilho... só para exemplificar...*

Essa “fala” da PTSP, nos permite ainda inferir sobre o **Conhecimento Tecnológico** dos Professores-Participantes que, segundo Mishra e Koehler (2006, p. 1028), envolve “a capacidade de aprender e se adaptar as novas tecnologias”, isto é, exige dos professores que adotam seu uso pedagógico a necessidade de estar em constante processo de formação continuada, pois,

ser professor, neste novo século, consiste em assumir que o conhecimento e os alunos se transformam, com uma rapidez que não estávamos acostumados e, para atendermos o direito do aluno, temos que redobrar os esforços para continuar a aprender. (GARCIA, 2009, *apud* OLIVEIRA, 2017, p. 41-42).

Nesse sentido, os Professores-Participantes compartilham experiências desenvolvidas com uso de videoaulas em sua prática pedagógica e apresentam sugestões nas quais as videoaulas e o vídeo ao vivo (Subseção 3.2.1.3.1) possam integrar as aulas de Matemática, compartilhando conhecimento, nos permitindo aceder ao conhecimento experienciado por eles, ao apresentar a possibilidade do uso de vídeos em suas aulas, como traz suas “falas”, abaixo.

***PNMG** – Pessoal desenvolvi um projeto com videoaulas e os alunos gostaram muito. Creio que este meio será bastante envolvente para eles.*

***PASC** – Eu gosto da ideia de gravar o vídeo antes e editar. Mas a live facilita na hora de tirar dúvidas do espectador, pela proximidade que proporciona.*

***PNPI** – Já vi aluno dar preferência às videoaulas, eles falam que assistem com calma, podem retornar as explicações,*

***PTSP** – AMEI o resultado @**PASP**!!!! Separei a classe em grupos segundo suas dúvidas, e foi muito produtiva. Só que nesse caso, os que tiveram dificuldades, procuraram outros vídeos que explicavam de outro modo, enfim.... eu tive que assistir mais vídeos para sugerir mais opções... isso toma tempo rs.*

Ao terem conhecimento sobre a possibilidade da utilização dos vídeos em suas aulas, os Professores-Participantes destacam o potencial das TIC em relação às

possibilidades de aprendizagem e às formas de utilização das TIC pelos alunos e revelam a necessidade de leituras para continuar na busca pelo conhecimento em relação aos desafios das TIC em aulas de Matemática.

Dessa forma, entendemos que os Professores-Participantes evidenciam o **Conhecimento do Ensino da Matemática** (CARRILLO, *et al.*, 2014), no que tange ao “conhecimento do potencial de recursos e materiais educativos relativos à atividade Matemática” (MUÑOZ CATALÁN *et al.*, 2016, p. 213). Corroborando esse entendimento, apresentamos as “falas” abaixo.

PDSC – @FAMS Hoje em dia vejo que alguns professores pensam que o uso de TIC é passar o conteúdo em slides e fazerem o aluno copiar dali. O que acaba sendo o ensino tradicional que conhecemos. Acredito que o uso de TIC deve ser dado de forma diferente. E fiquei contente em ver que os alunos da PTSP buscam aprender em vídeos aulas, acredito que isso sim terá efeito para o ensino-aprendizagem dos mesmos. Pois eles estão querendo aprender.

PASP – Às vezes, meus alunos dizem que estudaram para a prova e não se saem bem. Eu pergunto: como você estudou? Eles me dizem: eu assisti videoaulas. E ficam nisso.... Não fazem exercícios.... Aí eu explico para eles: que ótimo que vocês estão assistindo vídeos-aulas. Mas não podem ficar só nelas!!!! Têm que fazer exercícios.

PMMT – Muitas videoaulas ensinam macetes e técnicas rápidas de resolução, resumindo acabam em memorização.

PDSC – Acredito que o as TIC devem fazer com que os alunos busquem esse ensino "autodidata".

PASP – É interessante perceber como nós utilizamos as mais diversas tecnologias (oralidade, lápis e papel, software, internet...) para descobrir coisas, pensar, se comunicar...

PASP – E o interessante é que os alunos vão se apropriando.... e lançam mão desta ferramenta para aprender...

As “falas” dos Professores-Participantes revelam que alguns alunos deste século, possuem atitudes parecidas com a abordagem da Sala de Aula Invertida ou *Flipped Classroom* (VALENTE, 2019). Para o autor, “na abordagem da sala de aula invertida, o aluno estuda antes da aula e a aula torna-se o lugar de realização de atividades práticas, de discussão e de resolução de problemas que o aluno encontrou nos seus estudos anteriores” (VALENTE, 2019, p. 101).

PASP – Vou ter que ler sobre esta aula invertida. Não entendi direito...

PSPR – Mas o texto (muito bem escrito por sinal, kkkk) traz o que é fundamental: "o professor tem que "vivenciar" e perceber se é um meio que proporcionará aprendizagem... se não... esqueçam.

Notamos que as “falas” acima revelam a necessidade de adquirir o **Conhecimento da Prática Matemática** (CARRILLO, *et al.*, 2014) com relação às práticas particulares do fazer matemático, tais como: Atividade Exploratório-

Investigativa, Resolução de Problemas, Investigação Matemática, Modelagem, Sala de Aula Invertida, entre outras.

Quanto ao uso das redes sociais como uma outra concepção da sala de aula, os professores revelam seus conhecimentos e práticas no compartilhamento de conhecimento e experiências sobre a prática pedagógica.

Esses relatos evidenciados nas “falas” a seguir, nos revelam uma das dimensões existentes nas Comunidades de Prática: a **prática**. Wenger, McDermott e Snyder (2002, p. 29), compreendem o conceito de prática como um conjunto de “esquemas de trabalho, ideias, informações, estilos, linguagem, histórias e documentos, que são partilhados pelos membros da comunidade [...]”.

PCPE – *Como, pelo visto, ainda não estamos familiarizados, seria bom começarmos apenas com uma turma ou alguns alunos de várias turmas. Entendo.*

PNMG – *O ambiente facilita para o professor acompanhar a entrega dos trabalhos e acessá-los, sem ter que ficar carregando muito papel.*

PNMG – *Trabalhar com o Moodle facilita muito para o professor. Já fiz várias avaliações lá e os alunos já saem da prova sabendo a nota.*

Essas “falas” nos revelam a resistência dos professores em relação ao uso das TIC em suas aulas, mas também revelam que, à sua maneira estão mobilizados em integrar as TIC em sua prática pedagógica. Segundo Oliveira (2017, p. 35) “integrar a tecnologia digital à prática pedagógica [...] significa afirmar que a tecnologia pode ser usada em diversos momentos do processo, contribuindo com o processo de aprendizagem”.

Nesse sentido, o grupo de professores faz parte de uma “comunidade” (WENGER, 2001), são participantes por partilharem um domínio comum e práticas utilizadas. O grupo se torna comunidade quando os membros interagem, compartilham informações, estabelecem ações compartilhadas, constroem relações, as quais tornam possível a aprendizagem, o conhecimento, ao contribuírem com os demais participantes, durante o desenvolvimento do Curso de Extensão, como apresentamos nas “falas” abaixo.

PASP – *Gente: questão de ordem técnica... rrsrrsrs tem como maximizar esta tela de bate papo?*

PFRS – *Tem PASP, clica no título.*

PTSP – *@PASP se você está no computador, clique na barra azul que ela expande.*

PTSP – *@PASP e se você clicar no "i" das informações, ela some e fica maior ainda rs.*

PSPR – *Eu não consigo salvar os gráficos... tem alguma forma simples de fazer isso?*

PDSC – @PSPR dá um print e ctrl V no arquivo.

Os Professores-Participantes, ao descreverem as formas de utilização dos aplicativos móveis em Atividades Exploratórias-Investigativas, mostram características da prática, que podem ser manifestadas nas “falas” abaixo;

PMMG – Podemos fazer semelhante no Geogebra ou utilizar a ferramenta Ponto Médio.

PASP – E tem uma versão desta calculadora gráfica para pc. Aí dá para gente projetar no Datashow.

PMMG – Senti falta, nessa atividade, do uso do "Controle deslizante". Tem essa ferramenta no aplicativo @FAMS?

PMMG – Como na atividade que apliquei o último item era observar usando o controle deslizante, os estudantes observaram essa ideia de ficar mais aberta ou mais fechada a parábola de acordo com a variação de ‘a’.

Ainda, os Professores-Participantes ao descreverem os procedimentos utilizados no planejamento de videoaulas para o ensino da Matemática, mostram elementos que podem ser notados nas “falas” abaixo.

PMMG – Para fazer os filmes utilizei uma mesa digitalizadora e o software Camtasia para editar. Foi uma coisa bem primária, preciso de mais conhecimento das ferramentas.

PTSP – Gravei várias vezes, pois a iluminação não ficava boa, não fiz um roteiro, apenas imaginei uma sequência, quando passei para o computador, o vídeo estava de ponta cabeça, e eu usei o software KDENLIVE para editar, pois eu uso o sistema operacional Linux no meu computador.

Segundo Oliveira (2016b), esses elementos distinguem os participantes das outras pessoas formando um senso de comunidade entre os participantes que reforça as interações e a vontade de compartilhar ideias, opiniões e colocar em prática o conhecimento produzido e compartilhado pela comunidade. Essa comunicação existente nos ambientes virtuais envolve um diálogo escrito e, por esse ser um espaço coletivo, “todos os participantes tendem a ser autores do texto coletivo que é criado” (SCHERER, 2005, p. 62) e a autoria coletiva, pressupõe a construção do conhecimento de forma “socialmente compartilhada” (MISKULIN, 2010, p. 3). Essas manifestações evidenciam o conhecimento dos Professores-Participantes em relação às possibilidades didáticas das TIC na comunicação, como podemos destacar na “fala” de PASP.

PASP – Continuando a pensar... Meus alunos, várias vezes, tentam se comunicar comigo pelo face para tirar alguma dúvida... E muitas vezes, a questão da linguagem matemática, em especial, na sua forma escrita, é um empecilho para se fazer isso usando o Messenger, por exemplo. Talvez, a transmissão ao vivo pode se tornar um caminho interessante.

O que levou os Professores-Participantes, PFRS e PASP, a partir da leitura do texto⁷⁴ utilizado na 2ª ‘Conversa em grupo’, a questionar: *As TIC, o computador, medeiam a comunicação? Ou são os sujeitos por trás das TIC que medeiam a comunicação?* Esse questionamento é complementado pela Professora-Formadora FRSP: *Excelente questão - vamos pensar - a interação online, via TIC, é constituída pelas duas partes TIC e sujeitos, em um contexto online.*

As “falas” a seguir revelam o conhecimento dos Professores-Participantes sobre o processo de interação existente em um contexto *online*.

PNPI – *No meu ponto de vista, o computador medeia a comunicação entre pessoas que não estão próximas. Ele é a ferramenta que facilita a comunicação. Um momento síncrono.*

PFRS – *O computador é uma ferramenta, mas penso que quem medeia são os sujeitos, utilizando a ferramenta, só a ferramenta sozinha não faz com que a comunicação ocorra.*

PTSP – *Concordo com a @PNPI, tanto o computador quanto os apps e comunicação medeiam, unindo pessoas, interesses e opiniões.*

PNPI – *A comunicação hoje é muito rápida e podemos nos conectar rapidamente com qualquer pessoa em qualquer lugar. Desde que tenha sinal de internet. A evolução dos meios de comunicação está mudando os modos de agir das pessoas.*

Nesse sentido a “fala” do PNPI revela o conhecimento do professor sobre a influência das TIC na comunicação.

Tendo em vista os recursos discutidos durante o Curso de Extensão, os Professores-Participantes apresentam indícios de conhecimento das possibilidades vistas a partir dos recursos das TIC. Nessas possibilidades estão incluídos o uso das redes sociais como uma extensão da sala de aula e o uso de aplicativos para dispositivos moveis no desenvolvimento de conceitos matemáticos. As “falas” dos Professores-Participantes revelam também compromisso e dedicação recíprocos, ou seja, **compromisso mútuo** (WENGER, 2001), pois, é possível notar o “sentimento de pertença de seus participantes” (MENDES, 2013, p. 25).

PASP – *Muito legal, FAMS! Já estou tendo ideias.... Este ano vou desenvolver com os alunos do terceiro ano do ensino técnico em informática integrado um projeto de ensino intitulado "Clube de matemática: de olho no enem". Iremos fazer um grupo de estudos da matemática do enem com o intuito de auxiliar os alunos a estudar para esta prova... Penso que estas ferramentas poderão me ajudar ampliando as discussões matemática... pois não dá tempo de fazer tudo presencialmente.*

⁷⁴ Relembrando o texto: MISKULIN, R. G. S.; PENTEADO, M. G.; RICHIT, A.; MARIANO, C. R. A Prática do Professor que Ensina Matemática e a Colaboração: uma reflexão a partir de processos formativos virtuais. **Bolema**, Rio Claro, v. 25, n. 41, p.173-186, 2011.

PASP – Oi FAMG! Eu tenho usado este aplicativo nas minhas aulas e tenho gostado bastante.

PNMG – Estou pretendendo utilizar o aplicativo para função do 1º grau. Achei prático trabalhar com ele.

PASP – Porque as vezes queremos fazer uma investigação rápida, uma visualização... e é muito prático ter o GeoGebra no celular.

PNMG – Este dispositivo tem muitas possibilidades, acredito que podemos utilizar em todas as séries.

PASP – Apesar de não haver entraves para usar o laboratório de informática.... penso nesta questão da praticidade mesmo.... de não precisar sair da sala de aula convencional uma vez que podemos usar esta ferramenta toda aula, se quisermos.... é incrível.

PNMG – Estou adorando esta conversa. Já estou aqui arquitetando como fazer a atividade investigativa com gráficos da função do 1º grau.

O fato de ter conhecimento das possibilidades das TIC não isenta os Professores-Participantes de apresentarem dificuldades conceituais na utilização das TIC, durante sua prática pedagógica, como nos revelam as “falas”, a seguir.

PNMG – Quando trabalhei na PBH ensinei vários professores a utilizar a lousa interativa que havíamos recebido do FUNDEP. Nesta ocasião percebi que os professores queriam utilizar as tecnologias, mas, sentiam medo e dificuldades em operar a tecnologia.

PMMG – Quando eu ainda lecionava na rede estadual de Minas Gerais eu observava alguns colegas muito empenhados em usar o laboratório de informática. No entanto, a única ideia que tinham era levar os estudantes para realizarem alguma pesquisa (bibliográfica) usando a internet. Isso, para mim, naquela época, não era interessante como suporte ao ensino de matemática. Precisa de algo mais e eu não conhecia à época.

PNMG – Atualmente muitos professores passaram para o computador as aulas em slides, mas não mudaram a aula. Ficam somente nisso.

PASC – Aí o uso da tecnologia recai no que já foi comentado, reprodução de slides, ou projetar o material que os alunos já têm em mãos em uma tela maior. Primeiro nós precisamos dominar bem a ferramenta. Nós, professores.

Essas dificuldades conceituais também se manifestaram durante o desenvolvimento da Atividade Exploratório-Investigativa: “Um estudo dinâmico da Função Quadrática”; quando os Professores-Participantes deveriam utilizar o aplicativo para dispositivo móvel *Graphing Calc* ao construírem uma máscara utilizando formas analíticas das funções quadráticas e os seus respectivos intervalos.

PNMG – As dificuldades foram muitas, descobrir a abertura ideal, deslocamento... Affeee.

PCPE – As atividades anteriores ajudaram bastante.

PASP – Mas eu não fiquei ligada nesta questão de deixar igualzinha.... Quis fazer a minha máscara.

PNMG – Apesar de ter compreendidos os conceitos trabalhados, fui por tentativa.

A partir das leituras, realizadas durante o Curso de Extensão, nas “Conversas em grupo” e dos recursos tecnológicos utilizados no desenvolvimento das Atividades Exploratório-Investigativa os Professores-Participantes debateram sobre as possibilidades de integração das TIC em suas aulas de forma crítica, sem que isso se tornasse apenas um modismo, mas que poderia potencializar a aprendizagem dos alunos, ou seja, discutiram sobre as potencialidades das TIC na sala de aula, como mostram as “falas” abaixo.

PASP – Segundo o texto para haver a integração é preciso que a tecnologia, de fato, provoque uma aprendizagem diferente do que se fazia antes. Entendo que eles atentam para o fato de não se usar a tecnologia apenas como um livro eletrônico... mas usá-la de uma forma diferentes, por exemplo, utilizando uma abordagem investigativa, como tantas vezes fizemos aqui neste curso.

FAMG – Sim PASP. A tecnologia traz uma ideia de “inovação” que causa a ilusão de que o importante é usá-la sem que necessariamente haja fundamentos para isso ou que ocorra realmente uma inovação, transformação.

PTSP – No caso do triângulo de Sierpinski, o recurso do zoom, ajuda o aluno a compreender por que a área tende a zero. Coisa que no papel ficaria um pouco mais trabalhoso.

PNMG – Depende FAMS, no GeoGebra fazemos toda a construção. só que de uma forma mais precisa e rápida. Os conceitos ficam bem definidos.

PRPA – @PSPR o celular de repente pode ser a solução para iniciar o processo.

Nessa interação os Professores-Participantes, ao discutirem o assunto, revelam o conhecimento sobre determinadas formas de pensar e trabalhar com tecnologia, recursos e materiais. Este tipo de conhecimento inclui a compreensão das TIC de maneira ampla e suficiente para aplicá-la de forma produtiva no trabalho e no cotidiano, podendo reconhecer quando a tecnologia pode ajudar ou limitar a consecução de um objetivo e ser capaz de se adaptar continuamente às mudanças na tecnologia (KOEHLER; MISHRA, 2009).

Essas discussões são retomadas durante as ‘Conversas em grupo’, nas quais foram apresentadas, debatidas e avaliadas as videoaulas produzidas pelos Professores-Participantes para serem utilizadas em aulas de Matemática. Notamos nas “falas” dos Professores-Participantes a preocupação com a utilização das TIC em aulas de Matemática, ou seja, ao pensar em TIC nas aulas de Matemática não basta que o professor utilize e tenha conhecimento sobre o conteúdo, é preciso que se pense na forma como ensinará esse conteúdo utilizando as TIC, apropriando-se de suas possibilidades que vão além do conhecimento da tecnologia (OLIVEIRA, 2013), essa ideia pode ser evidenciada pelas “falas” a seguir.

PTSP – Olha... eu acho q o importante é o conteúdo ter sido transmitido com clareza.

PMMG – O vídeo traz uma proposta interessante. Além de partir do uso de material concreto, gosto quando se desencadeia alguma discussão mais conceitual.

PASP – Pensando nas possibilidades dos vídeos para o ensino e a aprendizagem da matemática.... é preciso um conhecimento técnico para estas produções.

PNMG – Já venho trabalhando com videoaulas. Observei que os vídeos não podem passar de 6 a 8 minutos. Os alunos dizem que fica muito cansativo quando ele passa desse tempo.

PCPE – Uma das vantagens do vídeo é que ele poderá ser acessado a qualquer momento.

PNMG – Eles dizem que gostam de assistir, pois quando não compreendem algum conceito podem retornar quantas vezes for necessário. A videoaula diminui as distâncias.

PCPE – E pode ser usado não como substituto de nossa aula, mas como complemento.

Essas “falas” nos revelam o **Conhecimento Tecnológico Pedagógico** dos Professores-Participantes que, segundo Koehler e Mishra (2009), constitui-se pela compreensão de como o ensino e a aprendizagem podem mudar quando tecnologias particulares são usadas de maneiras específicas. Isso inclui o conhecimento dos recursos pedagógicos e restrições de uma variedade de recursos tecnológicos, na medida em que se relacionam adequadamente com projetos e estratégias pedagógicas disciplinares.

Embebidos das leituras disponibilizadas, os Professores-Participantes apresentam possíveis inter-relações entre aula presencial e aula virtual, as quais podem ser evidenciadas nas “falas”, a seguir.

PCPE – É possível perceber um análogo, na sala de aula presencial, dos conceitos de habitante, visitante e transeunte? Numa atividade investigativo-exploratória em grupo, por exemplo?

PMMG – Pensei nesse aspecto, @**PNMG**. Mesmo não sendo ambientes virtuais, alguns padrões discutidos no artigo também são válidos no ensino presencial.

PMMG – Mas eis aí nosso grande desafio @**PSPR**. Nós aqui nesse curso fizemos claramente a escolha adulta de participar dele. Lá na escola onde lecionamos não é tão simples assim.

PNMG – Nesta semana realizei uma atividade investigativa utilizando o Geogebra calc com os meus alunos, percebi alunos interessados e alunos que não estavam se importando com a atividade.

Na próxima Subseção discutimos o conhecimento do Professor-Participantes em relação às características estruturais das TIC.

5.1.2 Aspectos do Conhecimento do Professor em Relação às Características Estruturais das TIC

Continuando com a discussão em torno da categoria **Aspectos do conhecimento do professor em relação às características conceituais e estruturais das TIC**, apresentamos nesta subseção aspectos do conhecimento evidenciados pelos Professores-Participantes em relação às características estruturais das TIC.

O que são os aspectos estruturais das TIC? Para Miskulin (2006, p. 173) “relaciona-se aos aspectos técnicos da mídia computacional - as máquinas e os *softwares* educativos” e “compreende a utilização de ambientes computacionais, aspectos institucionais, processos de formação, entre outros” (MISKULIN, *et. al*, 2011, p. 181) no contexto das tecnologias digitais, dos quais destacamos, por exemplo, as condições de utilização dos ambientes educacionais, dessa forma, essas características estruturais fazem parte do conhecimento do professor de Matemática.

Podemos notar que os Professores-Participantes têm conhecimento das inter-relações existentes entre a estrutura e condições das escolas e as TIC ao observamos as “falas” abaixo.

PTSP – *Sala de informática hoje já está ultrapassada para as crianças. na minha também... mas nem 40% dos computadores funcionam... Sem falar na manutenção... pelo menos o grande empecilho na minha escola é a manutenção da sala de informática.*

PDSC – *No meu estado, foram cortados os professores da sala de informática para reduzir os custos. Com isso os diretores "lacraram a sala de informática".*

PLRJ – *Aqui no Rio as salas são obsoletas e não tem internet.*

PSPR – *Meu medo é colocar 30 crianças numa sala com 7 computadores funcionando... o que é a realidade.*

PTSP – *Nossa escola também tem uma lousa digital, pena que como não houve manutenção adequada, não funciona mais. Eu desenvolvi um artigo de uma pós onde usei o GeoGebra no computador. Foi muito interessante e produtivo.*

PDSC – *Sim, já pensei em fazer isto com meus alunos, porém, temos problemas com a Wi-fi. Os alunos não têm wi-fi disponível, precisariam utilizar o da escola. No meu caso em uma escola, não seria possível aplicar. Pois alguns alunos são carentes e não possuem celular. O que poderia causar uma certa exclusão de alguns...*

PASP – *Eu trabalho em uma instituição que possui três laboratórios de informática (se não me engano)... pois oferecemos cursos na área de informática.... Então os laboratórios são usados intensamente...*

PASP – *Quanto ao fato de vários não possuírem celular... de fato né? Depende da realidade de cada escola. De todo modo eu gosto de trabalhar em duplas, quando trabalho com atividades investigativas. Um "pilota" o celular, outro é responsável por escrever o relatório da dupla.*

PTSP – *Foi o que comentei na outra discussão: procurei algo que pudesse ser praticado. Apesar dos softwares serem ótimos e eficazes, não é a realidade da maioria das escolas públicas o acesso a eles. Obrigada mais uma vez **PMMG**.*

A FRSP corrobora com as “falas” dos Professores-Participantes quando comenta que *com certeza o aspecto financeiro deve ser considerado em uma escola que adota as TIC e, inclusive, relata que se pensarmos nos aspectos instrumentais da comunicação - eles também interferem no diálogo, na interação.*

A seguir apresentamos o nosso modo de ver o conhecimento do professor em relação às características conceituais da EaD.

5.1.3 Aspectos do Conhecimento do Professor em Relação às Características Conceituais da EaD

Com relação às características conceituais da EaD, iniciamos destacando a interação social (colaboração), que pode ocorrer nesse ambiente. Esse convite a interação é feito pela FRSP na 1ª ‘Conversa em grupo’: *Muito bem! Vamos iniciar nosso curso e nossa interação social, neste ambiente! É um prazer encontrá-los! e, se estende durante todo o desenvolvimento do Curso de Extensão. Porém, é mais intensa na 2ª ‘Conversa em grupo’ quando os habitantes do Curso de Extensão – Professores-Formadores e Professores-Participantes são convidados à interação, ao diálogo, pelo formador FAMS: Pessoal, sobre a questão elaborada pelos professores PFRS e PASP "Qual a diferença entre comunicação, interação e colaboração nos ambientes virtuais? Pode haver interação sem colaboração? Pode haver colaboração sem interação?". Alguma outra consideração sobre?*

Ao serem convidados ao diálogo e à interação, os Professores-Participantes apresentaram suas considerações, nos permitindo aceder ao conhecimento do professor em relação às características conceituais da EaD, ilustradas pelas “falas”, abaixo.

FVSP – *Acredito que as TIC podem ser um meio, porém a qualidade e o modo como a interação irá ocorrer depende dos sujeitos envolvidos.*

FRSP – *Se pensarmos no conceito de interação social para vários autores - as características deste conceito sustentam a constituição do conhecimento socialmente compartilhado.*

PFRS – *Penso que a colaboração ocorre quando reunimos sujeitos com o mesmo objetivo.*

FRSP – *Colaboração num processo de conhecer juntos - compartilhar conceitos colaborar os objetivos podem ser criados na coletividade e na interação gerada - respondendo - Pode haver interação sem colaboração? Sim.*

PSPR – *@PASP eu penso que pode haver interação sem colaboração, mas o contrário não.*

FRSP – *O inverso é falso, ou seja, só haverá colaboração a partir da interação...*

PNPI – FAMG, se existe a interação, a colaboração pode ocorrer e daí vir a aquisição do conhecimento.

FRSP – A colaboração é um conceito que engloba a constituição dialética das partes que interagem e se comunicam desde a discussão dos objetivos e negociação de significados em um grupo interagindo com as TIC.

PMMG – Além disso, em muitas das vezes, temos que dar atenção à interação entre os estudantes.

PMMG – Nesse cenário há um constructo importante que o permeia: o diálogo!

FRSP – Sim, a mediação - por meio do diálogo...

Destacamos também a interação social mediada pelas TIC, que pode ser observada na EaD, conforme pontua PMMT: *Comunicação nos ambientes virtuais, podemos observar nas EaD, porém só é possível se o professor interagir com os alunos; a colaboração ocorre por partes dos próprios alunos nos diálogos nos fóruns.*

Nesse sentido, Oliveira (2017) destaca a necessidade dos Professores-Participantes e dos Professores-Formadores habitarem o ambiente virtual de aprendizagem, pois segundo esse autor, ao habitarem esse espaço “acompanham todo o movimento ocorrido no ambiente, questionando, postando mensagem, interagindo [...]” (OLIVEIRA, 2017, p. 115).

E nas “falas” a seguir, é possível notarmos o conhecimento dos Professores-Participantes no que tange às inter-relações da cultura escolar e as TIC, existente na atividade docente.

FAMG – Pelo que estamos discutindo, temos diferentes realidades em relação a recursos, apoio e desafios envolvendo o uso das TIC. Vamos compartilhando experiências e concepções!

PNMG – Na escola da prefeitura o ambiente de informática não podia ser utilizado pelos professores, O laboratório era utilizado pelos alunos da escola integrada. Ficavam lá jogando e brincando.

PTSP – FAMS, é como te disse anteriormente. No cenário atual da escola pública, onde os professores geralmente dobra de período, fica difícil para nós prepararmos nossas aulas com base tecnológica sempre.

Notamos que, mesmo com as dificuldades impostas pela cultura escolar às TIC durante a atividade docente, os Professores-Participantes têm conhecimento sobre a necessidade de abrirem-se às novas possibilidades. Essa abertura ao novo é ressaltada por PMMG ao comentar: *nesse caso, FAMS, precisamos, antes de tudo, estar abertos a aventurarmos nas novas ideias.*

Uma dessas novas ideias sugeridas pelo PMMG pode ser destacada pela experiência compartilhada por PTSP. Para Richit (2015, p. 171) “o compartilhamento destas experiências faz com que os docentes se reconheçam nelas e aprendam uns com os outros”.

***PTSP – @PASP** Estou trabalhando o ensino híbrido nas escolas. Proponho que os alunos pesquisem e assistam determinados vídeos, sugeridos por mim, e que na sala de aula apenas façamos os exercícios. Eu não explico, o assunto, eles apenas vêm com as dúvidas e eu auxílio na resolução.*

***FRSP** – Ou seja, o prof. questiona os alunos e esses começam a discutir sobre alguns conceitos a serem ensinados e criam as suas próprias imagens ou representações desses conceitos, ou inventam novas estratégias de resolver um problema, por ex. A experiência da PNPI e outros fazem parte do conceito de flipped classroom.*

Podemos notar que as interações ocorridas durante o Curso de Extensão, proporcionou aos Professores-Participantes a ressignificação acerca do potencial das tecnologias, quando utilizadas no ensino e na aprendizagem de Matemática e o conhecimento dos desafios que esta prática impõe. Estes desafios fazem parte da construção do **Conhecimento Tecnológico e Pedagógico do Conteúdo** (MISHRA; KOEHLER, 2006), “visto que colocam os docentes em situações que os obrigam a enfrentar questões de natureza educacional básica e reconstroem o equilíbrio dinâmico entre os três conhecimentos: do conteúdo, tecnológico e pedagógico” (MISHRA; KOEHLER, 2006, *apud* RICHIT, 2015, p. 172-173).

A seguir apresentamos o nosso ponto de vista em relação à categoria **Aspectos do conhecimento do professor e suas inter-relações com a prática docente e processos formativos**.

5.2 Aspectos do Conhecimento do Professor e suas Inter-Relações com a Prática Docente e Processos Formativos

Nesta Categoria de Análise ao olharmos para os **Aspectos do conhecimento do professor e suas inter-relações com a prática docente e processos formativos**, estamos voltados às práticas profissionais dos professores que se referem a ações específicas do professor com fins de ensino e aprendizagem de um conteúdo.

Iremos nos referir à prática em sentido amplo, dentro e fora da sala de aula, em espaços de reflexão pessoal, como formação continuada ou momentos de planejamento de aulas (CLIMENT, 2002). Tais cenários de prática docente oferecem

oportunidades abundantes para aprofundar nossa compreensão do conhecimento dos Professores-Participantes. Além disso, a prática refere-se também à interação do professor com os alunos no contexto da sala de aula.

No quadro 27 apresentamos as Unidades de Registro e os Eixos Temáticos que constituíram a Categoria de Análise **Aspectos do conhecimento do professor e suas inter-relações com a prática docente e processos formativos**.

Quadro 27 – Movimento de Constituição da 2ª Categoria de Análise

Unidades de Registro	Eixos Temáticos	Categoria de Análise
Compartilhamento de experiências	Aspectos epistemológicos e metodológicos do conhecimento e da prática do professor de Matemática	Aspectos do conhecimento do professor e suas inter-relações com a prática docente e processos formativos
Compartilhamento de experiência em ambientes virtuais		
Aspectos metodológicos da prática do professor de Matemática		
Possibilidades de resignificação da prática		
Cultura docente		
Mediação do professor com AEI		
Mediação do professor		
Prática docente no contexto das TIC		
Inter-relações da prática docente e AEI		
Articulações e conhecimento do professor para a implementação da BNCC		
Melhoria do ensino e prática docente		
Inter-relações entre a prática docente e a BNCC		
Reflexão sobre a prática docente		
Possibilidades de mudança na prática docente		
Aspectos epistemológicos da prática do professor de Matemática		
Reflexão do professor em relação à visibilidade do recurso		
Inter-relações entre processos formativos de professores e as TIC	Aspectos dos processos formativos do professor de Matemática	
Inter-relações entre o processo formativo e o Ensino Intradisciplinar		
Necessidade de formação continuada no contexto das TIC		
Processos formativos de professores		
Necessidade de formação continuada		
Inter-relações de processos formativos do professor e a BNCC		
Formação do professor		
Atuação do professor		

Fonte: Elaborado pelo pesquisador

Como podemos observar no Quadro 27, a Categoria de Análise **Aspectos do conhecimento do professor e suas inter-relações com a prática docente e processos formativos** é constituída a partir das confluências dos Eixos Temáticos: **Aspectos epistemológicos e metodológicos do conhecimento e da prática do**

professor de Matemática e Aspectos dos processos formativos do professor de Matemática, que discutiremos a seguir.

5.2.1 Aspectos Epistemológicos e Metodológicos do Conhecimento e da Prática do Professor de Matemática

Ao dialogarem no ambiente virtual de aprendizagem, propiciado pelo *Facebook*, os Professores-Participantes tiveram a oportunidade de transpor e aprofundar suas experiências, vivenciando novas ideias, ao compartilharem seus conhecimentos durante as ‘Conversas em grupo’, nos permitindo, assim, acedermos aos seus conhecimentos. Ou seja, o acesso ao conhecimento dos Professores-Participantes só foi possível em função destes estarem abertos ao compartilhamento de experiências.

Este convite ao compartilhamento de conhecimento foi feito ao iniciarmos as ‘Conversa em grupo’ com a “fala” do Professor-Formador FAMS: *@PSPR, ... Hoje é um dia de experiências, aprender junto*. E, esteve presente em diversos momentos do Curso de Extensão.

Nesse caminho, PASP resgata o sentido de experiência de Larossa (2002), proposto em uma das leituras disponíveis no Curso de Extensão, sendo essa complementada por FRSP, como apresentamos nas “falas” abaixo.

***PASP** – Quando falamos em informação x conhecimento, gosto da ideia do Larrosa que inclusive foi citado em um dos textos.... Não me lembro.... Experiência como aquilo que nos atravessa, nos toca... A questão é esta né? Como criar ambientes que seja uma experiência....*

***FRSP**: Jorge Larrosa Bondia - A experiência precisa ser re-significada por cada um de nós na interação social. O que nos toca e não o que nos passa... o que nos transforma...*

A experiência no sentido de Larossa (2002), nos aproxima do conceito de experiência de Wenger (2001), pois a experiência só se torna significativa quando a pessoa se envolve integralmente no processo de interação. Para o autor, a experiência é “um processo complexo que combina fazer, falar, pensar, sentir e pertencer. Intervém em toda a nossa pessoa, incluindo corpo, mente, emoções e relações sociais” (WENGER, 2001, p. 80, tradução nossa).

Essas “falas” nos ajudam a compreender o **Conhecimento Pedagógico do Conteúdo** (SHULMAN, 1986), referidos pelo autor como o conhecimento das formas mais efetivas de representação e formulação de um conteúdo, de maneira que este possa tornar-se compreensível para os outros. Este conhecimento pode ser

fundamentado em teorias resultantes de Investigação em Educação Matemática ou na observação e reflexão da atividade Matemática na aula (CARRILLO, 2015). Conforme nos ilustram as “falas” abaixo.

PNMG – Já fiz uma atividade com meus alunos. Pedia ajuda para resolver uma expressão com propriedades operatórias das potências. Eles conseguiram me explicar os passos para resolver a questão. Foi muito interessante a participação deles.

PASP – Sabe uma coisa que ando fazendo nas minhas aulas do ensino médio para desenvolver a questão da comunicação matemática oral nos alunos? São eles que corrigem os exercícios na lousa... Eles explicam como pensaram na questão. E isso vale nota: 20% da nota do bimestre. Tem sido muito legal pois os alunos fazem toda a tarefa pois tem que saber para apresentar...

PLPA – Nas minhas aulas de matemática no Ensino médio também utilizo a metodologia de os alunos resolverem os problemas na lousa. Lanço também algumas questões desafios em grupo onde oportunizo a discussão das soluções. percebo que esta prática é bastante significativa.

PMMG – Acho interessante apresentarem na lousa os resultados das investigações realizadas/discutidas nos grupos.

PASP – Ano passado eu propus uma atividade com meus alunos do ensino médio sobre perímetro e área do triângulo de Sierpinski (falamos sobre a noção de limite) quando eu estava falando de função exponencial. É claro que aqui estamos falando no discreto...

PRPA – Usei o teatro e a música com alunos do nono ano foi maravilhoso. Foi um processo de libertação segundo eles.

PMMG – Sim, como eu disse no início, fizemos uma pesquisa a respeito de projetos no ensino da Estatística Básica em cursos superiores aqui no campus. E como previsto na pesquisa do professor, publicamos dois artigos sobre essas experiências.

PDSP – Parabéns **PASP**, bacana seu plano. Sugestão para a trigonometria. Construir um Teodolito e aplicar as propriedades no cotidiano!

PTSP – Eu pensei a mesma coisa @**PDSC** ... o ano passado pedi pros meus alunos construírem o teodolito e aplicamos... eles adoraram.

Podemos observar nas “falas” acima as estratégias e abordagens utilizadas pelos Professores-Participantes ao desenvolverem suas aulas. Para Carrillo *et al.*, (2014) trata-se do **Conhecimento do Ensino de Matemática**, ou seja, do conhecimento sobre estratégias ou técnicas didáticas que os professores consideram potencialmente ricas para a abordagem de um conteúdo matemático.

Outras experiências, como relatadas abaixo, compartilhadas pelos Professores-Participantes, apresentam como os professores utilizam as TIC, tais como: filmes, vídeos, videoaulas e *softwares* no desenvolvimento do conceito matemático. E, essas experiências compartilhadas, nos permitem olhar o conhecimento dos Professores-Participantes em relação aos recursos e materiais utilizados para o ensino, conforme as “falas”, a seguir.

PNMG – <https://youtu.be/faCk3WHGtzY> Este link tem uma videoaula. Deem uma olhada depois e me digam a opinião de vocês. Problema 9 lista de Estatísticayoutube.com.

PNPI – Eu já mudei algumas atitudes. Os alunos fizeram pequenos filmes explicando a matéria e disponibilizaram para a turma. Teve muita coisa boa. Na aula, eles tiravam dúvidas e ajudavam os colegas nos exercícios. Foi muito [boa] esta experiência.

PRPA – As atividades que estou realizando com meus alunos, consiste em a partir das dificuldades apresentadas pelos mesmos em relação ao conteúdo, propus que eles organizados em equipes de 5 ou 4 alunos possam pensar em compor uma música inédita ou paródias e depois pudessem produzir vídeos dessas músicas utilizando o aparelho celular como veículo tecnológico, foi o que chamei de PMM performance matemático-musical, baseados nos estudos do prof. Marcelo Borba sobre as performances matemáticas digitais as PMD.

PNMG – Na minha turma do 3 ano os alunos fizeram filmes explicando a matéria. Também foi uma experiência muito boa.

PNMG – Eu realizei uma pesquisa com filmes em minhas turmas do terceiro ano. Alguns filmes, eu mesma fiz. Explicando algum exercício ou algum conteúdo. Depois os próprios alunos pediram para fazerem os filmes, eles explicando a matéria. Foi muito rico, teve filmes excelentes.

PNMG – Eu trabalhei em uma escola particular e lá os alunos fizeram um trabalho de geometria sólida utilizando um software. O trabalho ficou muito bom... Não são todas as escolas que agem dessa forma.

As experiências relatadas pelos Professores-Participantes nas “falas” acima demonstram a busca pela melhoria das formas da prática docente visando a aprendizagem dos alunos e reforçam a evidência do **Conhecimento para o Ensino da Matemática**, relacionado ao conhecimento dos recursos (materiais ou virtuais) associados a um determinado conteúdo.

Essas formas de atuação os impulsionam a utilizar novas metodologias de aprendizagem, como podemos evidenciar a seguir:

PTSP – Passei por uma experiência essa semana sobre Teorema de Tales. Há uma imensidão de vídeos. E cada um ensinando de uma forma diferente. Tive que assistir a maioria pra compreender as dúvidas dos alunos, e selecionar quais eram adequados. Ah... eu sugeri que tivéssemos uma aula invertida sobre Teorema de Tales... foi muito interessante.

PTSP – Eu também trabalho em uma escola particular e usamos a tecnologia para desenvolver as aulas invertidas. Tem dado certo PASP. Lógico que a questão do marketing está envolvida, mas está funcionando no aprendizado principalmente.

FRSP – Ao invés de começar com a formalização dos conceitos, começa com problemas, ideias, que provocam nos alunos um envolvimento com o conteúdo...

Com relação as “falas”, acima, podemos dizer que selecionar uma abordagem ou estratégia de ensino que seja eficiente para superar certas dificuldades e/ou explorar certos aspectos de um conteúdo é um **Conhecimento do Conteúdo e Ensino** (BALL; THAMES; PHELPS, 2008).

Essas experiências promovem nos professores uma reflexão sobre a integração das TIC no processo de ensino e aprendizagem que, segundo Oliveira (2017, p. 35), “significa afirmar que a tecnologia pode ser usada em diversos momentos do processo de ensino”, como relatado pelo PMMG, na “fala” abaixo.

PMMG – *Hoje, particularmente, vejo certa integração. Isso porque acabamos tendo certas experiências na pós ao vivenciar as Tendências em Educação Matemática. Isso acabou por provocar um repensar acerca de certas coisas e também permitir um suporte à sala de aula. E, por fim, ter oportunidade de vivenciar essas experiências. Aí talvez não dependa exclusivamente de nós.*

Durante as ‘Conversas em grupo’, ao discutirmos sobre a ressignificação em ambientes virtuais, a participante PASP relata sua dificuldade em fazer ressignificações nesse espaço: *Eu tenho mais dificuldades de fazer estas ressignificações em ambientes virtuais, como em um bate papo por exemplo... devido a avalanche de ideias... rsrs.*

Essa dificuldade em ressignificar as ideias apresentadas, durante um momento síncrono em um ambiente virtual relatado pela PASP, nos levam aos aspectos conceituais do conhecimento do professor e aos aspectos metodológicos da prática do professor de Matemática.

Quanto aos aspectos conceituais do conhecimento do professor, evidenciamos o conceito retirado da própria “fala” do PASP, acima citado – conceito de ressignificação. Este conceito na TSA (LAVE; WENGER, 1991), ocupa um destaque especial e nos remete ao conceito de reificação/coisificação cunhado por Wenger (2001).

O conceito de reificação/coisificação é um elemento da prática e essencial a ressignificação e refere-se “ao processo de moldar nossa experiência produzindo objetos que traduzem essa experiência em ‘coisa’” (WENGER, 2001, p. 84, tradução nossa).

Nesse sentido,

o termo coisificação abrange uma ampla gama de processos que incluem fazer, planejar, representar, nomear, codificar e descrever, além de perceber, interpretar, utilizar, reutilizar, decifrar e reestruturar. A coisificação ocupa grande parte de nossa energia coletiva (WENGER, 2001, p. 85, tradução nossa).

Assim, compreendemos as dificuldades relatadas por PASP, afinal, o processo de ressignificação exige tempo para ouvir e ser ouvido.

Outros Professores-Participantes também revelaram certas resistências que estão presentes na cultura docente e deixam evidentes os aspectos metodológicos da prática do professor de Matemática, destacados nas “falas” a seguir.

PSPR – **@PDSC** estava com saudade de dar risada né... Eu inventei que queria usar os geoplanos no 6º ano... mas achei só a metade na escola por enquanto... por isso o encaminhamento está pela metade... porque não fiz ainda... então acho que preciso ver como iria rolar em sala primeiro... também como não faço plano de aula nunca... não sabia que era para seguir "o modelo" que você passou e a bibliografia...

PSPR – Então **@FAMS**... esse negócio de escrever metodologia sem ter feito... é meio estranho... ou você inventa...ou, copia, ...

PSPR – E sinceramente... eu acho linda essa história de plano de aula..., mas para quem tem 20 horas... tem dedicação exclusiva... não é o caso do nosso país... da nossa realidade... a não ser que eu esteja em outra...

PMMG – em relação à construção do Plano de aula? Planejo sempre minhas aulas, mas não as escrevo tão formalmente como nos descritores que elegemos nos planos elaborados no curso. Às vezes preparo algo para uma aula apenas, mas de outras vezes, preparo atividades que duram muito mais, até 5 aulas, por exemplo. Concordo de certa forma com **@PSPR**. Não daríamos conta de preparar tanto plano formalmente. Acredito, no entanto, que devemos planejar sempre, rever, avaliar, criticar... aqueles que já foram aplicados também.

Esses recortes nos levam a questionar as possibilidades de ressignificação da prática dos Professores-Participantes, como nos chama a atenção a “fala” da PSPR ao interagir com PNPI: **@PNPI** ... não sei mais se adquirimos conhecimento... pensando no Larrosa... construímos conhecimentos de acordo com as experiências que nos tocam...

O que nos leva a refletir sobre quão forte é a cultura docente presente nos espaços escolares, como podemos observar nas “falas” a seguir.

PMMG – **@PASP**, estou mesmo pensando no aspecto qualitativo. Quando se fala da cultura docente, se selecionamos um público com perfil o mais diferenciado possível, por exemplo, não poderíamos esperar uma diversidade maior? E se, ao contrário, escolhermos perfis mais homogêneos? Reflexões apenas!!!

FVSP – Eu também **@PASP**. Não que não dê importância. Mas existem outros fatores que nos limitam durante o exercício profissional, que não podemos desconsiderá-los. sobrecarga de trabalho, diferentes turmas.

PMMG – Para fazer isto tudo que estamos apontando o professor precisa de estímulo, isso não ocorre nas escolas. Nas [escolas] particulares trabalham estressados com cronogramas e atividades extras, nas públicas muitas vezes não têm o material necessário para pensar numa nova atividade.

Com as barreiras apontadas quanto ao trabalho pedagógico enunciadas acima, os Professores-Participantes, ao discutirem sobre a utilização da alternativa metodológica Atividade Exploratório-Investigativa (AEI), apresentam o potencial

dessa metodologia em função da mediação do professor com AEI, como evidenciamos na “fala” da PNMG, abaixo apresentada.

PNMG – *Sim, isso tudo ocorre durante o processo de investigação. Muitas vezes os alunos não conseguem chegar ao resultado correto. Mas ao criar conjecturas, hipóteses eles agregam conhecimentos.*

Assim, mesmo que alguns Professores-Participantes tenham relatado dificuldades em ressignificar ideias em ambientes virtuais, revelando-nos certas resistências que estão presentes na cultura docente, há professores que conseguem transpor essa barreira trabalhando de forma conjunta ao integrar os ambientes – presencial e virtual – em suas aulas, utilizando metodologias ativas.

Segundo Valente (2019), as metodologias ativas, são “alternativas pedagógicas” que colocam o foco dos processos de ensino e de aprendizagem no aluno, envolvendo-o na aprendizagem por descoberta, por investigação ou resolução de problemas. Uma abordagem classificada como metodologia ativa é a “sala de aula invertida” que consiste em “inverter a dinâmica que acontece normalmente em uma sala de aula tradicional (VALENTE, 2019, p. 101). Para o autor,

Na abordagem da sala de aula invertida, o aluno estuda antes da aula e a aula torna-se o lugar de realização de atividades práticas, de discussão e de resolução de problemas que o aluno encontrou nos seus estudos anteriores. (VALENTE, 2019, p. 101).

É possível identificarmos essa alternativa pedagógica na “fala” do PNPI e corroborada pela “fala” da FRSP.

PNPI – *Percebo que todos nós estamos muito engajados em mudar o modo de dar aulas de Matemática.*

PNPI – *Quando solicitei aos alunos produzirem o filme com a matéria, eles tiveram que estudar o conteúdo, tirar dúvidas com os professores da escola e somente depois puderam fazer o filme. Eles fizeram o comentário " só se ensina o que se sabe".*

FRSP – *PNPI, esta é uma prática da sala de aula invertida, o prof. não forneceu o conhecimento antes...*

A “fala” do PNPI revela aspectos epistemológicos e metodológicos do conhecimento da prática do professor de Matemática, pois, este professor escolhe estratégias didáticas para um momento particular de ensino.

Em continuação, independentemente da alternativa metodológica utilizada, os Professores-Participantes, compreendem a importância da mediação do professor, como potencialmente rica para o ensino e aprendizagem, como apresentamos nas “falas” a seguir:

PASP – E é claro, né PMMG, esta questão da mediação é fundamental pois não adianta a atividade ser investigativa se estragamos tudo na mediação né? Rsrsrcs.

PMMG – É bem por aí, @PASP. Temos que ter muito cuidado nas respostas, procurar ter uma postura interrogativa... para conduzir os alunos às descobertas, explorações de possibilidades.

FRSP – Com calculadora, com computador, sem TIC - O importante é a mediação do professor.

PLPA – Me vi na sua fala PASC, quando vi diz que o professor não abre espaço para as nossas potencialidades.

PNMG – Pelo que já participei o professor nunca dá respostas, ele sempre procura incentivar os alunos nas hipóteses e conjecturas.

PASP – Às vezes queremos que os alunos falem a propriedade logo! rsrsrcs não temos paciência! Não damos tempo a nossos alunos pra pensar!

FAMS – Precisamos estar atentos aos diálogos que ocorrem entre os alunos no momento do desenvolvimento da atividade. Esses diálogos podem tornar objetos de mediação...

PRPA – Precisamos a todo instante estar atentos a esses sinais.

FAMG – Interessante, PLPA. Como já havíamos comentado, ao fazer isso, você abre espaço para que os alunos interajam entre eles e se abram para refletir e discutir sobre os conceitos.

FRSP – Esses aspectos subjetivos da mediação do professor fazem parte dos aspectos epistemológicos do professor...

Assim, as interações ocorridas durante as “Conversas em grupo”, apresentam uma nova forma da manifestação da prática docente (MISKULIN et al., 2011) e essa nova forma de manifestação expressa indícios da prática docente no contexto das TIC, conforme evidenciados nas “falas”, abaixo.

FAMS – Olá @PASC, em relação a sua fala, podemos entender que a prática docente do professor de matemática necessita ser repensadas e ressignificado no contexto das TIC levando em conta as dimensões didático-pedagógica e epistemológica da prática docente, quando o professor utiliza novas formas de ensinar.

PNMG – Eu trabalho em uma escola de Ensino Técnico e constantemente estamos utilizando softwares e recursos tecnológicos em nossas aulas.

Nesse sentido, os Professores-Participantes apresentam em suas “falas” possíveis aspectos da inter-relação da prática docente e AEI.

FAMG – Interessante, @PTSP. E como vocês estão discutindo, é preciso abrir espaço nas aulas de matemática para que o aluno protagonize mais, interajam entre eles, se sentindo parte do processo de aprendizagem.

PNMG – Depois da atividade é feita uma socialização das respostas, dúvidas etc. Por isso é difícil para a maioria dos professores trabalhar com atividades investigativas.

Dessa forma, os aspectos metodológicos do professor de Matemática, suas possibilidades de ressignificação da prática, a cultura docente, a mediação do

professor em suas alternativas metodológicas, as práticas docentes no contexto das TIC e, ainda, as inter-relações da prática docente e as AEI, são essenciais à aprendizagem social ressignificada (WENGER, 2001) que, segundo Miskulin *et al.* (2011), ocorrem no contexto virtual, em função das interações, experiências compartilhadas e das reflexões conjuntas.

As interações, compartilhamento de experiências e reflexões conjuntas continuaram ocorrendo com o desenvolvimento do Curso de Extensão, quando tivemos um momento no qual fizemos uma discussão introdutória da Base Nacional Comum Curricular (BNCC).

As discussões ocorridas durante as ‘Conversas em grupo’, nos remetem a possíveis inter-relações entre a prática docente e a BNCC, a partir do questionamento do FAMS: *Professores como podemos compreender a BNCC, neste primeiro momento? Ou seja, o que ela poderá influenciar em nossa prática docente? O que, de fato, poderá alterar em nosso cotidiano?*

Continuando nessa perspectiva, apresentamos as respostas dos Professores-Participantes sobre a questão.

PRPA – *Acredito que o professor precisa se reinventar para atender as necessidades da BNCC.*

PTSP – *Então PRPA..., mas aí cada um vai interpretar à sua maneira? ou virá mais alguma coisa imposta?*

PASP – *Tudo pode influenciar a prática pedagógica do professor.... Pois estamos em constante mudança. O que somos, nossa constituição como professor vai se compondo a partir das relações que temos com outros (pessoas, documentos, livros, palestras do bigode, curso de extensão da FRSP/FAMS...).*

PRPA – *Se desejamos construir uma nova educação temos que sair de nossa zona de conforto, temos que nos tornar a princípio professores pesquisadores de nossa própria prática, isso demanda muito esforço e um preço a pagar.*

FAMS – *Vejo que podemos perceber que o documento trará mudanças que ainda não estão claras, mas que delega as escolas e principalmente ao professor o trabalho de fazer com que as mudanças ocorram.*

Podemos notar em suas “falas” que os Professores-Participantes compreendem a necessidade de estar em constante formação continuada, relacionada ao formar-se na ação, não apenas na ação, enquanto prática pedagógica, mas também na ação como envolvimento no processo educativo, no processo de produção de conhecimento e de relação com os pares (BICUDO, 2003).

Quando relacionamos as “falas” dos Professores-Participantes com as articulações e conhecimento do professor para a implementação da BNCC, notamos

que a PTSP apresenta uma visão aprimorada sobre o texto da BNCC em função das formações que vem participando nas redes de ensino, na quais atua.

***PTSP** – Isso é um dos desafios da proposta da BNCC, explorar que os alunos saibam argumentar seus resultados, de diferentes formas, tanto oral quanto escrita.*

***PTSP** – Não somente o papel do professor como também sua formação. A Base coloca termos e objetivos, cujo caminho não é conhecido por alguns professores. Não fez parte de sua formação.*

***PTSP** – Então, no município de Cerquilha, estamos estudando a BNCC e um grupo de professores está responsável em adequar o conteúdo mínimo a ser dado em cada ano.*

***PTSP** – Estamos estudando uma forma de aplicar cursos, ou não sabemos o que ainda, para ajudar os professores. Isso em Cerquilha.*

Ou seja, a PTSP apresenta **Conhecimento dos Padrões de Aprendizagem em Matemática** (CARRILLO *et al.*, 2014), que é o conhecimento que o professor possui sobre as “condicionantes” que influenciam em seu ensino de Matemática cuja fonte não é a sua própria construção do conhecimento.

Ao olharmos para o documento oficial que contempla a possibilidade de possuir um conhecimento sobre o que o aluno deve aprender em um determinado ano, ou um determinado momento escolar, nos faz pensar na relação entre a melhoria do ensino e prática docente, motivados pelo questionamento do FAMS: *Professores, será que a melhora da qualidade, pensada na BNCC, pode estar relacionada com o papel do professor?* A “fala” da PASP revela que os Professores-Participantes compreendem que a prática docente dos professores que ensinam Matemática mostra-se permeada de múltiplas dimensões, não apenas aquelas referentes aos processos de ensinar e aprender.

***PASP** – FAMS, a melhoria da qualidade perpassa muitas questões: e uma delas é a valorização do trabalho docente: garantir boa formação, boas condições de trabalho e bons salários!!!! Sem isso não adianta ficar falando de habilidades essenciais...*

Nesse sentido, entendemos que os programas de formação continuada, na modalidade a distância, podem ser um ponto importante para a melhoria da prática do docente, onde possamos discutir o conhecimento dos documentos oficiais, em relação à aprendizagem matemática, que permita aos Professores-Participantes adotarem uma postura crítica e reflexiva no momento de abordar um determinado conteúdo, em especial, quanto ao uso das TIC na Educação, pois esta modalidade pode possibilitar a interação entre os participantes, mesmo estando distante geograficamente. Entendemos que, tanto nos espaços virtuais quanto nos espaços presenciais a

interação é importante para favorecer o processo de ensino e de aprendizagem, como sugerem as “falas” abaixo.

PLPA – Não podemos esquecer de que uma das tarefas do professor em ambiente virtual é tentar criar um ambiente de convivência agradável, um espaço de interação no qual o aluno se sinta à vontade para expressar suas opiniões, se sinta integrado ao grupo e que seja atendido pelo professor.

FAMS – Sim, PLPA. E lembrar também que todos tem um papel a ser desenvolvido nesse ambiente. Que a aprendizagem não ocorre somente com a mediação do professor formador, mas, também com a mediação dos professores participantes.

Miskulin (2010, p. 1) compreende “o espaço virtual como um possível contexto de aprendizagem compartilhada, no qual professores desenvolvem, investigam e ressignificam, socialmente, distintas práticas de sala de aula”. Acrescentamos que ao privilegiarmos a interação entre os professores em formação continuada na modalidade EaD, ampliamos a possibilidade de colaboração entre os pares e, assim, oportunizamos aos Professores-Participantes momentos de reflexão e ressignificação sobre a prática docente, como podemos destacar nas “falas” abaixo.

PMMG – Creio que hoje em dia tal reflexão acontece quase que naturalmente. Além disso, desenvolvi pesquisa recente do tipo descrita no texto - “Pesquisa do professor”. Enxerguei esse trabalho meu no texto. Pena não o ter conhecido antes. Mas quanto à Engenharia didática achei novo para mim e bastante pertinente. Poderia ter usado também como referencial teórico para minha pesquisa.

FVSP – Na verdade @**PSPR**, eu penso que esse é um exercício que nos mobiliza para avançarmos, e por isso talvez você fique “doida”... rsrs. Que bacana @**PMMG**.

PASP – Eu concordo com o PMMG quando ele afirma que a reflexão ocorre naturalmente na prática docente. Entendo que a reflexão é inerente ao trabalho do professor. Existe alguma forma do professor não refletir antes, durante a e após sua ação em sala de aula?

PMMG – Particularmente, @**FVSP**, o que comumente faço antes de começar um novo conteúdo, é parecido com o descrito no texto - “O processo reflexivo ocorre em ciclos: reflexão prévia, reflexão durante e reflexão após a ação”.

PMMG – Por exemplo, é comum eu utilizar atividades extraídas de produtos, dissertações, artigos etc. da área da Educação Matemática e muitas vezes perceber os alunos apontando possíveis falhas e limitações da atividade. Sempre reflito se é limitação da proposta mesmo ou da condução dela por minha parte.

PMMG – Honestamente, colegas, o que me levou às reflexões e querer fazer diferente, cursar mestrado... foi mesmo o sofrimento em salas de aulas e escolas tão complicadas na rede estadual.

PRPA – Minha preocupação é que pensamos sempre no entendimento do aluno. penso que precisamos exercitar essas atividades?? por isso a importância de um momento de reflexão como esse que estamos vivenciando... verdade @**PMMG**.

PASC – Foi desafiador. Tenho uma certa dificuldade em aprender a usar todos os recursos tecnológicos que estão disponíveis. Vou aprendendo aos poucos. E foi assim também na construção do vídeo, eu só sabia filmar. Mas concordo com a **PMMG** quando ela diz que precisamos nos aproximar dos estudantes. Por isso acho que a atividade serviu para

desestabilizar, no sentido de sair do conforto e aprender coisas novas. O que também queremos atingir com nossos alunos.

As “falas” acima nos permitem caracterizar os Professores-Participantes, segundo Garcia (2011), como “professor reflexivo”. Para a autora, o professor reflexivo “reflete sobre a sua própria prática pedagógica, passando a buscar subsídios que ajudem a compreender e a enfrentar os problemas e os desafios do trabalho docente” (GARCIA, 2011, p. 20).

Discussões a respeito da reflexão sobre a prática docente também ocorreram nas ‘Conversas em grupos’ que trataram do Plano de Aula, o qual constituiu uma das atividades avaliativas do Curso de Extensão. Essas discussões possibilitaram aos Professores-Participantes momentos de ressignificação de sua prática docente.

PASP – *Quando, em nossa prática como professores de matemática preparamos nossas aulas (no dia a dia) pensando tão criteriosamente assim? Fazemos um plano de aula por escrito, descrevendo todos estes itens?*

PTSP – *Desculpe talvez fugir um pouco, mas hoje à tarde estávamos na sala dos professores comentando o professor bem formado não precisa de apostila ou livro didático... o seu plano de aula dá pra muitas aulas e atende a muito pré-requisitos.... o aluno aprende, e você colocou sua experiência e formação aí... parabéns.*

PASC – *Realmente o curso trouxe muito crescimento. As discussões com colegas de disciplina são sempre enriquecedoras no sentido de reavaliarmos a própria prática. Me sinto diferente de quando comecei o curso... e por isso agradeço imensamente pela oportunidade.*

Podemos perceber que as discussões, as reflexões sobre a prática docente e a participação no Curso de Extensão abrem possibilidades de mudança na prática docente dos Professores-Participantes.

Vemos a reflexão como “uma prática que expressa a tomada de decisões, a escolha das mediações e das concepções que temos acerca de nossa ação pedagógica” (BOLZAN, 2006, p. 491). Nesse processo, o conhecimento que emerge dessa reflexão, passa ser um “conhecimento compartilhado”, advindo das interações entre os participantes, conforme apresentamos nas “falas” a seguir:

PASP – *Eu continuo pensando que o professor faz mudanças na sua prática diante de suas reflexões. Há um plano de voo (reflexão prévia), há reflexões constantes durante a aula (será que está dando certo? será que os alunos estão aprendendo?)*

PASP – *E daí pode fazer mudanças.... vou propor isto ou aquilo, modificar isto.... explicar de outra forma, dar outra atividade...*

PNMG – *Para haver a reflexão tem que conhecer o processo e daí verificar o que se deve mudar.*

PNMG – *Sim, A prática está sempre em evolução. Ela muda sempre, e isso provoca as reflexões. Está certo o que fiz? Os alunos estão aprendendo melhor?*

PCPE – *Muitas vezes ficamos inseguros e não enfrentamos os desafios, mas, na construção desses vídeos ficou claro que podemos superar as barreiras.*

PMMG – *Quanto à utilização do Facebook em sala de aula? Achei interessante e vejo como uma possibilidade futura. Espero tentar algo parecido no próximo semestre.*

PSPR – *O fator mais importante para mim foi a "internalização" do Ensino Intradisciplinar...*

PMMG – *Em relação ao Ensino Intradisciplinar (Aritmética, Geometria e Álgebra)? O termo acho que foi novo para mim, mas não seu significado. Já acreditava ser necessário. O curso teve o importante papel de reforçar essa crença.*

PASC – *Em relação ao Ensino Intradisciplinar, para mim foi fantástico. Gosto muito de aplicar esse tipo de atividade. Vejo que os estudantes deixam de separar tudo, que é justamente o objetivo.*

Miskulin e Silva (2010, p. 119) destacam que a interação propicia “o suporte ao compartilhamento de informação” e, associada a colaboração possibilitam a “reflexão compartilhada e o desenvolvimento conjunto de conhecimento e significados” (MISKULIN; SILVA, 2010, p. 119). Além disso, entendemos que, em função das interações ocorridas durante os momentos de ensino e aprendizagem, esse conhecimento pode ser caracterizado como “conhecimento compartilhado”.

Esse “conhecimento compartilhado” nos remete aos aspectos epistemológicos da prática do professor de Matemática, ou seja, como os Professores-Participantes conhecem/compreendem a sua prática, conforme as “falas” abaixo.

PNMG – *Nem sempre FAMS. A prática do professor é uma construção de anos, ele precisa aceitar as novas propostas e aprender a trabalhar com elas.*

PASP – *A prática do professor é muito complexa, FAMS.... São muitos os elementos que a compõem né? Na minha pesquisa de doutorado eu estudei a prática pedagógica do professor de matemática olhando para a cultura escolar.*

FVSP – *A mudança na prática docente realmente exige um esforço e um amadurecimento profissional. Mas acredito que existam elementos e arestas que podemos ir "aparando".*

Para Oliveira (2012, p. 21) é “nesse processo de significar e ressignificar o que se faz, que vamos nos tornando professores”. Ou seja, os conhecimentos adquiridos/produzidos em momentos de formação interagem com a vida do professor, tanto na dimensão profissional como na dimensão pessoal (OLIVEIRA; SCHERER 2015).

A partir desse entendimento podemos perceber “um movimento dialético na constituição do conhecimento do professor” (MISKULIN, *et al.*, 2011, p. 177), com possíveis influências e ressignificações em sua prática pedagógica, através de

experiências compartilhadas, vivenciadas nos ambientes educacionais na modalidade EaD.

Assim, o conhecimento do professor deve ser visto não como um processo individual, mas que envolve outros professores, alunos, escola, comunidade e a relação com os pares, nas interações que ocorrem nesse processo. Dessa forma, o conhecimento que emerge dessa reflexão passa a ser um “conhecimento compartilhado”, advindo das reflexões e das interações entre os participantes, potencializando a oportunidade de acedermos ao conhecimento do professor de Matemática em processos formativos na modalidade EaD.

Tendo encerrado as discussões sobre o Eixo Temático **Aspectos epistemológicos e metodológicos do conhecimento e da prática do professor de Matemática**, passamos a discutir o Eixo Temático **Aspectos dos processos formativos do professor de Matemática**.

5.2.2 Aspectos dos Processos Formativos do Professor de Matemática

Descrever sobre os **Aspectos dos processos formativos do professor de Matemática** nos remetem a questões já apresentadas na Subseção 2.8, desta tese. Nesse sentido, retomamos a fala de Oliveira e Scherer (2013a, p. 54), ao nos dizer que “a formação do professor não acontece somente durante a formação inicial, mas, ao longo da formação continuada”, ou seja, envolve também a formação “que acontece durante a vida profissional” (OLIVEIRA; SCHERER, 2015, p. 2). Dessa forma, conforme apresentado por nós, entendemos que a formação do professor nesses espaços ocorre envolvida em uma prática social, pois os professores ao estarem envolvidos em uma prática social, dentro da sala de aula, e/ou participando de formação continuada geram reflexões e significados sobre o “que se sabe”, “o que se fala” e o “que se faz”, contribuindo assim para a sua formação (OLIVEIRA, 2016a; OLIVEIRA, 2016b).

Essa ideia pode ser evidenciada durante o desenvolvimento do Curso de Extensão, no qual sentimos a necessidade de conhecer os professores com quem estávamos dialogando. Assim, os convidamos a participar de uma Entrevista (Subseção 3.3) em que foi possível compreendermos sua formação, inicial e continuada, e quais eram suas aproximações com a temática Geometria, área escolhida para a realização das Atividades Exploratório-Investigativas (AEI),

desenvolvidas durante o Curso de Extensão. As “manifestações” abaixo nos permitem compreender qual é a formação, inicial e continuada, dos Professores-Participantes.

PASC – *Licenciatura em Matemática. Tenho Especialização em interdisciplinaridade e estou cursando o Mestrado em Ciências Naturais e Matemática.*

PASP – *Fiz licenciatura em Matemática [...] Mestrado e Doutorado em Educação Matemática [...]. Já participei de alguns cursos para professores em que a temática geometria aparecia.*

PDSC – *Sou formado em licenciatura em Matemática [...]. Pós-graduação em Administração, Orientação e Supervisão Escolar. [...] No mestrado que eu estou fazendo, eu tive uma matéria que trafega na disciplina de Geometria.*

PMMG – *Então, a minha licenciatura curta é em Ciências e Matemática E depois, a gente fazia mais um ano [...] e complementava a licenciatura plena em Matemática. Depois que eu fiz uma especialização. Mas ainda não foi na área de ensino. Foi Matemática e Estatística. O Mestrado eu fiz em Educação Matemática [...].*

PNMG – *Licenciada em Matemática. [...] sou mestre em Educação... Em Educação Matemática.*

PSPR – *O curso que eu fiz foi Ciências com habilitação para Matemática. Eu fiz Ensino de Matemática, uma especialização e fiz o Mestrado aqui em Educação Matemática.*

PTSP – *Licenciatura em Matemática. Fiz Pós-Graduação em Psicopedagogia. Depois fiz Pós-graduação em Educação a Distância [...] e fiz Mestrado Profmat.*

Notamos que, em relação à formação inicial, todos os Professores-Participantes tinham habilitação para lecionar Matemática, uma exigência para participar do Curso de Extensão e, em relação à formação continuada, mais especificamente à pós-graduação, os Professores-Participantes apresentam uma diversidade de caminhos percorridos. Porém, em relação ao objetivo da Entrevista – investigar o conhecimento do professor de Matemática em relação ao ensino de Geometria para o Ensino Básico – notamos que os Professores-Participantes apresentaram, em suas “manifestações”, um distanciamento do tema, com exceção dos professores PASP e PDSC.

Assim sendo os Professores-Participantes foram questionados por nós sobre sua atuação profissional, com a intenção de que suas “manifestações” nos trouxessem elementos sobre suas experiências (atuações) docentes com relação ao ensino de Geometria. Essas “manifestações”, apresentadas a seguir, nos permitiram visualizar uma imagem das experiências, em termo de atuação profissional, dos Professores-Participantes.

PASC – *Oito (8). Leciono para 7º, 8º e o 9º ano do Ensino Fundamental II.*

PASP – *Então, de 2004 para 2018, 14 a 15 anos, pois, eu entrei no meio do ano. Lá no Instituto Federal, nesse semestre, eu estou dando aula para o curso de Licenciatura em Física, para aquela disciplina que a gente chama de Fundamentos da Matemática. [...] E esse ano eu estou trabalhando com os primeiros anos do Ensino Médio. Todo esse tempo eu participei do GPIMEM. E a gente oferecia vários cursos para os professores na área de informática e sempre abordávamos a questão da Geometria. Em vários momentos eu estava ajudando, estava sempre*

envolvida com essa questão. Ou como monitora, ou organizava algum encontro de algum curso. Eu sempre participava. [...] Então eu trabalhei, ministrei uns dois ou três anos algumas disciplinas de Geometria.

PDSC – *Fazem 8 anos. Do 6º ano ao 3º ano do Ensino Médio e eu tenho tutoria de um curso de licenciatura em Matemática. Tutor externo.*

PMMG – *Desde o ano 2000. Esse semestre especialmente eu estou trabalhando só com turmas de 3º anos do Ensino Médio Integrado. Eu trabalhei um período na Licenciatura em Educação do Campo [...].*

PNMG – *Há 39 anos. Estou no 1º ano e agora assumi as aulas do 3º ano. Eu já trabalhei no curso de formação de professores da UEMG. Era o curso de Licenciatura em Matemática.*

PSPR – *Vinte e três (23). 6º, 5º e 7º. Então, eu optei por trabalhar na escola de 1º ao 5º, porque eu já trabalhei na secretaria com formação de professor. [...] fiz formação em 2015, o ano inteiro na prefeitura, do 1º ao 5º.*

PTSP – *De Matemática onze (11) anos. Eu dou aula para o 6º e 7º ano de Matemática na escola pública. Para o 9º ano em outra escola. E dou aula de Geometria, apenas, para 8º e 9º ano na escola particular.*

Na entrevista, quando questionados sobre sua atuação, seja como professor do Ensino Básico ou como formador em cursos sobre ensino e aprendizagem de Geometria, apenas PASP relatou atuação como formador em cursos que abordavam a temática Geometria, enquanto os demais limitaram-se a informar os anos em que atuavam no momento, sem mencionar diretamente o ensino da Geometria, com exceção da PTSP, que relatou trabalhar o ensino da Geometria.

Ao conhecermos as experiências (atuações) dos Professores-Participantes, foi possível aproximarmos de quem eles são e de onde estão falando, quando ocorrem suas interações nas ‘Conversas em grupo’, como quando tratamos das inter-relações entre processos formativos de professores e as TIC.

A discussão sobre os processos formativos dos professores teve início na primeira “Conversa em grupo” com a apresentação do objetivo do Curso de Extensão e percorreu todos os momentos do Curso de Extensão, qual seja:

FAMS – *O nosso Curso tem como objetivo "Oferecer subsídios teóricos e metodológicos sobre as potencialidades didáticas e pedagógicas das TIC nos processos formativos de professores que ensinam Matemática".*

Com o objetivo delineado, foram propostas leituras e questões a serem debatidas que nos permitiram sentir a imersão dos Professores-Participantes no processo formativo, conforme corroborado nas “falas” abaixo.

PSPR – *O que senti no texto ... falando de uma forma bem simples é que a informação está aí, fácil, mas a formação enquanto ação reflexiva que modifique a nossa prática só se dá na mediação, colaboração entre os pares...*

FRSP – *Nem toda informação é conhecimento. Precisamos, como professores, criarmos cenários de aprendizagem, nos quais as informações se transformem em conhecimento!*

PMMG – *Percebo que alguns conceitos destacados no texto, como mediação e colaboração, ficam bem evidentes no cenário dos ambientes virtuais. Mas são também importantes na educação presencial. Tendências da educação matemática não deixam de destacá-los.*

PTSP – *O interessante das TIC é que o interessado tem um leque de opções para adquirir conhecimento. Na escola, o papel do professor é intermediar esse acesso.*

PMMG – *Percebo, @FAMG, que essa mediação que o professor pode fazer entre seus alunos, as TIC e o conhecimento a ser ensinado/aprendido, o será dentro de uma visão de educação e aprendizagem que ele está imbuído.*

PDSC – *@FAMS sou tutor EAD e vejo a dificuldade de acadêmicos em acessar o AVA. E na sequência vem a disciplina de Tecnologia (que diz a importância de usar esse recurso). Mas ensinar a aplicar em uma sala de aula nada. Ou seja, um pouco desse bloqueio vem da formação.*

FAMG – *Concordo pessoal, essa integração entre as tecnologias que temos na escola e nossa prática docente, precisa começar na nossa formação... nos momentos das disciplinas, cursos, projetos. Isso amplia a visão de como poderá ser o uso na escola.*

As observações oriundas das leituras e das atividades desenvolvidas durante o Curso de Extensão proporcionaram aos Professores-Participantes reflexões sobre o uso de metodologias ativas em sala de aula.

PNMG – *Sempre gostei de trabalhar com a tecnologia, acredito que aproximamos dos alunos que hoje são considerados nativos digitais. Precisamos pensar também na utilização do celular em sala de aula. Outra tecnologia presente nos dias atuais.*

PTSP – *Eu gostei de construir o vídeo. Acho que é uma ferramenta que em breve estará no cotidiano de muitos professores.*

PASC – *Sobre o Facebook, acredito que o curso mostrou que é possível criar um espaço de formação através de uma rede social. Acho a ideia de criar um grupo tentadora, porém como tenho pouquíssimas aulas para planejamento não poderei pôr em prática, visto que precisaria ter esse tempo a mais para me dedicar à algumas orientações.*

PMMG – *Quanto à utilização do vídeo em sala de aula? Vídeos já utilizei em alguns momentos. Mas não vídeos feitos por mim. As discussões do curso levaram-me a acreditar que podem sim enriquecer nossas aulas. Fica, no entanto, o desafio de elaborar algum!*

PASC – *O vídeo é interessante como sugestão para estudar o conteúdo em casa, riquíssimo. Vejo também uma oportunidade para professores aprenderem mais. Meu namorado e eu estamos pensando em abrir um canal destinado a professores, para falar de atividades que deram certo e que não deram e por quê.*

PCPE – *Entrei nesse curso para entender cm utilizar o face como ferramenta de ensino e aprendizagem e saio com a certeza de ter atingido o objetivo.*

Acreditamos também, que as leituras disponibilizadas durante o Curso de Extensão proporcionaram aos Professores-Participantes reflexões a respeito do Ensino Intradisciplinar (LORENZATO, 2006). Segundo o autor, o Ensino Intradisciplinar

pode ser reduzido, sinteticamente, ao ensino integrado da aritmética, geometria e álgebra. [...]. No entanto, para fazer essa integração é preciso identificar pontos de conexão entre os campos, bem como respeitar as características de cada campo (vocabulário, simbologia, regras, conceitos, definições). (LORENZATO, 2006, p. 60).

Essas reflexões foram evidenciadas por meio das inter-relações entre o processo formativo e o Ensino Intradisciplinar realizadas pelos Professores-Participantes e apresentadas nas “falas”, a seguir.

PASP – *O artigo vai ao encontro de nossas últimas discussões que propõe uma relação entre os vários campos da matemática.*

PASC – *Situa o momento educacional vivido em alguns países, para dar sentido às propostas envolvendo a Intradisciplinaridade em matemática.*

PASP – *O plano do PDSC vai bem na direção das questões que tecemos no grupo, em particular ao tentar relacionar duas temáticas dentro da matemática: geometria (área e perímetro) e função quadrática.*

Ressaltamos que, mesmo que o Curso de Extensão tenha proporcionado possíveis ressignificações por parte dos Professores-Participantes em relação às metodologias ativas e ao Ensino Intradisciplinar, em alguns momentos do Curso de Extensão fica clara a necessidade de formação continuada no contexto das TIC, como podemos observar nas “falas” abaixo.

PASC – *A ideia é que o professor leve as tecnologias para a sala de aula, mas... investir em formação fica pra segundo plano.*

PASC – *Acredito que não ocorre integração. Há pouco apoio tecnológico digital, pouca formação em relação ao material disponível e quando existe formação é no estilo broadcast, na definição apresentada no texto, ou semelhante.*

PMMG – *Também vejo isso pessoal. As tecnologias são, digamos, domesticadas e o padrão de aula, mesmo com seu uso, às vezes não muda.*

PASP – *A chave desta integração, FAMS, é o trabalho do professor. Por isso é tão importante investir na formação inicial e continuada de professores...*

PNMG – *Concordo com você PASP. As instituições precisam investir na formação continuada e disponibilizar espaços para as novas tecnologias.*

Essa necessidade de formação continuada leva o PRPA a questionar os processos formativos de professores ao dialogar com a PTSP: *PTSP uma das causas que percebi está na nossa formação. Só preparados para saber matemática. Não para ensinar matemática.*

Notamos assim a necessidade de formação continuada não somente no contexto das TIC, mas na formação dos professores em todos seus aspectos, evidenciada nas “falas”, abaixo.

PTSP – *PSPR, a garantia que seremos cobrados por isso. A fala é única. Mas não garantem formação ao professor, nem apoio a isso. Ou se será imposto, deve ser também ofertado formação adequada.*

FRSP – *O certo seria oferecer uma sólida formação e preparo....*

PTSP – *Eu não sei vocês, mas as vezes eu mesma sinto que minhas aulas são repetitivas. Anos dando aula da mesma matéria também me cansa. Isso é um motivador para a mudança.*

FVSP – *Ausência de formação continuada é uma questão importante.*

PNMG – *Essa formação continuada precisa acontecer em todos os níveis de ensino. Não só do sujeito, às vezes ele precisa de oportunidades para melhorar a sua forma de dar aulas.*

Nesse sentido a FRSP questiona as inter-relações de processos formativos do professor e a BNCC, ao perguntar: *Completando o aspecto que a PTSP, levantou ... a infraestrutura e a formação de professores - um problema?* Cujas resposta é feita pela PTSP: *FRSP, temos que pensar que o Brasil não é homogêneo em relação à infraestrutura escolar.*

Essa “fala” nos remete a Pérez Gómez (2001) quando o autor evidencia que a cultura docente é oriunda do entrelaçamento das culturas. Segundo Miskulin (2006), a cultura docente,

[...] é permeada por uma cultura própria, que, segundo Pérez Gómez (2001), é decorrente de um cruzamento de culturas, tais como: cultura escolar, cultura acadêmica, cultura da experiência, cultura docente, cultura profissional e cultura social, todas interagindo e provocando tensões, aberturas e contrastes na construção de significados que interferem nos processos de ensino-aprendizagem. (MISKULIN, 2006, p. 112).

Assim, o entrelaçamento das culturas interfere diretamente na não homogeneidade da infraestrutura escolar, conforme destacado por PTSP.

A seguir apresentamos nossas compreensões a respeito da categoria **Aspectos epistemológicos e metodológicos do conhecimento (matemático e pedagógico) do professor em relação aos currículos oficiais.**

5.3 Aspectos Epistemológicos e Metodológicos do Conhecimento (Matemático e Pedagógico) do Professor em Relação aos Currículos Oficiais

Na presente Subseção apresentamos a parte analítica da Categoria de Análise denominada **Aspectos epistemológicos e metodológicos do conhecimento (matemático e pedagógico) do professor em relação aos currículos oficiais**.

Nesta categoria, realizamos a análise dos dados utilizando um movimento dialógico fundamentado nos referenciais teóricos adotados (Seção 2) e nos dados oriundos das ‘Conversas em grupo’ (Subseção 3.2.2.1), das Entrevistas (Subseção 3.3) e em nossas percepções.

Ressaltamos que, para a constituição desta Categoria de Análise, realizamos diversas idas e vindas no caminho percorrido com objetivo de melhorar a compreensão das imagens que nos saltavam aos olhos. Assim, para que pudéssemos visualizar o caminho percorrido, quanto aos procedimentos da Análise de Conteúdo, apresentamos no Quadro 28, as confluências das Unidades de Registros e dos Eixos Temáticos que constituíram a Categoria de Análise.

Quadro 28 – Movimento de Constituição da 3ª Categoria de Análise

Unidades de Registro	Eixos Temáticos	Categoria de Análise
Inter-relações entre as TIC e a BNCC	Aspectos epistemológicos e metodológicos do conhecimento do professor em relação aos documentos oficiais	Aspectos epistemológicos e metodológicos do conhecimento (matemático e pedagógico) do professor em relação aos currículos oficiais
Inter-relações da BNCC e a melhoria do ensino		
Aspectos epistemológicos da BNCC		
Aspectos metodológicos da BNCC		
Resistência do professor à implementação da BNCC		
Conhecimento matemático do professor em relação aos documentos oficiais	Aspectos do conhecimento matemático, didático e pedagógico do professor em relação aos currículos oficiais	
Inter-relações entre o processo formativo e o Ensino Intradisciplinar		
Conhecimento didático e pedagógico do professor em relação aos objetivos de aprendizagem de Geometria presente nos currículos oficiais		
Conhecimento matemático do professor em relação aos documentos oficiais		

Fonte: Elaborado pelo pesquisador

Ao observarmos o Quadro 28, notamos que o caminho percorrido para constituir esta Categoria de Análise resultou da convergência dos Eixos Temáticos: **Aspectos epistemológicos e metodológicos do conhecimento do professor em relação aos documentos oficiais** e **Aspectos do conhecimento matemático, didático e pedagógico do professor em relação aos currículos oficiais**, que discutiremos a seguir.

5.3.1 Aspectos Epistemológicos e Metodológicos do Conhecimento do Professor em Relação aos Documentos Oficiais

Os modelos de conhecimento utilizados neste estudo deixam claro a necessidade dos professores, de qualquer disciplina, de conhecerem um indicador externo ao professor, que evidencia o nível de conhecimento matemático (em quantidade e profundidade), que deve possuir o aluno em um determinado ano letivo, ou de forma mais ampla em determinada etapa de sua escolarização. Assim, o mais claro exemplo desses “condicionantes” é o próprio documento oficial do país, em nosso caso, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC).

Nesse sentido, durante o Curso de Extensão, realizamos uma ‘Conversa em grupo’ cujo objetivo era “compreender a BNCC como documento normativo que influencia a prática docente”. Porém, como estávamos dialogando com professores das diversas regiões brasileiras, em alguns momentos, a “fala” ou a “manifestação” do Professor-Participante referiu-se aos documentos oficiais da rede – Municipal, Estadual ou Federal – na qual trabalha.

Apoiados nos autores que dão sustentação teórica a este estudo, entendemos que o professor precisa ter conhecimento sobre os conteúdos propostos nos documentos oficiais, para saber o que é prescrito em cada etapa, ou seja, para dar uma localização temporária e contextual ao conteúdo abordado, adicionando a esse conhecimento um elemento de julgamento e crítica a respeito do que é prescrito por esses documentos.

Assim, as interações ocorridas durante a ‘Conversa em grupo’ nos permitiram acessar o conhecimento dos Professores-Participantes em relação aos aspectos epistemológicos da BNCC, expressos nas “falas” abaixo.

PDSC – *Na minha opinião é válido esses conteúdos essenciais. É muito difícil trabalhar com alunos que não possuem o básico, porque em determinado lugar não é exigido.*

PTSP – *O documento propõe objetivos “básicos” a todo território nacional, em determinado ano. Foram feitas muitas mudanças em relação ao que é estudado.*

PASP – *Gente, eu entendi que o documento não fala de metodologias... mas define aprendizagens essenciais, postas na forma de habilidades, “não descrevem ações ou condutas esperadas do professor, nem induzem à opção por abordagens ou metodologias. Essas escolhas estão no âmbito dos currículos e dos projetos pedagógicos” (BNCC, 2017, p. 30).*

PTSP – *Principalmente o fato de ‘levar o aluno a ser mais crítico em relação a sua formação e aprendizagem’.*

PMMG – Não acham perigoso o fato de ser "um documento de caráter normativo que define o conjunto orgânico e progressivo de aprendizagens essenciais que todos os alunos devem desenvolver ao longo das etapas e modalidades da Educação Básica, de modo a que tenham assegurados seus direitos de aprendizagem e desenvolvimento" (BNCC, 2017, p. 6).

PSPR – As habilidades são explicitações dos objetos de conhecimento, "elas expressam as aprendizagens essenciais que devem ser asseguradas aos alunos nos diferentes contextos escolares" (BNCC, 2017, p. 29).

PASP – Entendi que as habilidades se referem às aprendizagens essenciais que devem ser garantidas aos alunos.

PNMG – Será que não estamos muito presos aos PCN que nos dirigiam e agora temos que tomar as decisões?

PTSP – Temos as 8 competências específicas para matemática na Base. É sobre isso que você diz FRSP?

PSPR – @PNMG eu vejo que os PCN são muitos abertos... a Base (que bebe dos PCN) é mais objetiva...

PASP – São muitas as habilidades.... apresentadas em cada serie e em cada unidade temática (números, geometria, probabilidade...).

PTSP – Eu só sei que de básico ela não tem nada em matemática rs... será uma tarefa árdua rs.

PSPR – FAMS sinceramente... eu compreendo como o documento norteador dos currículos escolares a partir de agora...

PASP – Pensando bem neste documento.... a ideia é deixar bem claro estas aprendizagens essenciais pois serão estas que vão nos cobra nas avaliações externas...

PASP – Concordo com o FAMS. Então penso que a partir desta base as escolas e os sistemas de educação deverão rever seus projetos políticos pedagógicos e a partir de seus contextos, suas culturas locais construir um currículo (com as metodologias, práticas, avaliações etc.).

PDSC – Pelo que entendo a BNCC são os conteúdos que devem ser ensinados em cada ano. Indiferentemente da rede municipal, estadual ou particular. Agora a metodologia cada professor fará a que mais terá resultados!

As "falas" dos Professores-Participantes revelam a compreensão que esses possuem a respeito da estrutura da BNCC, ou seja, apresentam conhecimento do documento oficial para o ensino em território nacional.

Esse conhecimento faz parte do **Conhecimento Curricular** (SHULMAN, 1986), definido pelo autor como o conhecimento das "características completas de programas projetados para o ensino de assuntos específicos e temas concretos em um determinado nível" (SHULMAN, 1986, p. 8). Ou seja, contempla os conhecimentos que o professor possui sobre as "condicionantes" que influenciam seu ensino de Matemática cuja fonte não é a sua própria construção do conhecimento (CARRILLO, et al., 2014).

Assim sendo, entendemos que essa compreensão não se limita a conhecer o documento oficial, mas contempla a possibilidade de possuir conhecimento sobre o que o aluno deve aprender em um determinado nível ou etapa escolar, que permita aos professores adotar uma postura crítica e reflexiva ao abordar um determinado conteúdo, e ainda sobre os aspectos metodológicos do documento oficial, em nosso caso, sobre os aspectos metodológicos da BNCC, como é possível verificarmos nas “falas” abaixo.

FRSP – *PDSC - Na minha opinião é valido esses conteúdos essenciais - Sim, mas, ensiná-los da mesma forma? padronizar a didática e os elementos culturais...*

PDSC – *@FRSP Concordo. Ensinar da mesma forma não. Isso não faço nem com turmas da mesma escola, pois sei que uma aprende de uma forma a outra turma de outra forma.*

FAMG – *Estou pensando no que FAMS disse... Será que o "como ensinar" não está explícito na BNCC em função da diversidade cultural do nosso país?*

PASC – *Acredito que o como ensinar não está presente porque seria o mesmo que jogar na lata de lixo todos os documentos oficiais sobre educação vigentes, já que seus textos aparecem diversas vezes o direito à pluralidade de ideias e liberdade de cátedra.*

FAMG – *Concordo PASC. Nesse sentido o documento dá a liberdade das escolas trabalhar com essa pluralidade.*

As “falas”, acima, dos Professores-Participantes revelam sua preocupação sobre o que a BNCC preconiza para o ensino nas redes Municipal, Estadual, Federal e Particular, ou seja, há uma reflexão sobre como desenvolver metodologicamente as competências e habilidades previstas na BNCC.

A necessidade de uma reflexão sobre os conteúdos a serem ensinados foi relatada por Paiva (2002). Segundo o autor,

se faz necessário, sobretudo, um conhecimento epistemológico do assunto, a ser ensinado, que garanta ao professor uma autonomia intelectual que o torne capaz de construir seu próprio currículo, e de fazer a mediação entre o conhecimento historicamente construído e o que realmente fará parte da construção escolar pelos alunos dentro de uma perspectiva social e cultural. O professor deve, portanto, ser capaz de transformar esse conhecimento em algo que pedagogicamente tenha significado. (PAIVA, 2002, *apud* SILVA, 2015, p. 176-177).

Entendemos, dessa forma, que o **Conhecimento Curricular**, inclui o conhecimento dos documentos oficiais e dos diferentes materiais propostos para o ensino. Relaciona-se com a compreensão do professor em relação aos “programas e materiais designados para o ensino dos temas e disciplinas particulares de um dado nível” (WILSON; SHULMAN; RICHERT, 1987, p. 10). Ou seja, os professores

precisam ter conhecimento dos documentos oficiais que regem o ensino no país e dos recursos de ensino (tecnológicos ou não) para o ensino de determinado conteúdo.

Nesse sentido, os diálogos ocorridos no Curso de Extensão nos permitiram perceber as inter-relações entre as TIC e a BNCC, por parte dos Professores-Participantes, como evidenciado nas “falas” abaixo apresentadas.

PTSP – *Agora, em relação as outras disciplinas, como disse anteriormente, a base coloca muito ênfase NO DIGITAL. Teremos que nos adequar a isso. MAS COMO??*

PSPR – *Eu havia feito a atividade uns dias atrás e de acordo com as leituras que temos feito ... pensei nas unidades temáticas que estavam sendo contempladas na BNCC... então... acho que sonhei ... que seria uma boa ideia...kkk.*

PTSP – *A ideia ocorreu lembrando das nossas conversas sobre as aulas de desenho geométrico e construções com régua e compasso. Assim, procurei na BNCC se havia essa competência. Infelizmente meus rascunhos ficaram em outra cidade devidos aos ocorridos desses dias, mas eu tinha anotado qual ... então eu pensei em como relacionar as retas e conceitos para que não ficasse apenas uma construção, e que tivesse um fundamento, por isso coloquei relacionando com o losango e o paralelogramo.*

Apesar da BNCC ser um documento recente, cuja promulgação ocorreu em 2017 e durante este estudo estava em fase de implementação, é possível notarmos nas “falas” dos Professores-Participantes, aproximações com o conteúdo do documento normativo. Nesse sentido, os Professores-Participantes apresentam conhecimento sobre escolha de recursos de ensino (potencialmente ricos) a serem utilizados para o ensino de determinado conteúdo.

Este conhecimento pode ser utilizado para decidir a adequação de um recurso, que potencializa a compreensão de um conceito em um determinado ano letivo ou etapa escolar, de acordo com o grau de desenvolvimento esperado dos alunos nos conhecimentos e habilidades expressos nos documentos oficiais.

Também foi possível percebermos nas “falas” dos Professores-Participantes durante o Curso de Extensão, as inter-relações da BNCC e a melhoria do ensino, conforme apresentamos a seguir.

PSPR – *Sobre a BNCC... primeiramente poderíamos conversar sobre um dos principais objetivos da BNCC: elencar os conteúdos "essenciais" para serem ensinados em todo território nacional. como você relaciona a universalização de conteúdo (aprendizagens) com a qualidade do ensino no país? Como poderíamos pensar que quando firmada a Base está garantida a melhora da qualidade do ensino no país?*

PMMG – *Difícil, mas se é algo que leva a uma padronização e consequente engessamento, não deve ser algo bom!*

PSPR – *Veja FAMS como ensinar não está explícito, porém se lermos por exemplo a parte de matemática vamos percebendo como formar arranjos possíveis entre os conteúdos, ou os objetos de conhecimento.... e para mim é uma forma de ensinar também (que achei bem legal).*

Embora PSPR já consiga ver arranjos possíveis entre os conteúdos e entre os objetos de conhecimento propostos na BNCC, observamos nas “falas” dos Professores-Participantes a preocupação com a implantação na escola da BNCC. Segundo essas “falas” e, levando-se em conta que a homologação do documento era recente, não é possível visualizarmos se, após implementada a BNCC será garantida a melhoria do ensino no país ou se, ao contrário, isso contribuirá para seu engessamento. Assim, observamos na “fala” de PTSP a resistência do professor à implementação da BNCC: *Muitos professores não aceitam o documento, nem o fato de ter a mudança. Outros até aceitam, mas não têm formação adequada.*

Entendemos que também está localizado no **Conhecimento Curricular** (SHULMAN, 1986), o conhecimento dos professores em relação aos conteúdos matemáticos a serem ensinados em qualquer nível específico. Este conhecimento é adquirido pelo professor a partir das especificações curriculares relevantes ou abstraindo as habilidades específicas que precisam ser trabalhadas em uma determinada etapa da Educação Básica. O que nos leva, a seguir, a discutir o Eixo Temático **Aspectos do conhecimento matemático, didático e pedagógico do professor em relação aos currículos oficiais.**

5.3.2 Aspectos do Conhecimento Matemático, Didático e Pedagógico do Professor em Relação aos Currículos Oficiais

Durante a Entrevista (Subseção 3.3), iniciamos o Bloco 3 fazendo a seguinte questão aos Professores-Participantes: *Ao trabalhar com Geometria você especifica os objetivos de aprendizagem presentes nos currículos oficiais – Federal, Estadual ou Municipal – (BNCC) sobre essa temática?* As “manifestações” dos Professores-Participantes, expressas a seguir, nos aproximam do conhecimento didático e pedagógico do professor em relação aos objetivos de aprendizagem de Geometria, presente nos documentos oficiais.

PASC – *Eu sempre deixo claro para os alunos – estudantes – sim. O que eu pretendo atingir com cada atividade ou com cada conteúdo.*

PASP – *Quando eu apresento a disciplina, normalmente, eu faço um slide e, depois, eu deixo disponível para eles, tudo o que a gente vai estudar. Quais são os objetivos da disciplina, essas linhas gerais. Eu coloco de uma forma geral. Mas, é essa questão de deixar explícitos os objetivos da aula por escrito, isso eu não faço. O ideal é fazer, mas eu não. Eu comento um pouquinho no início da aula com eles. Retomo, às vezes, quando é preciso retomar. Na aula passada a gente fez isso, isso e isso. Hoje a gente vai fazer isso, isso e isso. Mas, eu não*

apresento formalmente, em cada aula isso. Eu apresento só no início da disciplina, por escrito, num slide. [...] No primeiro dia eu gosto de fazer tudo isso assim.

PMMG – *Na verdade, eu gosto muito de ter eles até como uma reflexão, porque muitas vezes, a gente pensa em certas abordagens em sala de aula que precisa... Eu sinto a necessidade de uma certa sustentação. Eu faço um pouco diferente, mas isso está previsto nos documentos sim. [...]. Então, muitas vezes, já tem algum tempo, que cada vez mais para defender o que eu acredito, às vezes, eu me espelho muito nesses objetivos. Ajuda bastante a sustentar certas ideias.*

PNMG – *Sim. Normalmente a gente procura saber os objetivos. [...] para depois, então, introduzir o conteúdo. A gente já especifica para o aluno o que é. Porque que ele vai aprender aquilo. Qual o objetivo daquilo. E depois, então, a gente passa para o conteúdo. A gente prepara o cronograma e quando vou preparar a aula, eu sigo um livro, faço um resumo meu. Informal. É uma conversa. Normalmente a gente não prepara, aquele plano de ensino, como vocês estão trabalhando com a gente [...].*

PSPR – *Sim, porque a gente tem que trabalhar a partir dos critérios de aprendizagens. A gente tem o caderno de critérios [...]. Então a gente vai focado nos critérios. Então o critério vem do objetivo. Então a gente faz o plano, ele já é baseado nos critérios de aprendizagens. Depende o ano. Quando eu tenho o 9º ano, eu leio para eles os critérios do documento mesmo. [...] no começo do semestre eu estabeleço os critérios. [...] Mas os pequenos não. Eles não têm noção de nada disso aí.*

PTSP – *[...] a gente tem o planejamento anual, o planejamento bimestral e o planejamento semanal. E nesse planejamento que específico tudo o que precisa, os objetivos, a metodologia, a competência, as habilidades. Todas as coisas formais. Mas, para o aluno, eu tenho o costume de falar assim: na aula de hoje nós vamos aprender sobre Losango. Então deixo específico para o aluno que eu quero terminar sobre a aula de Losango hoje. Mas não específico o que eles vão aprender. Eu falo o tema em geral. É o objetivo geral da aula. Não o objetivo da habilidade.*

Continuando com a Entrevista (Subseção 3.3), iniciamos o Bloco 4 de questões, fazendo a seguinte pergunta aos Professores-Participantes: *O desenvolvimento do conteúdo programático presente no currículo é compatível aos objetivos a serem ensinados?*

Assim, as “manifestações” dos Professores-Participantes nos forneceram informações sobre as relações feitas por eles, quanto ao conteúdo programático presente nos documentos oficiais e a compatibilidade dos objetivos a serem ensinados em sala de aula. As “manifestações” abaixo nos sugerem indícios de conhecimento matemático do professor relacionado aos documentos oficiais.

PASC – *Sim! É, recentemente... Nós “sentamos” entre os professores da rede municipal aqui, para rever essa situação. Então, nós colocamos novos objetivos, de acordo com que a proposta da Amavi (Associação dos Municípios do Alto Vale do Itajaí), que é o que rege a região aqui e de acordo com o que tinha, nós corrigimos algumas coisas, adequamos. [...].*

PASP – *Nós temos os Projetos Políticos Pedagógicos. Os PPC dos cursos. E lá a gente tem as ementas das disciplinas. Cada disciplina em cada ano tem o que é para ser trabalhado [...]. Eu vejo, assim, que muitas vezes os professores se apegam, muito, não tanto com as questões dos objetivos de aprendizagem, mas eles pegam mesmo os tópicos, os assuntos. Às vezes, eu tenho que fazer algumas modificações [...].*

PDSC – *Acredito que alguma coisa não tem coerência. Pega no 6º Ano... Alguns alunos do 6º ano, na minha realidade, são muito infantis. E tu se depara em querer ensinar ângulos para eles. Eles não têm essa maturidade de aprender ângulos no 6º ano. No máximo seria um perímetro. Uma área.*

PMMG – *Na prática, a gente não fique tão preso a questão de uma abordagem tão específica. Em termos de prática, talvez a gente passa despercebido quanto a essa questão. Basicamente, aquilo que vem nos livros didáticos que geralmente é seguido. Então é colocado na ementa do curso e assim quando vai fazer o plano de ensino aquela ementa é dividida pelos três anos do Ensino Médio. Então é aquela estrutura quase rígida que a gente já conhece bem, no primeiro ano estuda as funções, talvez progressões, aquela sequência típica do Ensino Médio na Matemática.*

PNMG – *Olha, eu sempre percebi muito que a matemática é muito compartimentada, [...]. Eu trabalho no Ensino técnico e hoje a gente está procurando trabalhar muito assim o conteúdo matemático para eles aplicarem dentro do conteúdo técnico que eles estão utilizando. [...] Agora o aluno de ensino médio ele vê o conteúdo, vê algumas aplicações, tipo exercício, que gente “dá”, mas ele não vê prática disso, então, para ele fica, assim, meio, no ar, aquilo ali, que aprendeu por aprender.*

PSPR – *Sim. [...] O caderno de expectativas de aprendizagem que nós temos, de onde a gente tira os critérios, ele é feito já totalmente direcionados com os conteúdos. Claro. Só que o que acontece, assim, os critérios eu acho que eles são muito básicos. Tudo aquilo ali é obrigatório. Mas, é claro que tem parte do conteúdo que não está constando no critério e aí a gente vai complementando. Bem mais específico, porque ele é meio geral e daí a gente específica bem melhor no planejamento.*

PTSP – *Com os objetivos que eles programam, eu acredito que sim. Mas, como a gente vê agora a BNCC, eu acredito que colocou muita coisa e não sei se vai ser capaz. Quando eu vou ensinar quadriláteros, na [...] escola pública eles só sabem que é uma figura de quatro (4) lados. As propriedades em si eles não decoram, não estudam.*

Podemos notar nas “manifestações” dos Professores-Participantes, acima apresentadas, com exceção dos professores PDSC e PNMG, que todos fazem menção ao documento oficial da rede de ensino a qual é subordinado e, nesse sentido, os Professores-Participantes apresentam indícios de conhecimento matemático em relação ao que é prescrito pelos documentos oficiais em suas respectivas redes de ensino. Ou seja, apresentam **Conhecimento Curricular**, definido por Shulman (1986, p. 8), como o conhecimento das “características completas de programas projetados para o ensino de assuntos específicos e temas concretos em um determinado nível”.

Ainda no Bloco 4 da Entrevista fizemos o seguinte questionamento aos Professores-Participantes: *Você acha que é necessário, às vezes, modificar os conteúdos para que haja uma sequência entre temas anteriores e posteriores, visando o aproveitamento do aluno?* As “manifestações”, a seguir, reforçam as evidências de conhecimento em relação ao **Conhecimento Curricular** (SHULMAN, 1986) dos Professores-Participantes.

PASC – *Acho que é possível trocar a ordem dos conteúdos de acordo com o andamento da turma [...].*

PASP – Às vezes, eu tenho que fazer algumas modificações [...]. Eu faço modificações, às vezes, na ordem. Eu levo em consideração que eu tenho que trabalhar no tempo e como está o andamento na sala e aí, eu vou modificando o meu currículo. É claro que não é um currículo que sai da minha cabeça. Ele está ancorado nesse currículo oficial que está no Projeto Pedagógico do Curso. Mas eu vou fazendo as alterações que eu acho que são necessárias. Às vezes aprofundo, mais, às vezes, menos, às vezes demoro mais em algum lugar.

PDSC – Normalmente, sacrifica o conteúdo de Geometria no 6º ano. Eu acredito que o contexto geral, a estrutura se compromete. [...] Querendo ou não, a ideia, é fazer com que o aluno apreenda de alguma maneira. Só que querer ensinar tudo é quase impossível. Alguma coisa tu tens que sacrificar.

PMMG – Não necessariamente, até porque a gente não deixa de ter uma certa autonomia aqui. [...] Então, às vezes, a gente troca um conteúdo, ensina um primeiro, ensina o outro. Vai de acordo com o certo ritmo de alguma turma. Até que dá para fazer alguns “ajeitos” [...] o que eu penso mesmo é na abordagem. A forma como vai abordar esses conteúdos. Cada vez que eu início um conteúdo, o que eu penso é na forma como eu vou ensiná-lo, digamos. Independente de uma determinada sequência, eu penso é na abordagem. Como é que eu posso complementar aquela ideia da tradição, da forma tradicional de apresentar conteúdos, explicar procedimentos e os alunos repetirem.

PNMG – Uma adequação. Nós estamos tentando adequar ensino da Matemática com o ensino da matéria técnica.

PSPR – Totalmente! Totalmente. Assim, é básico. Uma coisa tem que ficar bem clara. Tem que partir do que eu sei. Não do que eu não sei. [...] Não posso partir de algo que eu não sei. Não me interessa se está no programa ou não. Eu só consigo fazer alguma coisa, a partir do que eu sei.

PTSP – Preciso. Eu preciso geralmente fazer uma revisão. Eu consigo dar o conteúdo. Mas eu geralmente preciso dar uma ou duas aulas de revisão para poder passar o conteúdo. O que são específicos para aquele ano.

Podemos notar que as “manifestações” dos Professores-Participantes, acima apresentadas, deixam claro a necessidade de adequar o conteúdo prescrito nos documentos oficiais às necessidades dos alunos, fortalecendo a existência de **Conhecimento Curricular**, visto que esse é o conhecimento utilizado para decidir a adequação, por exemplo, de um recurso ou grau de complexidade de um conceito a um determinado ano letivo, em função do grau de desenvolvimento esperado dos alunos nos conhecimentos e habilidades expressos nos documentos curriculares.

Os indícios do conhecimento matemático do professor relacionado aos documentos oficiais também estiveram presentes nas ‘Conversas em grupo’, como podemos observar nas “falas” da PTSP.

PTSP – A BNCC apresenta muito sobre o fluxograma também... sinceramente já usei a espinha de peixe, mas seria uma ferramenta, quem sabe.

PTSP – E sabe, acho que é isso que a BNCC vem pedindo... que os alunos também consigam descrever as justificativas.

As “falas” da PTSP revelam que a Professora-Participante apresenta evidências de conhecimento da BNCC e dos materiais mencionados pelo documento normativo. Assumindo que aos professores cumpre possuir uma visão completa da diversidade e variedade de materiais didáticos disponíveis e de programas concebidos.

Tendo encerrado as discussões a respeito da categoria **Aspectos epistemológicos e metodológicos do conhecimento (matemático e pedagógico) do professor em relação aos currículos oficiais**, passamos a seguir, com as discussões em relação a categoria **Aspectos do conhecimento pedagógico do professor de Matemática**.

5.4 Aspectos do Conhecimento Pedagógico do Professor de Matemática

Nesta categoria de análise nosso modo de ver o conhecimento do professor em processos formativos na modalidade EaD está voltado para os **Aspectos do conhecimento pedagógico do professor de Matemática**.

Desde a publicação dos estudos de Shulman (1986), uma variedade de pesquisa com relação ao **Conhecimento Pedagógico do Conteúdo** tem sido realizada em função da sua definição como conhecimento do professor específico para o ensino do conteúdo, sendo seu *status* amplamente aceito como base necessária para o ensino eficaz (CARRILLO, *et al.*, 2018).

Dessa forma, entendemos que o **Conhecimento Pedagógico do Conteúdo** (SHULMAN, 1986) é uma parte do conhecimento do qual o professor necessita para desenvolver o trabalho docente (ESCUDERO-ÁVILA, 2015), ou seja, caracteriza o conhecimento próprio do ensino e um complemento necessário ao **Conhecimento Matemático**, que discutiremos na próxima Categoria de Análise.

O caminho percorrido durante a construção das Unidades de Registro, dos Eixos Temáticos até a constituição da Categoria de Análise, explicitamos no Quadro 29, com a intenção de localizarmos os significados que atribuímos a esta categoria.

Quadro 29 – Movimento de Constituição da 4ª Categoria de Análise

Unidades de Registro	Eixos Temáticos	Categoria de Análise
Possibilidades didáticas das AEI	Aspectos do conhecimento do professor em relação à utilização das AEI	Aspectos do conhecimento pedagógico do professor de Matemática
Potencialidade didática da AEI		
Inter-relações da Resolução de Problemas e as AEI		
Inter-relações da oralidade e da AEI		

Inter-relações da escrita com a AEI		
Manifestação do professor sobre o ensino de Matemática		
Conhecimento didático do professor em relação às teorias (formais ou informais) de ensino		
Conhecimento didático do Professor em relação às formas de interação do aluno com o conteúdo matemático		
Conhecimento didático do professor em relação ao Ensino Intradisciplinar		
Conhecimento didático do professor em relação aos recursos (material ou virtual) de ensino		
Conhecimento didático do professor em relação ao nível de desenvolvimento (conceitual ou procedimental) do aluno		
Conhecimento didático do professor em relação às estratégias para o ensino de um determinado conteúdo		
Conhecimento didático e pedagógico do professor de matemática		
Conhecimento didático do professor em relação às dificuldades dos alunos associadas a um determinado conteúdo		
Inter-relações entre a cultura escolar e o plano de aula		
Conhecimento do professor em relação ao plano de aula		
Conhecimento pedagógico do professor de Matemática		
Conhecimento didático do professor em relação ao Ensino Intradisciplinar		
Conhecimento do professor em relação às dificuldades dos alunos associadas a um determinado conteúdo		
Conhecimento didático e pedagógico do professor de Matemática		
Conhecimento didático do professor em relação às estratégias para o ensino de um determinado conteúdo		
Conhecimento didático do professor em relação aos recursos de ensino		
Conhecimento do professor em relação aos conhecimentos prévios do aluno no planejamento didático		
Conhecimento do professor em relação à avaliação		

Aspectos do conhecimento pedagógico do professor de Matemática

Fonte: Elaborado pelo pesquisador

Esta Categoria de Análise está fundamentada nas confluências existentes entre os Eixos Temáticos: **Aspectos do conhecimento do professor em relação à utilização das AEI** e **Aspectos do conhecimento pedagógico do professor de Matemática**, que discutiremos a seguir.

5.4.1 Aspectos do Conhecimento do Professor em Relação à Utilização das AEI

Para Shulman (1986), a conceitualização central **Conhecimento Pedagógico do Conteúdo** é a noção de transformação do assunto para o ensino. Segundo o autor, essa transformação ocorre quando o professor interpreta o assunto, encontra múltiplas formas de representá-lo e adapta os materiais de instrução a concepções alternativas e ao conhecimento prévio dos alunos (SHULMAN, 1986).

Durante as ‘Conversas em grupo’, cuja característica foi a “Discussão de leitura de texto”, discutimos a Atividade Exploratório-Investigativa (AEI), considerada por nós como uma estratégia de ensino nas aulas de Matemática. As interações ocorridas nas ‘Conversas em grupo’ nos permitiram analisar as “falas” dos Professores-Participantes, apresentadas abaixo, em relação às possibilidades pedagógicas das AEI para o ensino de Matemática.

PMMG – *Duas questões me chamam a atenção. Uma sobre a definição "Assim concebemos atividades exploratório- investigativas como atividades ou problemas nos quais os alunos envolvem-se em processo de investigação de soluções, buscando estratégias próprias, experimentando conjecturas e hipóteses a respeito das diversas partes que compõem o problema, discutindo-as com seus colegas e reelaborando-as no contexto prático no qual se insere o problema." Pois acredito muito nisso, mesmo sem o uso das TICs, pode-se promover situações didáticas interessantes.*

PASC – *“[...] toda a atividade matemática rica envolve necessariamente trabalho investigativo, com o reconhecimento da situação, a formulação de questões, a formulação de conjecturas, o seu teste e refinamento e a argumentação, demonstração e avaliação do trabalho realizado.” Parece ser simples, mas pensei em quantas vezes meus professores de matemática abriram espaço para que isso ocorresse, e quantas vezes eu abro esse espaço nas minhas[aulas].*

PASP – *PMMG, esta questão de propor as atividades exploratório-investigativas é o coração das TICs né? O mais interessante! Dá muita satisfação ver como os alunos pensam, descobrem coisas, elaboram conjecturas, discutem com seus colegas e tentam se comunicar matematicamente.*

PMMG – *Sim @PASP. Mas de todo modo elas podem ser utilizadas em outras situações (didáticas).*

PASC – *Falando da natureza da tarefa, acredito que para que esta seja desafiadora, para que o aluno aceite inserir-se nesse diálogo é fundamental que ela, a tarefa, tenha significado.*

PNMG – *A atividade investigativa nem sempre leva a um resultado. O importante é o aluno conjecturar e fazer hipóteses.*

PDSC – *As atividades Exploratório-Investigativas foram fantásticas. Dá um novo olhar para o as aulas.*

PASC – *Elas trazem o protagonismo que tanto discute-se. Os alunos precisam investigar!*

PDSC – *Fazer com que os alunos olhem diferente a forma de aprender, sair do modo em que o professor fala e o aluno ouve. E sim fazer com que eles participem dessa construção, Pena que pela realidade atual as vezes isso dificulta, salas lotadas não ajudam neste processo.*

PMMG – *Quanto as atividades exploratórias que fizemos, foi um deleite. Fazer atividades de matemática para nós que gostamos é muito bom. Do ponto de vista docente, elas, para mim, reforçaram que é muito válido seu uso em sala de aula. Digo isso porque utilizo muitas vezes e nem sempre meus alunos gostam! Às vezes preferem a explicação do conteúdo, o passo-a-passo e as listas de exercícios “convencionais”.*

Observamos nessas “falas” que os Professores-Participantes reconhecem a AEI como uma estratégia metodológica para o ensino de Matemática, destacando que pode ser utilizada em situações didáticas com e sem utilização das TIC, colocando o aluno como protagonista da aprendizagem. Os Professores-Participantes, ao evidenciarem a AEI como estratégia de ensino, reconhecem as potencialidades pedagógicas da AEI, como podemos observar na “fala” do PDSC, a seguir.

PDSC – *Coloquei como exemplo uma atividade investigativa com o uso da calculadora. Com a ajuda de uma calculadora fomos investigando os possíveis valores da raiz quadrada de um número primo. E com essas aproximações chegamos à conclusão que ele era um número irracional.*

Corroborando a “fala” acima Miskulin, Escher e Silva (2007) preconizam que

A natureza de uma atividade ou um problema não compreende em si mesma características de exploração e investigação. A mediação do professor no desenvolvimento da aula será de fundamental importância na constituição da característica exploratório-investigativa de uma atividade ou um problema de Matemática. O professor ao mediar o processo educativo, por meio de atividades exploratório-investigativas, cria situações desafiantes, investigativas, através dos recortes dessas atividades em vários problemas intermediários que possibilitam aos alunos deslocarem-se muitas vezes da atividade ou problema principal, olhando-o e percebendo-o sob uma outra perspectiva, possibilitando-lhes a busca de novos caminhos e a reavaliação constante de suas estratégias e objetivos, enfim, envolvendo-os, cada vez mais, no processo de investigação e construção do conhecimento matemático. (MISKULIN; ESCHER; SILVA, 2007, p. 31).

Tendo reconhecido a AEI como uma alternativa potente para o ensino da Matemática, os Professores-Participantes relacionam, nas “falas” abaixo, a AEI com a Resolução de Problema ao associarem a mediação que deve existir nas duas abordagens de ensino, ou seja, fazem a inter-relação da Resolução de Problemas e as AEI.

PASC – *Foi pela importância da mediação que associei a Atividade Exploratório-investigativa a Resolução de problemas.*

PMMG – *Entendo, @FAMS, que ela o será quando aluno não possui, de antemão, algoritmos/procedimentos para simplesmente tentar aplicar na solução de problemas.*

FRSP – *A natureza da tarefa é importante? Se for um problema fechado o professor tem como mediar o processo?*

PMMG – *Não é impossível, @FRSP (se for um problema fechado o professor tem como mediar o processo?) mas acredito que não é o mais adequado!*

FRSP – As duas coisas precisam funcionar juntas - a mediação e a natureza da tarefa.

Nesse sentido, os Professores-Participantes fazem inter-relações da oralidade e da AEI, como destacamos nas “falas” abaixo.

PTSP – PRPA, é porque a matemática é a única matéria que não desenvolve a oralidade como fonte do conhecimento. A maioria dos professores exige apenas o raciocínio escrito.

PNMG – Os alunos quando conseguem explicar falando para a turma a matéria eles demonstram que aprenderam o conteúdo e isso é uma forma de oralidade.

Ainda na “fala” do PMMG abaixo, observamos as inter-relações da escrita com a AEI.

PMMG – Pessoal, uso muito cobrar dos estudantes a argumentação por escrito. Muito vezes verbalmente eles ficam tensos demais por ter que explicar matemática. Mas não deixo de usar isso também. Concordo com vocês, mas a ideia principal é destacar que a comunicação por escrito também é muito importante.

Dessa forma, as “falas” e as reflexões dos Professores-Participantes em relação a AEI, nos permitem inferir que esses apresentam indícios ao **Conhecimento do Ensino da Matemática** (CARRILO *et al.*, 2014), com relação a estratégias de ensino e, este, por sua vez, está vinculado ao **Conhecimento Pedagógico do Conteúdo** que, segundo Mishra e Koehler (2006, p. 1027), “inclui saber quais abordagens de ensino se adequam ao conteúdo, e a mesma forma, sabendo como elementos do conteúdo podem ser organizados para um melhor ensino”.

A seguir discutiremos o Eixo Temático **Aspectos do conhecimento pedagógico do professor de Matemática**.

5.4.2 Aspectos do Conhecimento Pedagógico do Professor de Matemática

Neste Eixo Temático voltamos o nosso olhar às imagens que possam evidenciar o **Conhecimento Pedagógico do Conteúdo** dos Professores-Participantes. Para Shulman (1987, p. 15) o **Conhecimento Pedagógico do Conteúdo** é “um amálgama de pedagogia e conteúdo”, entendida por nós como a intersecção entre conteúdo e pedagogia.

Considerado pelo autor como a dimensão do conhecimento para o ensino, que inclui conhecer as formas mais úteis de representar ideias, analogias, ilustrações, exemplos, explicações e demonstrações, o **Conhecimento Pedagógico do**

Conteúdo permite ao professor tornar um tema compreensível, além de conhecer os motivos ou as causas de aprender-se determinados temas.

As “falas”, a seguir, oriundas das ‘Conversas em grupo’ nos permitem inferir o conhecimento pedagógico dos Professores-Participantes.

PASP – *Por isso que quando trabalhamos com construções geométricas não podemos nos esquecer das JUSTIFICATIVAS.*

PMMG – *É interessante a busca por padrões e regularidades. Podemos utilizar uma tabela e observar a sequência numérica formada pelas áreas nos níveis 0, 1, 2 ..., n.*

PDSC – *Nessas atividades investigativas o uso das tabelas é muito bom!*

PSPR – *Não dá para diferenciar linha e coluna porque eles também precisam compreender que a ordem dos fatores não altera o produto.*

PCPE – *De acordo com o objetivo podemos ver o tema, definir o total de aulas, estabelecer uma metodologia e buscar uma bibliografia que atenda a esse objetivo.*

PASP – PCPE, sugerimos esta atividade no primeiro ano do ensino médio. Geralmente os alunos já viram alguma coisa sobre isto no fundamental. Mas a ideia não é definir de primeira: olha gente, o seno do ângulo é cateto oposto ao ângulo sobre hipotenusa.... Mas inverter.... Olha que interesse.... se pegarmos este segmento e dividirmos por este.... esta razão é sempre a mesma para todos os triângulos do universo que tenham este mesmo ângulo! Não é inacreditável?

PTSP – *Eu vejo q planejar é importante para não se perder.*

PTSP – *Mas o professor deve perceber e ter a maturidade de ver como a turma se comporta e ir além ou "frear" dependendo da ocasião [...] Não fica só focado no papel e no plano e no objetivo.*

PASP – *Assim como a discussão matemática, a confecção de um relatório por parte do aluno é bem interessante uma vez que ele tem que escrever suas conjecturas.... seus pensamentos para então defender sua ideia, argumentar ou refutar suas hipóteses iniciais*

PNMG – *O professor neste momento só observa e tenta não interferir dando respostas. Ele sempre aumenta os questionamentos.*

PNMG – *Não é só isso, acontece que às vezes não sabemos e não temos respostas para os alunos. Temos que partir para pesquisas.*

Podemos observar nas “falas” acima, evidências da noção de “transformação do assunto” que, segundo Shulman (1986), ocorre quando o professor interpreta o assunto, encontra variadas formas de representá-lo e adapta os materiais de instrução a concepções alternativas e ao conhecimento prévio dos alunos. Essa noção de transformação apresentada pelo autor e evidenciada nas “falas” acima, é entendida por nós como conhecimento pedagógico dos Professores-Participantes.

Porém, o conhecimento pedagógico dos Professores-Participantes não ficou restrito às interações que ocorreram nos momentos síncronos, nas ‘Conversas em grupo’. Evidências deste conhecimento ocorreram a partir das “manifestações” dos

Professores-Participantes à Entrevista, quando objetivamos conhecer o conhecimento pedagógico dos Professores-Participantes em relação à aprendizagem dos alunos. As “manifestações” são apresentadas a seguir.

PASC – *Olha, eu tento separar mais ou menos em alguns grupos, assim, quem eu conheço. Mas, eu sempre penso que todos podem evoluir de acordo com as atividades.*

PASP – *[...] depende da forma como a gente está trabalhando. Quando você está dando uma aula expositiva, [...]. Você está dando aula como se todo mundo fosse uma coisa só. Uma coisa homogênea [...]. Quando você dá alguma atividade para eles fazerem, e por isso que eu dou algumas atividades em grupo para eles fazerem, você também consegue fazer... Partir da ideia deles, partir do que eles estão pensando. Você consegue fazer isso. Então depende do jeito que você está trabalhando na aula.*

PDSC – *[...] a princípio eu trato a turma como homogênea. Pela questão de tempo, a estrutura é muito difícil tu abordar diferente. [...] eu praticamente trato a turma como homogênea. Mas, eu vou abordando depois para cada aluno de uma maneira diferente. Na própria resolução de exercício em sala “aqui está teu erro”.*

PMMG – *Na verdade, isso é o que eu espero sempre da turma. Quanto mais eles participam para mim é melhor. [...] muitas perguntas que alguns alunos fazem, embora pareça “boba”, na verdade não é. E muitas vezes, elas induzem a muita discussão maior que eles imaginavam ali. É bem complexo. Porque a própria turma, você trabalha com turmas que acabam sendo heterogêneas. Não tem sentido não ser. [...] quando a gente fica muito preso aquela rigidez da tradição, talvez isso atrapalhe um pouco. Porque os que têm facilidade, deslancham. Os outros vão ficando para trás. Eu percebo que quanto mais a gente dialoga têm, a tendência, pelo menos, seja atingir mais, os demais alunos. E também, atividades como elas são feitas em sala de aula, trabalhar atividades investigativas em grupo.*

PNMG – *Eu levo muito isso, assim, o raciocínio deles. Porque, muito interessante, às vezes, você leva o conteúdo com seu raciocínio, como você está acostumado. De repente o seu aluno mostra outra forma de enxergar aquilo. É muito interessante. Então, eu levo muito em consideração isso. Então, sempre que eu trabalho, eu penso meu raciocínio, no que eu vou apresentar e de repente eu tenho a surpresa que o aluno chega para mim e diz: Professora, mas, eu posso fazer assim vai dar certo. E realmente dá. E tem lógica. Então, levo muito em consideração.*

PTSP – *Procuro pensar nas diversidades. Porque eu sei que tem alunos que não vão entender as propriedades. Mas ao mesmo tempo eu tenho alunos que eu acho que sabem e que merecem... Eu percebo assim, tem dado conteúdo que eu preciso ter noção que tem aluno que sabe que vou passar todas as propriedades e aquele aluno que a gente faz da forma mais efetiva que ele pelo menos saiba relacionar e saiba entender como aquilo funciona. Então, eu passo as propriedades, explico toda a parte formal. Depois eu tento fazer uma relação mais simples. De uma maneira mais simples, que todos entendam... Pensa numa aula homogênea, mas tem tudo, digamos assim, desde as propriedades, desde as demonstrações de algumas coisas, até a parte mais básica.*

As “manifestações”, apresentadas acima, nos evidenciam o conhecimento dos Professores-Participantes em relação às “condições que promovem aprendizagem” (KOEHLER; MISHRA, 2009, p. 64) que, por sua vez, fazem parte do **Conhecimento Pedagógico do Conteúdo**, conforme os autores utilizados na tese (SHULMAN, 1986; KOEHLER; MISHRA, 2005; BALL, *et al.*, 2008; CARRILLO *et al.*, 2014).

Evidências do **conhecimento pedagógico do professor de Matemática** também ocorreram quando questionamos os Professores-Participantes sobre o que eles faziam para que todos os alunos participassem do desenvolvimento (explicação e resolução) de um determinado conteúdo. Podemos averiguar nas “manifestações”, a seguir, evidências do conhecimento de “dinâmicas para trabalhar certo conteúdo em uma aula” (MONTES *et al.*, 2015), acrescido do “potencial de recursos e materiais educativos relativos à atividade Matemática” (MUÑOZ CATALÁN *et al.*, 2016, p. 213). Esses conhecimentos são caracterizados por Carrillo *et al.* (2014) como pertencente ao **Conhecimento do Ensino de Matemática**, que por sua vez pertence ao **Conhecimento Pedagógico do Conteúdo** conforme os autores utilizados na tese (SHULMAN, 1986; KOEHLER; MISHRA, 2005; BALL, *et al.*, 2008; CARRILLO *et al.*, 2014).

PNMG – *Olha, eu sempre trabalho com exercícios em grupo ou em dupla. [...] Eu faço todos conviverem com todos. E eles vão aprendendo com o outro. Deixo-os trabalharem exercícios em sala em grupos, em duplas.*

PTSP – *Procuro não fazer aulas muito longas, explicações muito longas. Procuro levar materiais concretos. Depois de um tempo, a gente já tem vários materiais prontos. Então eu levo alguns materiais. Tem os meus sólidos de palitinhos. Tem os meus sólidos de cartolina. Quando vou trabalhar com triângulos eu uso cordas amarrados a uma caneta, coisas assim. E procuro relacionar coisas desse tipo. Fazer alguma coisa que desperte o interesse deles.*

Ainda durante a Entrevista, ao buscarmos informações sobre a possibilidade de mudança na didática do Professor-Participante, tivemos outras evidências sobre o conhecimento pedagógico quando os questionamos: *O que você melhoraria no desenvolvimento de sua aula para contribuir com a aprendizagem dos alunos?* As respostas dos Professores-Participantes são apresentadas nas “manifestações” abaixo.

PASC – *Eu faria mais atividades investigativas, que dão mais protagonismo a eles. Com cursos. Com mais leituras em relação ao aprendizado da Geometria. Conhecimentos mais profundos de como os alunos aprendem. Quais são suas principais dificuldades. Principalmente através de leituras e cursos é possível trabalhar em cima disso. Eu gostaria de trabalhar mais Geometria na sala de aula.*

PASP – *Trazer mais investigações, mais experimentações. Eu gostaria muito de fazer isso. Eu gostaria também de tentar ampliar os espaços da sala de aula. Através de atividades usando Facebook, mas, são todas minhas limitações. Eu que não consigo me organizar para alimentar esse ambiente virtual. Essa foi uma das questões que eu quis fazer o seu curso. De dar uma respirada em ares novos. Olhar o que o pessoal está produzindo na área da Educação Matemática. Saber o que o pessoal está pensando. Ter esse diálogo com as pesquisas na área da Educação Matemática. Trazer isso um pouco para a sala de aula. Que eu estou um pouco longe.*

PDSC – *Eu acredito que eu poderia fazer de uma maneira diferente a abordagem dos conteúdos. Por exemplo, um erro que eu faço, que eu ainda não estou adotando, é o uso de tecnologias.*

Acredito que é uma falha minha. Softwares. Acredito que tecnologia ajudaria muito. Tudo o que nos vimos no curso, eu quero ainda usar numa sala de Aula. Aquela ideia de construir máscara, da forma canônica. Achei muito interessante. Como construir a máscara faz o aluno ver exatamente a forma canônica, onde é o x vértice, o y vértice. [...] E dá para aplicar ela usando o software. Construir a máscara. Achei muito interessante isso.

PMMG – *Eu acho que sempre eu tenho que melhorar. Em todos os aspectos, melhorar o máximo. [...] Então o que melhora, para mim, tentar modificar isso. Tentar ir além, bem além dessa questão mais tradicional. De seguir a tradição. Modelo tradicional de explicação e exercício, explicação e exercício. Seja trabalhando em projetos, seja trabalhando o que for, mas mudar o máximo esse estado de coisas. Eu ainda acho que se aplica essa ideia geral que eu falei para Geometria também. [...]. Na Geometria o que seria mais interessante? Então, para mim, volta a questão de buscar na literatura essas ideias e tentar aplicar em sala de aula. Para não ficar novamente só na história de só resolver exercícios de Geometria, aplicar fórmulas, procedimentos. Sempre buscando ir além dessa tradição.*

PNMG – *Olha, se eu tivesse oportunidade de conhecer outras práticas. [...] às vezes eu assisto videoaula, assisto outras coisas para procurar ver, uma outra forma de ensinar. Tenho lá o meu método, que eu aprendi com que eu estudei e a gente se atém muito a isso. Então, para eu mudar alguma coisa eu sempre procuro em videoaula ou assistir a aula de um colega, ver como é que ele explica para eu também poder aprender. Então eu faço assim. É uma forma que eu uso para mudar alguma coisa.*

PSPR – *Tudo! Tudo! Eu queria ser uma “lady”. Eu queria ser formal. [...]. Eu sou uma desorganização em pessoa. Eu queria ser mais formal. Falar bonito. Eu queria fazer isso que é normal em Matemática. Eu tinha que melhorar tudo isso. Eu tinha que fazer... Eu queria ter um quadro bem bonito. Eu queria ser mais formal. [...]. Ser formal e tecnológica. Eu tinha que ser formal. Com a formalização. Com desenho geométrico que acho lindo e não consigo fazer. A parte de tecnologia que também estou achando bonito. Mas não me apaixonei ainda. Estou achando bonito. Mas não me apaixonei. Não vamos exagerar. Essa parte formal, que eu não sei fazer. Não posso me aposentar sem fazer isso. Como eu poderia enriquecer isso? Com a parte formal. Desenho geométrico e a parte de tecnologia. Isso que eu tinha que fazer.*

PTSP – *Eu acho que se eu pudesse ter mais tempo de aula ou ter mais aula sobre isso. Porque eu poderia trabalhar mais a indução dos alunos. Levar os alunos a compreender como descobrir as propriedades. [...] Se tivesse mais tempo, trabalharia mais coisas. Trabalharia com software. Se tivesse sala de informática, mas, não temos sala de informática nas escolas. Então, enriquecida se eu tivesse, por exemplo, a sala de informática. [...]. Mas, infelizmente é uma realidade que hoje que não faz parte do meu dia a dia.*

Podemos notar nas “manifestações” acima, evidências do conhecimento pedagógico que se refere às formas e aos caminhos pelos quais o ensino será desenvolvido.

Durante a Entrevista foi possível evidenciarmos o conhecimento pedagógico dos Professores-Participantes quando os questionamos sobre modos de escolha dos conteúdos para o ensino de Geometria e sobre o que esperavam que os alunos aprendessem em relação ao conteúdo escolhido, conforme relatamos nas “manifestações” a seguir.

PASC – *Eu tenho um material disponível que está previsto o que é para cada ano. Então, eu sigo aquela sequência de acordo com o que a secretaria municipal determina. E, vai depender da turma, do andamento das aulas. Se vou conseguir atingir em uma aula aquele objetivo, senão, eu tenho que levar duas aulas para atingir. Eu vejo primeiro o conteúdo a ser trabalhado. Depois eu estabeleço os objetivos que eu quero atingir. Depois, vejo assim, de acordo com o que eu já*

trabalhei. Vejo o que tem nos livros didáticos. Vejo, talvez, uma proposta diferente. Para não trabalhar sempre de uma forma tradicional. É isso. Eu pesquiso bastante antes. Há vou pesquisar. Vou fazer exatamente isso, vejo várias propostas de tal conteúdo e as atividades que eu já fiz nos anos anteriores e então facilita rever essas atividades. Vejo o que não deu certo. Vejo o que deu certo. O que foi interessante. E planejo de acordo com isso.

A Geometria é algo que é perceptível e, então, que eles consigam identificar características daquele conteúdo ou que eles consigam aplicar em uma situação, elaborar estratégias para resolver determinados problemas, baseado naquele conteúdo.

PASP – Na verdade, não só da Geometria. Qualquer conteúdo. No começo do ano, a gente vai fazer o planejamento, onde a gente tem que colocar aula por aula, [...]. Isso no Ensino Médio. Eu não sei te precisar. Eu não sei te precisar. Eu tento abordar todos os assuntos da ementa, basicamente [...].

Eu acho que cada conteúdo eu espero uma coisa. [...] não só no Ensino Médio, mas eu foco muito no conceito. [...] Eu trabalho bastante essa questão intuitiva, conceitual com eles.

PDSC – Normalmente, eu sigo a grade. Agora no caso a BNCC. No município é dado o currículo e tu tens que seguir. Planejamento anual. Eu divido o que está no currículo e tento abordar em cada bimestre, o conteúdo que eu quero abordar. Normalmente para Geometria eu deixo um bimestre para o conteúdo de Geometria [...] E o conteúdo de Geometria normalmente... Normalmente, não! Quase nunca, dá tempo para ser abordado. Então ele está no papel e, normalmente, é muito difícil de abordar tudo o que se pede de Geometria no 6º ano. Eu pego o livro didático, mais ou menos sequencial. [...] Faço uma maneira lúdica ou prática e normalmente os exercícios eu uso os mesmos do livro. Pela parte de economia e tempo que o livro fornece essa parte. Mas, a parte de explicação eu, normalmente, dou uma pesquisada por fora do conteúdo e trago uma maneira diferente de dar aula. Uma forma lúdica ou uma contextualização. Espero que eles aprendam normalmente a parte da Matemática. [...] A parte de conseguir interpretar o problema, [...] A ideia é aprender mais a parte da Matemática em si mesmo.

PMMG – O ano passado, por exemplo, a gente trabalhou Geometria Espacial. [...] elimina aquela primeira parte que discute paralelismo, aquela questão teórica toda, e já começamos numa parte mais prática de áreas e volumes. Na verdade, em nosso plano de ensino, há uma previsão. Há uma previsão de quantidade de aula que você vai gastar com cada conteúdo. [...] Então, eu sempre lembrava de algumas dificuldades dos alunos ou algumas dificuldades minhas para ensinar e sempre tento me fundamentar melhor. A questão de fundamentação. Quer dizer, eu estou fazendo isso em sala de aula com base em tais fundamentos e esses fundamentos eu costumo analisar, digamos, suas potencialidades e suas limitações. [...] Resumindo, eu sempre procuro fundamentar. Fundamentar o modo como eu vou ensinar determinado conteúdo. [...] o modo de manifestar isso é nos instrumentos avaliativos que a gente usa. E muitas coisas são subjetivas demais. Muito embora, tem certas coisas que é uma propensão, que se espera que o aluno evolua na sua capacidade de pensar matematicamente.

PSPR – Eu não escolho. Está no programa. Não escolho nada. Está tudo no planejamento. Está tudo na diretriz. Eu não destino o tempo também. Eu planejo todo dia. [...] Eu não consigo fazer aquele negócio, vamos preparar aulas, não.

A questão é que eles tenham mais condições de ver o que está acontecendo ali. Porque às vezes, erro de Matemática, é muito relativo. Eu tenho condições de ver assim o quê que está acontecendo ali. Eu poderia fazer isso, mas, eu tenho outra ideia. Posso olhar por outro ângulo. Então, para mim, quando eles têm ideias [...] olham de formas diferentes a mesma coisa. Para mim, isso aí é o auge.

PTSP – Geralmente eu sigo pela apostila mesmo. [...] eu deixo uma semana para cada conteúdo. Seja de Geometria, ou seja, de Álgebra, Aritmética. [...] eu vejo todo o conteúdo, vejo como a apostila aborda aquele conteúdo, para que depois eu não fale fora daquilo que eles estão colocando, para o aluno poder, se ele quiser estudar em casa, ler a apostila e ter a mesma sequência.

Se eles conseguem falar para mim aquilo que eu expliquei. Geralmente pela fala a gente já percebe se o aluno aprendeu ou não.

As “manifestações” acima evidenciam o conhecimento dos Professores-Participantes em relação aos padrões de aprendizagem em Matemática, ou seja, os professores seguem as orientações da rede de ensino à qual está vinculado. O conhecimento dos padrões de aprendizagem, por sua vez, pertence ao **Conhecimento Pedagógico do Conteúdo** (CARRILLO *et al.*, 2014).

Nesse sentido, concordamos com Ball *et al.* (2008) sobre a importância de o professor estar ciente das especificações curriculares em qualquer nível particular, e com Carrillo *et al.* (2018, p. 11) que é uma “área de conhecimento que permite ao professor ser crítico e reflexivo ao considerar o que o aluno deve aprender, e que enfoque deve ser tomado, em qualquer nível particular ou período de desenvolvimento”.

As discussões ocorridas durante as ‘Conversas em grupo’ evidenciaram o conhecimento pedagógico dos Professores-Participantes em relação às características da aprendizagem matemática (CARRILLO *et al.*, 2014). Nesse sentido, nos referimos ao conhecimento do professor sobre os processos e estratégias (habituais ou não habituais) que os alunos têm ao desenvolver determinada atividade. Isto é, a “necessidade de o professor estar ciente de como os alunos pensam e constroem conhecimento quando lidam com atividades e tarefas matemáticas” (CARRILLO *et al.*, 2018, p. 11), como apresentado nas “falas”, abaixo.

PTSP – *Acredito que o grande desafio é o próprio aluno nem percebe a integração, mas que a matemática no geral seja compreendida como “única”.*

PLPA – *Muitas foram às vezes que me deparei com alunos errando exercícios por não saberem aplicar corretamente as definições, como por exemplo, não medir o perímetro de uma figura curvilínea por achar que o conceito só se encaixe em figuras com lados. Simplesmente haviam decorado que perímetro se tratava da soma de todos os lados de uma figura, o que sabemos ser correto apenas para polígonos. Será que se propuséssemos um problema que precisasse calcular o contorno de uma figura “reta” e outra “não reta”, esse aluno, manipulando objeto(s), não descobriria uma alternativa, e então, construiria ele mesmo o conceito?*

PMMG – *No caso da Ema, deve ter sido um palpite! Mas se pode verificar tal palpite. Concretamente, inclusive.*

Durante as “falas” nas ‘Conversas em grupo’ e nas “manifestações” na Entrevista, os Professores-Participantes destacaram os erros e dificuldades dos alunos com o desenvolvimento de atividades que envolviam a Unidade Temática Geometria (BNCC), ou seja, evidenciaram indícios de conhecimento pedagógico em relação às dificuldades dos alunos associadas a um determinado conteúdo. Assim, evidenciamos o conhecimento dos Professores-Participantes sobre os erros, os

obstáculos e dificuldades, específico ou não específico, relacionados com as características e processos de aprendizagem. Este conhecimento é caracterizado por Carrillo *et al.* (2014) como pertencente ao **Conhecimento do Ensino da Matemática** que, por sua vez, como destacamos anteriormente, está vinculado ao **Conhecimento Pedagógico do Conteúdo** conforme os autores utilizados na tese (SHULMAN, 1986; KOEHLER; MISHRA, 2005; BALL, *et al.* 2008 e CARRILLO *et al.* 2014). Essas evidências são apresentadas nas “falas” dos Professores-Participantes, durante as interações nas ‘Conversas em grupo’, e em suas “manifestações”, durante a Entrevista, quando solicitamos informações sobre as dificuldades mais recorrentes na aprendizagem da Geometria. As “falas” e “manifestações” são apresentadas a seguir.

PRPA – *Concordo com a @PASP são essas justificativas que muitas vezes em sua ausência tornam-se um problema, pois os alunos não percebem as conexões.*

PSPR – *Eu penso no objetivo... porque quando trabalhava com as diretrizes pensávamos nos objetivos de aprendizagem depois eram gerados os temas.*

PASC – *Acredito que ocorre muito, confundir o que é plano com o que é espacial. Os conceitos. Confusão muito grande do que é perímetro, do que é área. Do que é volume, nem se fala.*

PASP – *Quando os problemas ficam um pouco mais complexos. Relacionar áreas, subáreas, tópicos, aí eles têm mais dificuldades.*

PDSC – *Em si, é na parte da Matemática.*

PMMG – *Tem que pensar mais um pouco. As dificuldades são mais gerais. O aluno já tem dificuldade em Matemática, também vai ter dificuldade em muita coisa. [...] eu vejo mais dificuldades gerais da aprendizagem da Matemática. [...] Agora, eu penso que a vida inteira se trabalhou com determinada abordagem no ensino da Matemática que talvez não seja a mais adequada. Desde que ele começou a estudar uma abordagem que talvez, vamos colocar nesses termos, não seja a mais adequada e aí foi arrastando ou piorando certas dificuldades. [...] como é que a Matemática vem sendo abordada até aquele momento, que não contribuiu para modificar um pouco essa dificuldade dele? Até porque também, chega numa altura, que esse processo de enculturação desse paradigma tradicional é tão grande que eu tenho percebido que quando a gente tenta fazer diferente, a dificuldade é a mesma ou até maior do que seguir a tradição. Muito embora, eu acredito que mesmo a dificuldade sendo maior para o aluno, isso vai ter consequências mais benéficas do que seguir o modelo tradicional. [...] cada vez que eu começo com um conteúdo, eu estudo algo mais sobre ele. Sempre estudo algo mais. Sempre tem propostas de atividades que a gente encontra na literatura da Educação Matemática, então, não faltam ideias. Eu já começo pensando desde antemão, mesmo antes de ter percebido a dificuldade do aluno. O que eu penso é que eu vou utilizar isso aqui, essa atividade, seja o que for, mas pensando, ela deve ter suas potencialidades, mas deve ter suas limitações. Então, eu sempre gosto de avaliar essa proposta. Sim! Sim! Com certeza. Isso me faz pensar, imediatamente. Porque a tendência da gente é repetir de novo. Dar a explicação, ele não entende e você explica de novo. Explica de novo, mas repetindo a mesma coisa [...]. Normalmente, não é o que acontece sempre, às vezes, a gente tem a tendência de dar a resposta final logo. É a tendência que a gente foi formado nesse paradigma, o aluno perguntou e você vai querer dar uma resposta e encerrar ali.*

PNMG – *Falta de conhecimento prévio. Só isso. [...].*

PSPR – *A gente fala perímetro... Eu vejo assim, nessa parte, área, a gente tem que estar relembando todo dia. [...], mas, eles esquecem. Pode ser que a gente não use tão*

frequentemente, como precisa de figura, precisa de ilustração, eu acho que a gente abandona um pouco. Abandona não. A gente não está toda hora com isso na frente.

PTSP – *Acho que a primeira dificuldade é o uso correto da régua. Porque eles têm muita dificuldade onde começa o zero e onde que ela começa no um. [...] eles falam muito que está relacionada com fórmulas, a Geometria e, eu procuro mostrar a proporcionalidade, procuro mostrar de uma forma mais intuitiva que não precisa saber a fórmula para saber fazer as contas. Como eu falei, para retomar sim. Porque você já vai percebendo quais são as dificuldades dos alunos durante as aulas. Você já percebe que ele tem dificuldades de usar o compasso. Aquele que tem dificuldade com a régua.*

Para Escudero-Ávila (2015, p. 46), “o ensino pode ser identificado como a principal atividade de um professor, o trabalho mais representativo dentro de sua prática profissional ligado diretamente à sala de aula”. Em determinados momentos do Curso de Extensão, durante as interações ocorridas nas ‘Conversas em grupo’ os Professores-Participantes expuseram sua forma de ver o ensino da Matemática, nos permitindo observar a manifestação do professor sobre o ensino de Matemática, como destacamos nas “falas” a seguir.

PRPA – *Coloquei dessa forma: O ensino da matemática tal qual uma orquestra, possui partes, mas precisa de harmonia, coerência e beleza entre essas partes.*

PASC – *Acredito que não é só relacionar os ramos da matemática, mas deixar claro para o estudante que a relação é possível.*

PASP – *Isso que cada campo tem sua linguagem... seus conceitos...*

Esse conhecimento é caracterizado por Carrillo *et al.* (2014) como **Conhecimento do Ensino da Matemática**. Entendemos, assim como Carrillo (2015), que este conhecimento pode ser baseado em teorias resultantes da pesquisa em Educação Matemática ou na observação e reflexão da atividade matemática em sala de aula. Esse conhecimento,

pode ser um conhecimento baseado em teorias que resultaram de investigação em Educação Matemática ou na observação e reflexão de atividades matemáticas na sala de aula, de modo que esse conhecimento possa advir tanto de investigações, como das propostas didáticas que o currículo possui, ou da experiência prévia do professor. (ESCUDEIRO-ÁVILA, 2015, p. 49).

Durante o Curso de Extensão, foi possível observarmos o conhecimento pedagógico dos Professores-Participantes em relação às teorias (formais ou informais) de ensino e as “falas”, abaixo, reforçam as evidências do **Conhecimento do Ensino da Matemática**.

PMMG – *Eu entendi que uma prática intradisciplinar estabelece conexões entre diferentes ramos/conteúdos da matemática.*

PASP – *É quando a gente relaciona os vários campos de uma mesma disciplina.*

PMMG – *Parto sempre da ideia que investigações/explorações podem ajudar em muitos aspectos a aprendizagem matemática.*

As ‘Conversas em grupo’, proporcionaram interações que evidenciaram o conhecimento pedagógico do professor em relação aos recursos (material ou virtual) de ensino. Nesse momento, estamos nos referindo ao conhecimento de características matemáticas específicas de recursos e materiais utilizados para o ensino de um conteúdo matemático e não somente ao conhecimento de um recurso, quer dizer, não sugerimos apenas que o professor conheça a existência desse, como recurso didático, mas da importância de que o professor conheça e reconheça as características matemáticas dos recursos que utiliza em suas aulas, como evidenciam as “falas” abaixo.

PLPA – *Utilizei a ideia do Geogebra como proposta de ensino pelo fato de que o aluno tem a possibilidade de perceber o processo de maneira concreta.*

PMMG – *Também fiz essa sugestão, de analisar o gráfico construído com auxílio do Geogebra.*

PLPA – *No Geoplano, é possível verificar "na prática" o processo de compreensão de áreas e perímetros.*

PLPA – *Considero como essencial a utilização do Geoplano como metodologia de ensino para áreas e perímetros.*

PLPA – *Também aponte o nono ano pelo fato de os alunos possuírem uma melhor condição de utilizar softwares.*

PRPA – *O aparelho celular com alguns aplicativos podem ser uma alternativa.*

PMMG – *De todo modo, PTSP, a construção com régua e compasso é bacana.*

PMMG – *Sim, sem dúvida! Até porque o uso das TIC não é o único recurso ao ensino e aprendizagem da matemática!*

PTSP – *É mais ou menos isso. Por exemplo, faça-se várias retas paralelas. Ela está lá pronta no Geogebra... agora mostrar com a régua e o esquadro, ele compreenderá que não tem como elas se interceptarem, nunca.*

PMMG – *Entendo que toda e qualquer construção feita com software deve vir acompanhada de explorações-investigações, análises, reflexões etc. A construção apenas por si só não vai acrescentar.*

PMMG – *Então, PTSP, podemos utilizar o software para investigar propriedades de modo que possibilitemos ao próprio estudantes descobrir/descrever tais propriedades.*

PTSP – *Com o Geogebra é usar o ponto médio 3 vezes para cada lado, agora com régua e compasso, tem q desenhar uma reta suporte... um pouco mais trabalhoso.*

PMMG – *Não é muito trabalho, PTSP. Basta utilizar o compasso com abertura um pouco maior que a metade do segmento e fazer os arcos de um lado e do outro... Centrados num extremo e depois no outro.*

PTSP – Sim, mas em comparação com o ponto médio do Geogebra, é um pouco mais rs.

PMMG – Tentei descrever acima usando régua e compasso, @FAMS.

PCPE – Acho que, com o Geogebra, poderíamos mostrá-los que em cada nível que avançamos aumenta a área a ser retirada e, deste modo, a área resultante ficaria cada vez "mais próxima" de zero.

PMMG – Fazendo em casa, individualmente, nada diferente daquilo que já fazemos utilizando o Geogebra no computador!

PDSC – Bom. Como a proposta era sobre Geometria pensei em um problema de construção e me lembrei desse que estava no vídeo. A ideia inicial do exercício e explicar como construir com régua e compasso. Então adaptei a questão de como resolver o exercício com Geogebra. O software utilizado foi Screencastify, para a gravação do vídeo. O software para edição foi o Windows MovieMaker. Não teve apoio de ninguém. Assim como não teve um roteiro. Fui resolvendo a questão. Como nunca usei o Screencastify, fiz pequenos vídeos de 30seg até entendê-lo. Mas no mais foi tranquilo.

PTSP – A minha ideia é que o aluno lembre da figura para lembrar dos passos para construir as retas. No início eu tinha pensado em fazer um vídeo para vocês, explicando como explicar isso aos alunos, mas como no encontro passado o **FAMS** falou que seria para a turma, mudei a estratégia e fiz um que pudesse ser usado das duas formas.

PTSP – Na escola pública, caso os alunos não estejam familiarizados com o uso da régua e compasso, acho que fica mais fácil e eles podem chegar a mesma conclusão... basta construir váaaaaarios triângulos. Como também é uma atividade que pode ser adaptada para o uso no Geogebra onde cada aluno constroem dois triângulos diferentes e tenta sobrepor...enfim... ideias não faltam..., mas não consegui colocar tudo no papel kkkkk.

O **Conhecimento do Ensino da Matemática** também esteve presente nas “manifestações” dos Professores-Participantes da Entrevista, quando os questionamos sobre os recursos que eles utilizavam durante as aulas de Geometria.

Esse conhecimento permite que o professor escolha um determinado material para o ensino e aprendizagem de um conceito ou procedimento matemático, que ele selecione os exemplos mais poderosos ou escolha um livro-texto baseado nos benefícios que ele tem como recurso didático. Como destaca Carrillo *et al.* (2018, p. 12, tradução nossa) nesse conhecimento, “também está incluído o conhecimento de recursos e materiais de ensino, incluindo livros didáticos, materiais manipulativos, recursos tecnológicos, quadros interativos etc.”, conforme evidenciamos nas “manifestações” a seguir.

PASC – Olha os recursos que tiver a mão. Eu tento trabalhar com o compasso. Às vezes fazer, assim, “régua”... Enfim, fazer construção, ou senão trabalho com cartolina, quadro, aplicação, aplicação com exemplos dos próprios alunos, o projetor. Material manipulativo, quando têm. Agora na escola, em que eu estou, nós só temos o tangram, blocos lógicos e só. [...] Eu estou construindo agora, para trabalhar resolução da equação do 2º grau, por meio de completar quadrados. Software eu uso o GeoGebra, mais para mostrar. Geralmente é o GeoGebra. Nós não temos um livro didático para cada aluno. Ele fica na escola. Geralmente, o que eu faço é uma exploração sem o livro ou uma investigação sem o livro didático e uso ele para reforçar o conteúdo, para fazer exercícios pontuais que tem no caderno para estudar.

PASP – [...] além do GeoGebra, software de Geometria dinâmica, é possível você trabalhar com materiais manipulativos. [...] Material de sucata. Usaram isopor, palitos, vários materiais lá que eles utilizaram, tinta. Com a Geometria eu vejo que é possível a gente fazer isso. Por exemplos você vai trabalhar com sólidos geométricos, você pode trabalhar com canudos para construir, a própria cartolina para fazer os sólidos. Eu gosto bastante do livro do Dante. Eu gosto também do lezzi. Eu gosto de algumas coisas da Kátia Smole, do livro da Kátia. Esse dos dez volumes, eu uso pouca coisa no Ensino Médio. Eu uso mais no Ensino superior quando dou aula de Fundamentos. Quando eu dei aula de Geometria para licenciatura em Matemática eu usava também um pouco do lezzi. Em algumas disciplinas, eu usava também. Mas, no médio eu uso mais os específicos mesmos. Mas eu particularmente, o que eu mais gosto é o do Dante. Eu gosto bastante do Dante, porque assim, primeiro porque é assim, ele propõe a entrada de assunto com um problema, eu gosto bastante. [...] ele faz uma introdução com um problema e eu acho bem legal. E depois ele dá uma explicação bem interessante. Ele faz várias perguntas para o aluno pensar. Eu gosto. Não sei te explicar muito bem. Eu gosto da forma como ele vai introduzindo os conceitos, da forma como ele formaliza os conceitos.

PDSC – Eu aplico muito agora a parte da régua, transferidor e compasso para quadro. Quando eu vou trabalhar uma reta paralela, eu tento construir com eles no quadro uma reta paralela com régua e compasso. O recurso principal é esse. Eu não estou utilizando ainda software. Se eu vou ensinar sólidos, eu procuro fazer com que os alunos construam os sólidos, com papel mesmo. Quando eu ensino o comprimento da circunferência, para achar o pi, eu peço para os alunos trazerem tampas e barbantes e a gente faz a medida do contorno e divide pelo diâmetro, para achar a constante pi, o número pi, para daí abordar. Eu tento relacionar dessa maneira. O software, eu não faço que o aluno vá ao computador e faça algum exercício com o GeoGebra, por exemplo. Isso eu não faço ainda. No Ensino Médio eu mostro para os alunos. A minha aula com software seria eu mostrar para os alunos o que eles podem aplicar. O livro que o próprio governo manda. Eu não fujo muito do livro. A parte de passar o conteúdo muitas coisas eu crio. Então a parte de sequência de livro didático é do livro que o governo manda.

PMMG – O ano passado a gente sempre utilizou na própria instituição, no laboratório, tem uma diversidade muito grande daqueles sólidos, já prontos, que mostram as diagonais internas, mostram as arestas. Eles têm como você preencher com líquidos, se for necessário, para estudar o volume. Então, a gente já tem esse material lá. E embalagens, essas questões ou outras que a gente encontra na natureza, essas formas todas, eu costumo mostrar muito, mas projetando no slide mesmo. Tem alguns softwares que a gente usa para mostrar a planificação, por exemplo, dos sólidos. Eu tenho utilizado alguns, mas, para selecionar exercícios melhores. Mas em geral, eu, particularmente, utilizo muito pouco o livro didático.

PNMG – Material concreto, sempre. Às vezes, até lápis borracha mesmo serve para fazer alguma coisa. Uso muito tecnologia. Nós temos na escola um laboratório que funciona perfeitamente, então, podendo, eu estou usando a tecnologia com eles. [...] eu uso muito tecnologia e, assim, visualização, essas coisas, direto, então, régua, compasso, tudo eles vão usando. Uso muito o GeoGebra, certo? Já usei o Poly, também, para poliedros. Às vezes, quando a gente está trabalhando com as figuras sólidas, eu uso o Poly, para a gente ver os poliedros, abrir, planificar, mas, hoje o GeoGebra já faz disso tudo também, então, já fico muito centrado nele. Olha, eu uso muito o do lezzi - a coleção do Ensino Médio - A Conquista da Matemática. E, uso muito, também, os 10 volumes dele. Porque, às vezes, a gente tem uma coisa que a gente precisa de mais teórico. [...] Uso muito o do Dante. Do Manoel. Manoel Paiva. Bongiorno. Uso muito também, o Bongiorno. O Bongiorno é uma coleção bem antiga que eu tenho. Mas, para mim, ela tem vantagem, porque ela tem derivada. [...] É, mais ou menos isso: o do Dante, Bongiorno, do lezzi, do Manoel Paiva e a coleção do lezzi dos 10 volumes. [...] estou trabalhando com os meus alunos com a Khan Academy. Aquele projeto que está aqui no Brasil e estou achando muito bom. Ele tem videoaulas. Depois tem atividades. [...] Uso muito portal do professor. Às vezes, a gente quer ter uma aula diferente, quer ensinar alguma, eu pesquiso o plano de aula lá, alguma ideia e toco para a frente.

PSPR – Caixa de pizza. Cone. Eu pego aqueles cones de Educação Física. [...] Uso o Datashow lá. Mas a gente não tem nada. A gente tem aquele material do sistema cartesiano. Mas só, não tem nada lindo, não. Não tem nada de novidade. O Dante. Porque tem uma sequência que me

organiza um pouco. Eu acho que o Dante faz umas construções boas. Lá de números inteiros, eu gosto. Mas o livro lá de sala deles não é esse. É de um cara da PUC aqui do Paraná. E exercícios que são bem contextualizados. É desse aqui "Para viver juntos" [Carlos Oliveira]. Livro de exercícios é o do Giovanni [A conquista da Matemática]. Tenho que fazer exercícios de repetição - Giovanni. E o que mais que tem lá? É que está tudo lá na escola. Esse livro aqui, desse cara de Londrina, [Vontade de Saber]. Esse livro eu não estou usando, mas, ano passado eu usei e eu gostei. Bem simples. Bem limpo. Para o aluno é bem limpo.

PTSP – *Recursos é: material concreto, a lousa e os recursos tecnológicos. Material manipulativo, eu tenho os sólidos no meu armário. Uso o software GeoGebra. E só. Uso essas coisas... Ou outro material que a apostila fornece. Eu uso a apostila deles, o material PET ou o material da FTD. Outro que eu gosto também é o "Estudando Matemática" do Álvaro Andrini.*

Continuando com os **aspectos do conhecimento pedagógico do professor de Matemática**, observamos durante as 'Conversas em grupo' que os Professores-Participantes apresentaram uma variabilidade de exemplos e/ou estratégias que evidenciam o conhecimento pedagógico do professor em relação às estratégias para o ensino de um determinado conteúdo.

Nesse momento, voltamos nosso olhar sobre o conhecimento evidenciado pelos professores sobre as potencialidades das atividades, estratégias, ou técnicas para ensinar um conteúdo matemático, assim como as suas limitações, os obstáculos (da atividade ou do recurso) que os professores deveriam superar para alcançarem êxito na atividade de ensinar. Dessa forma, os exemplos eleitos para representar um conteúdo, as metáforas, as situações, as explicações, estratégias, técnicas, tarefas e exemplos constituem-se no **conhecimento pedagógico do professor de Matemática**. As "falas", a seguir, evidenciam o conhecimento dos Professores-Participantes.

PNMG – *Sempre levei meus alunos a utilizarem papel, lápis, tesoura, cola e etc. Acredito que eles conseguem perceber melhor algumas propriedades. Acho muito bom utilizar os triângulos recortados para compreenderem semelhança. este é um exemplo. Sim, qualquer objeto que você utiliza em suas aulas é considerado tecnologia.*

PTSP – *Na maioria das vezes fazemos atividades com materiais concretos e depois para generalizar, o uso do Geogebra é interessante.*

PMMG – *Só consigo imaginar verificar a capacidade de cada cilindro com algum material!!! Pode usar algum material poroso.*

PSPR – *Eu, para variar, estou com a minha atividade em mãos... não sei se daria certo... mas eu sugeri fazer o mesmo que faço com o cubo (relação litro - dm cúbico) ...com água... acho que vocês vão se matar de dar risada... Assim, colocaria o líquido em um copo graduado e conseguiria "ver" a diferença também.*

PNMG – *Eu pensei em colocar areia.*

PMMG – *Do jeito que está fica ótimo. Pois ao retirarmos o cubo mais alto os estudantes perceberão que seu conteúdo não preenche totalmente o mais largo. Cubo não, cilindro.*

PSPR – *Eu gostei ... assim quem vai analisar não se "preocupa" de cara com os outros coeficientes.*

FAMG – *Sobre seu comentário PSPR, é verdade. Ao estudar cada parâmetro individualmente, acredito que podemos entender melhor o papel de cada um deles na função.*

PNMG – *Obrigada PTSP. Quando dou esta aula os alunos utilizam o material concreto. Triângulos de papel e acompanham a forma de sobrepor os triângulos.*

PDSP – *Sim. Não gosto de pensar em um trabalho em grupo utilizando computador, um, trabalha... e os outros?*

PDSP – *O que poderia ser feito seria implantar um trabalho com perímetros diferentes.*

PMMG – *Especialmente porque, de fato, a função cosseno analisado por analogia mesmo. Nos exercícios é que analisaram e fizeram as duas, com base na analogia, na validade das conclusões para as duas funções.*

PTSP – *Bom, esse trabalho eu fiz pela primeira vez com os alunos do colégio particular, a fim de não apenas "mostrar" os casos de congruência, mas que os alunos entendessem por que os outros casos não são necessariamente congruentes. Teve um ano que eu estava um pouco atrasada com a matéria, e eu mesma fiz os triângulos em casa, e pedi pra que eles colocarem as medidas em cada um. Pensei em sugerir isso também no plano de aula, porque funcionou muito bem.*

PTSP – *A ideia é que cada aluno construa o seu e compare com os colegas do grupo. Um triângulo para cada caso @PASC.*

PCPE – *Que tal, em vez deles construírem os quadriláteros e depois identificarem as características, fizessem o caminho inverso?*

PASP – *Que tal os quadriláteros notáveis: paralelogramo, retângulo, losango, quadrado e trapézio? Poderia fazer uma charada do tipo quem sou? Tenho quatro lados.... meus lados opostos são paralelos e tem a mesma medida... Rsrtrs pode misturar com os triângulos, ... para atingir seus objetivos. Sou um polígono de três lados. Possuo um ângulo reto...*

PMMG – *E há algum tempo, fiz uma atividade com Tangram e os próprios alunos fizeram os deles a partir de uma folha de papel A4. Achei que ficou rica já uma primeira discussão no decurso da construção.*

Como mencionamos anteriormente, o professor precisa conhecer as abordagens metodológicas e os instrumentos disponíveis para tratar o conteúdo, seu potencial, suas limitações e as repercussões de usá-los como um método ou uma abordagem metodológica de apresentação do conteúdo matemático.

Afinal, ter conhecimento sobre as dificuldades que o uso de um determinado recurso pode gerar, permitirá ao professor antecipar as maneiras pelas quais os alunos abordarão a tarefa, as perguntas que terão sobre os procedimentos ou se os erros que poderiam fazer, são derivados do uso de determinada metáfora ou daqueles que vêm da construção dos significados.

O **conhecimento pedagógico do professor de Matemática**, também esteve presente nas “manifestações” dos Professores-Participantes na Entrevista, quando

objetivamos conhecer o conhecimento pedagógico do professor em relação à escolha de exemplos e/ou exercícios para abordar um conteúdo de Geometria. Essas “manifestações” são apresentadas a seguir.

PASC – *Eu pesquiso bastante. Eu procuro geralmente artigos. Ou senão, vem da própria observação, por exemplo, o tema da casa de “Enxaimel”... Aqui a gente tem muito isso, sabe? Cada esquina tem uma. Então a gente tira da realidade. E às vezes, os próprios alunos trazem alguma situação onde pode ser aplicado. Gosto de levar trabalhos para as feiras de Matemática.*

PASP – *Eu uso os livros, assim, sabe. Eu pego os exemplos de alguns livros que eu gosto. Por exemplo, eu gosto muito do livro do Dante. Eu uso também o livro do Iezzi. Às vezes eu tiro alguma coisa da Internet que eu queira trabalhar. Então são mais de livros didáticos mesmo. Eu não fico criando atividades. [...] Eu crio mais usando eu estou trabalhando, por exemplo, com informática. Aí eu crio atividade. Mas quando eu estou trabalhando com exercícios ou problemas mais convencionais eu pego do livro mesmo, do livro didático. Para potencializar eu escolho as atividades, preparo a minha aula, busco exemplos dos livros didáticos, em geral, e da nossa própria experiência. [...] a partir das dúvidas que eles têm, da própria participação dos alunos, a gente vai recriando essa aula. E essa recriação, esse replanejamento, ele vai da hora mesmo, vai lá do momento.*

PDSC – *Contextos relacionados ao dia a dia. Área, se for ensinar área, eu pego um folder de uma loja de material de construção e explico para eles o que significa R\$ 20,00 de m² do piso. Aqui uma parte da economia é facção, é costureira. Eu tento [...] contextualizar com essa parte de costura, de roupa. Muitas vezes eles dão jeito de somar os xy que eles confundem com a multiplicação. Então $x + y$, eles colocam xy . O exercício em si, vai tentar fazer uma maneira deles perceberem a diferença de soma e multiplicação. Então tu pegas duas maçãs mais duas peras. Quanto que dá? Dá quatro. Mas, quatro o quê? Daí eles começam a pensar. Então, eu tento relacionar, mais ou menos, é isso.*

PMMG – *O exercício procuro, selecionar aquele que, vamos dizer assim, cujo conteúdo dá uma abertura maior. Quanto mais abertura ele der para soluções distintas, soluções diferentes, soluções mais livres, sem serem tão formais, eu acho melhor. Um exercício que seja um pouco mais aberto e que se tiver uma aplicação interessante, melhor ainda. Mas, mesmo que seja um exercício dentro do âmbito da Matemática Pura, digamos, que seja um exercício que possibilite maiores discussões ou resoluções diferentes.*

PNMG – *Às vezes, eu sigo próprio livro. Eu dou a sequência do próprio livro e faço os exemplos com eles. [...] Então, eu sou assim, sou muito de seguir o livro, a ordem da sequência do livro didático. Olha, eu vou muito pela internet. Sempre eu procuro, tem muita coisa na internet. [...]. Mas eu vou mais na internet, às vezes livros que eu tenho em casa, vou pegando por aí, vou rodando. Eu não sou muito de criar um exemplo. Eu vou mais é na pesquisa mesmo.*

PSPR – *Hã... Tudo é meu. Tudo é da minha casa. Da minha estória. Das histórias que eu invento [...]. A coisa tem que ser real. Real ali, eu invento. Sempre estou inventando coisas ali. [...] Ou senão, eu invento problemas.*

PTSP – *Eles já vêm prontos da apostila. Eu pego pronto os que estão ali. Eu vejo pelos exemplos que tem na apostila ou busco em materiais didáticos. Eu lembro as minhas aulas nos anos anteriores. Às vezes, pela experiência. Eu me lembro de alguns exercícios, assim de cabeça. Ou, para sanar mesmo a dificuldade, eu procuro fazer com que os alunos cite exemplos e eu tento mostrar para eles se os exemplos deles estão certos ou se estão errados em relação ao conteúdo.*

Como destacamos acima, faz parte do **conhecimento pedagógico do professor de Matemática**, o conhecimento sobre o potencial de atividades, estratégias ou técnicas para ensinar um conteúdo matemático, bem como suas

limitações ou os obstáculos que devem ser superados para que a estratégia seja bem-sucedida.

O **Conhecimento Pedagógico do Conteúdo** voltou a ser evidenciado na Entrevista quando solicitamos informações sobre as estratégias utilizadas pelos Professores-Participantes para avaliar a aprendizagem do aluno, nesse sentido desejávamos evidenciar o conhecimento do professor em relação à avaliação, conforme apresentamos nas “manifestações” abaixo.

PASC – *Eu tento, tento observar o processo. Então, trabalho com ficha de trabalho, que eu vou analisar. Aquele trabalho inicial em relação à avaliação diagnóstica e depois eu faço trabalho com consulta, trabalho sem consulta, faço provas, apresentações. Depende muito da aula. [...] Conversando com o aluno, às vezes ele pergunta uma coisa, você consegue ver que ele não apreendeu. Que ele não entendeu ainda qual é a do conteúdo. Mas se não dá tempo de conversar, se não dá tempo de perguntar, aí eu não sei.*

PASP – *Eu acho que o primeiro feedback é o da questão das perguntas durante a aula. A participação deles na aula nos dá um feedback superficial, mas, imediato, do que eles estão compreendendo sobre aquilo, ou não. [...] quando a gente propõe questões avaliativas, se você vai dar uma prova, é uma outra forma de você olhar se eles aprenderam ou não. Eu avalio diariamente. A avaliação escrita, que se traduz numa nota, digamos assim, aquela avaliação tradicional que a gente faz, ela é uma parte. [...] a avaliação do dia a dia, que eu acho que essa é a mais intensa na verdade. Ela é contínua. Ela não para. Ela é toda hora. Toda hora você está vendo. Você está dando uma aula, toda hora você está observando o que os alunos estão pensando. Se eles estão entendendo o que você está falando. Se eles estão conseguindo fazer o exercício. Se eles estão conseguindo fazer no quadro. Não é só avaliação deles, a gente faz avaliação também da aula da gente. Essa avaliação que eu faço é a avaliação de como eu estou sentindo de como a aula está acontecendo. A partir da interação que eu tenho com os alunos. Seja através da participação deles, se for numa aula expositiva, por exemplo, estou dando aula de um determinado assunto e toda hora eu faço perguntas e eles fazem perguntas também. [...]. A gente avalia não só que o que os alunos estão aprendendo sobre determinado assunto, a todo tempo, mas, a gente avalia nosso próprio trabalho como docente. Avaliar nossa própria estratégia. Isso é a todo momento. A toda hora.*

PDSC – *Primeiramente uma prova individual. E até eu não vejo a prova individual com consulta ou sem consulta. Em minha opinião, na Matemática os alunos poderiam fazer as provas com consulta. Depende o bimestre, o conteúdo, eu faço algum trabalho em dupla ou algum trabalho diferenciado em grupos para servir de avaliação. Mas, para eu saber a dificuldade do aluno é uma avaliação individual. Pela forma como ele resolve a avaliação. Querendo ou não, ainda ela me dá um diagnóstico do que o aluno alcançou ou não. [...]. Então, o meu diagnóstico eu faço através da avaliação. Pela avaliação. Eu meço o conhecimento dele, pela avaliação.*

PMMG – *[...] eu acho muito complexo. Os instrumentos, eu acredito que muitas vezes eles não dão conta de perceber certas competências sendo desenvolvidas. Certas capacidades de raciocinar. Mas de todo modo, eu não vou ficar muito preso aos instrumentos avaliativos. Na verdade, eu tento diversificar o máximo, tento diversificar o máximo de instrumentos. Por exemplo, tem certo problema, de determinada complexidade que o aluno consegue traduzir (eu estou pensando na Geometria Analítica) há certo problema contextualizado na prova, [...] o aluno conseguiu pegar aquele problema e transformar ele só na representação... [...] ele conseguiu passar da linguagem natural para a linguagem geométrica. Então para mim, ele já fez muito. Muito embora depois da linguagem geométrica, precisaria aplicar a linguagem algébrica para chegar a uma solução. Mas, como eu acho que ele já fez algum percurso ali, uma transição, uma mudança, eu costumo pegar essas nuances, em todas as resoluções dos alunos. [...] você percebe que ele se expressa razoavelmente bem, quando ele vem tirar uma dúvida com você, quando ele está resolvendo o exercício. Ou quando ele está até mesmo com um colega, eu percebo uma evolução muito maior, do que eu percebo quando ele faz a prova [...].*

PNMG – [...] a própria avaliação. Eu acho assim, a gente tem que dar avaliação. Eu falo muito com eles: a avaliação não é só para dar nota para você não. É para me informar, o que vocês estão sabendo e o que vocês não sabem. [...] Então eu detecto muito isso nas avaliações individuais, [...] só quando eu dou uma prova individual e eles me dão as respostas, que eu consigo ver se houve realmente, se eu realmente alcancei objetivo ou se não alcancei. Eu sempre analiso muito assim. Não sei se é o certo, mas, eu sempre fiz assim.

PSPR – Baseado nos critérios que estão no planejamento. [...] Está tudo especificado no planejamento. Eu tenho objetivo e eu tenho critério. Então meu objetivo, está ligado ao critério de avaliação. Quando eu vou elaborar a avaliação, eu tenho que observar no meu critério, qual era o critério? O critério era [...], fazer transformação de unidade de medidas. Então eu tenho que colocar atividade que essa criança faça transformação. Como é que eu faço isso? Baseado no critério. Porque o meu objetivo era ensinar isso e o meu critério era avaliar isso. Então, não temos como a gente escapar disso. Tudo é baseado num critério: objetivo e critério.

PTSP – Pela participação. [...] E a avaliação escrita. Observando como os alunos estão desenvolvendo as atividades e se eles na prova conseguiram alcançar o mínimo necessário. Eu procuro ver enquanto eu estou passando, se ele sabe relacionar. Se ele sabe dar um exemplo sobre aquele conteúdo. Se ele está fazendo os exercícios de uma forma mais tranquila. A pergunta que ele faz. A prova em si, ela não mede tanto, porque às vezes, pode envolver também o nervosismo do aluno.

Como destacamos, as “manifestações” acima fazem parte do **Conhecimento Pedagógico do Conteúdo** que, segundo Koehler e Mishra (2009), envolve o núcleo da atividade de ensino, aprendizagem, currículo, avaliação e relatórios, tais como as condições que promovem a aprendizagem e os vínculos entre currículo, avaliação e pedagogia. Para Ball, Thames e Phelps (2008) pertence ao **Conhecimento do Conteúdo e Ensino**, conceitualizado com base na necessidade de conhecer Matemática para projetar, gerenciar e avaliar tarefas, sequências e dinâmicas de aprendizagem no contexto da aula de Matemática. Podemos dizer que selecionar uma abordagem de ensino que seja eficiente para superar certas dificuldades e/ou explorar certos aspectos de um conteúdo é um conhecimento do conteúdo e de seu ensino, isto é, combina saber sobre o ensino e saber sobre a Matemática.

O **Conhecimento Pedagógico do Conteúdo** é retratado novamente nas ‘Conversas em grupo’ e na Entrevista, como podemos verificar nas “falas” a seguir, ao evidenciarmos o conhecimento pedagógico do professor em relação ao Ensino Intradisciplinar (LORENZATO, 2006).

PMMG – Podemos, então, “Unificar” Geometria e Álgebra, interpretando a variação do perímetro e da área em função do lado do quadrado.

PMMG – Sim, @PRPA. Não é tão fácil. Por exemplo, no caso da Geometria Analítica, há, epistemologicamente, uma unificação entre Álgebra e Geometria (numa relação de reversibilidade). Mas muitas vezes tal conexão não é feita. E a geometria analítica é abordada com um fim nela mesma.

Ainda, o **Conhecimento Pedagógico do Conteúdo** é evidenciado nas “manifestações” da Entrevista, abaixo, quando objetivamos conhecer o conhecimento pedagógico do professor em relação ao Ensino Intradisciplinar (LORENZATO, 2006).

PASC – *No currículo está separado. Está bem separado. Não estabelece relação. Embora, o texto esteja montado para estabelecer relação, sempre que possível, na forma que os conteúdos estão e de acordo com os anos, essa relação, não está bem estabelecida, não. [...] tento inserir, através de atividades, lista de exercícios, sempre tento inserir problemas, para relacionar Geometria com a Álgebra. Inserir problemas envolvendo áreas e perímetros, volumes. Ângulos para trabalhar a Álgebra também.*

PASP – *Eu acho que está tudo relacionado. A própria Geometria Analítica já é essa relação entre Geometria e Álgebra [...]. Quando você trabalha com Perímetro e Área, você está trabalhando com medidas. Você está trabalhando com medidas. [...] para eles calcularem a Área, eles caíram numa equação quadrática. Então assim, eles estão trabalhando com medidas. Eles estão trabalhando com razão e proporção. Trabalhando com escala. Eles estão trabalhando com Geometria Plana e Geometria Espacial.*

PDSC – *Nós ensinamos ângulos no 6º, 7º anos, mais no 7º, há um enfoque maior e pega o conteúdo de equações e já trabalha equações com a soma dos ângulos internos do quadrilátero, colocando para os ângulos, incógnitas. Então, tu estás relacionando equação com um conteúdo de Geometria. Tu chegas no 8º Ano, tu queres ensinar expressões algébricas tu relacionas o perímetro, também colocando incógnitas nos lados do polígono e consegue formar uma expressão algébrica. Mesma coisa para a área.*

PMMG – *[...] há algumas sugestões indiretas, como progressões e funções... Quando a gente chega lá na Matemática Financeira vemos com progressões e com funções também. [...] A questão da unificação da Álgebra e da Geometria. [...] Que afinal de contas, a Geometria Analítica é isso. [...] No caso da Geometria Analítica isso fica muito evidente. Como um método, na verdade a Geometria Analítica é um método para resolver problemas geométricos. Um método utilizando álgebra.*

PNMG – *[...] você pode muito bem calcular o volume de uma caixa usando polinômio, usando uma função. [...]. Há uma relação muito grande, por exemplo, em Álgebra com Geometria.*

PSPR – *Eu acho que eles estão mal relacionados ainda. Eu acho que a parte de grandezas e medidas poderia estar um pouco melhor com a parte de Geometria. Eu penso nisso, ela poderia estar melhor ali. Porque lá no 6º ano, ela separa a parte de grandezas e medidas. Tem aquela parte de medida de tempo. Isso não tem a ver com Geometria. Mas, a parte de ângulos, está separado e poderia estar mais bem relacionado com a parte de Geometria. [...] medida de comprimento, quando a gente trabalha a área tem perímetro. Eu acho que a relação que dá para fazer com as grandezas é nos perímetros, nas áreas, nos ângulos, essa relação que a gente faz nos polígonos. Calcular a área do quadrado, retângulo e triângulo. E as transformações de medidas. Eu acho que são essas relações que dá para fazer.*

PTSP – *[...] o que mais se relaciona é a questão de área e perímetro. E aí a gente usa muito a álgebra para relacionar uma coisa à outra. Ela entra tanto na parte de equação do 2º Grau, quanto, na parte de monômios, binômios, essas coisas. O conceito de área e perímetro está sempre presente.*

Podemos observar nas “falas” do PMMG, que há uma reflexão em relação ao conceito de Ensino Intradisciplinar e o conhecimento dos conteúdos propostos nos documentos oficiais, quando relata que podemos unificar Geometria e Álgebra e que na Geometria Analítica já há “epistemologicamente” essa unificação. Do mesmo

modo, observamos nas “manifestações” dos Professores-Participantes, durante a Entrevista, as relações que existem entre o conhecimento que é proposto nos documentos oficiais e o Ensino Intradisciplinar (LORENZATO, 2006), com elementos de conhecimento e aprendizagem não oficiais, advindos de sua prática profissional. Esse conhecimento faz parte do **Conhecimento Pedagógico do Conteúdo**, relacionado ao conhecimento dos padrões de aprendizagem em Matemática, ou seja,

contempla o conhecimento sobre os conteúdos propostos nos regulamentos curriculares institucionais, para saber o que é prescrito em cada etapa, ou seja, para dar uma localização temporal e contextual ao conteúdo abordado, além de introduzir o conhecimento dos objetivos e padrões de aprendizagem não oficial que o professor possa ter, bem como objetivos e padrões procedentes de associações profissionais ou pesquisadores, ou aqueles que provêm da experiência do professor em relação às realizações da aprendizagem, adicionando um elemento de julgamento e crítica com relação ao que é prescrito pela administração educacional. (ESCUDERO-ÁVILA, 2015, p. 51).

O conhecimento relacionado ao que é prescrito nos documentos oficiais esteve presente em outros momentos do Curso de Extensão, nos permitindo evidenciar o conhecimento pedagógico dos Professores-Participantes em relação ao nível de desenvolvimento (conceitual ou procedimental) do aluno, ou seja, o conhecimento do professor sobre a profundidade com que um determinado conteúdo matemático deve ser abordado em relação a um determinado ano letivo, como apresentamos nas “falas” abaixo.

PMMG – Já faz alguns anos que não leciono no ensino fundamental. Mas pensando nas possíveis estratégias para investigação do problema, que foram colocadas aqui, creio que no nono ano pode ser interessante.

PASC – Como eu apresentei a resolução por meio da álgebra, assim como o @PDSC, pensei no 7º ano.

PASP – Pensando na ideia da tabela (investigação numérica) eu pensei que podemos propor até nas séries iniciais do EF 🧐🧐🧐🧐.

PLPA – O problema poderia ser proposto na turma de 9º ano, visto que nesta fase escolar, o currículo contempla áreas das figuras geométricas, além de os alunos possuírem maior maturidade para manipular um software educacional.

PASP – Não porque está no conteúdo programático.... mas no sentido de terem esses conceitos de perímetro e área...isso, FRSP. Se a abordagem é com funções apontei o nono ano do EF ou primeiro do médio.

PCPE – Acho que, os conceitos de perímetro e área, podem ser abordados a partir do 3º ano do fundamental I, usando-se tabelas, por exemplo. Outra coisa. Parabéns pelo plano, mas ele não seria para um 9º ano?

PNMG – Não, ele pode ser aplicado no primeiro ano [Ensino Médio].

PASC – *Eu fiz só estudos das frações com o Tangram no 7º ano, mas pode tranquilamente ser feito no 6º.*

Podemos observar nas “falas” dos Professores-Participantes um “elemento de julgamento e crítica” (ESCUDEIRO-ÁVILA, 2015) em relação ao que é prescrito nos documentos oficiais e com objetivos de aprendizagem não oficiais, advindo de suas experiências profissionais.

Este conhecimento também é evidenciado durante a Entrevista, quando questionamos os Professores-Participantes se, na organização/planejamento das aulas eles estavam atentos aos conhecimentos prévios dos alunos, conforme apresentamos nas “manifestações” abaixo.

PASC – *Sim. Sim. Sempre tento captar os conhecimentos prévios dele. Tento ver com os outros professores, se eles já tiveram algum conteúdo que é requisito básico, para o próximo. Sim. Eu sempre penso no que eles já viram ou no que eles provavelmente conhecem. [...] agora estou trabalhando com monômios. Iniciando cálculo algébrico. Mas, eu gosto de trabalhar com conceito de área e perímetro. Conversando com os alunos, explicando os conceitos para eles [...] eu consegui perceber que muitos deles não compreendiam e ainda não sabiam exatamente o que era uma coisa e o que era outra e confundem as duas coisas. Então, eu reforcei esse conteúdo, trazendo problemas, listas de exercícios, trazendo problemas de área e perímetro primeiro usando números, depois introduzindo cálculo algébrico.*

PASP – *A questão dos conhecimentos prévios, [...] no início do ano [...] eu faço uma avaliação diagnóstica com eles. Dou algumas atividades para eles, para eles resolverem, para ter uma ideia [...] saber assim, algumas coisas que eles sabem, que eles têm mais dificuldade. Então eu acho que a avaliação diagnóstica ajuda nesse sentido.*

PDSC – *Sim! No Fundamental como eu pego a turma no 6º Ano e vou até o 9º Ano, já no 6º eu faço um diagnóstico do que está acontecendo. Então, eu já sei o aluno que sabe as quatro operações, por exemplo, e o aluno que tem essa dificuldade.*

PMMG – *Sempre. É quase uma exigência. [...]. Quando a gente vai discutir, mesmo que seja uma aula expositiva, sempre alguns questionamentos, eu costumo colocar. Mesmo que a gente já deduza que certas coisas eles sabem e outras eles não sabem. Mas, sempre você dando oportunidade deles eles externarem isso, eu acho que é válido. De eles expressarem. A forma de expressarem, para mim, é uma forma de aprendizagem também. Só de eles estarem falando sobre aquilo, eu já acho interessante.*

PNMG – *Olha, eu procuro estar. [...] quando eu comecei com o primeiro ano agora, eu fiz até uma avaliação diagnóstica com eles, no início da etapa, para eu poder detectar algumas dificuldades. Detectei as dificuldades, trabalhei com eles, [...].*

PTSP – *Sim! Estou sempre atenta para saber se eu posso, se eu posso avançar o conteúdo ou se eu preciso voltar muito aquele conteúdo para continuar, para explicar toda a matéria.*

As “manifestações” apresentadas acima referem-se ao conhecimento dos Professores-Participantes sobre a profundidade com que um determinado conteúdo matemático deve ser abordado em relação a um ano escolar específico. Este conhecimento faz parte do conhecimento dos padrões de aprendizagem em relação

a documentos oficiais, que por sua vez pertence ao **Conhecimento Pedagógico do Conteúdo**.

As interações ocorridas nas ‘Conversas em grupo’ nos permitiram observar o conhecimento dos Professores-Participantes em relação ao plano de aula (atividade final de avaliação do Curso de Extensão), a partir das inter-relações entre a cultura escolar e o Plano de Aula, apresentadas nas “falas” da PASC e do PMMG.

PASC – @**PASP**, eu penso, porque tenho que preencher um sistema. Nele quase todos os descritores do nosso plano são pedidos também.

PMMG – Por isso esses pré-requisitos muitas vezes estão subentendidos. Mas se estamos formalizando um plano de aula, faz sentido que os coloquemos caso sejam necessários!

Salientamos que o Plano de Aula é um planejamento que busca prever as atividades e ações a serem realizadas em um determinado momento escolar durante o período letivo, e que pode sofrer mudanças em função “dos objetivos a serem alcançados pelos alunos, conteúdo programático adequado para o alcance dos objetivos, estratégias e recursos que vai adotar para facilitar a aprendizagem, critérios de avaliação, etc.” (GIL, 2012, *apud* OLIVEIRA, 2018, p. 233). Essas características são evidenciadas por PASC e PMMG, nas “falas” acima, bem como, ao observarmos o conhecimento do professor em relação ao Plano de Aula, destacado nas “falas”, a seguir.

PSPR – @**PDSC** ... a atividade de vocês é ninja..., mas eu teimo um pouco com os objetivos gerais...para plano de aula eu penso que é difícil chegar ao que é geral.

PASP – Outra coisa que fiquei pensando agora.... em quase todos os planos vejo uma preocupação em propor atividades investigativas. Mas não me atentei ao fato se nos planos está claro como o professor conduzirá isso.... Primeiro os alunos investigam? Haverá um debate.... Não me atentei a isso na leitura.... digo isso pois é fundamental a discussão matemática da atividade né?

PASP – Eu observei isto também. Na metodologia o PDSP apresentou as atividades, mas não explicou como será a aula... Aff, “tá” parecendo aqueles comentários de professora de didática. Rsrssr... Boa noite, **PMMG**!

PCPE – @**PSPR**, a metodologia é o passo a passo da atividade para que se atinja os objetivos traçados.

PCPE – Pode acontecer de, ao executar, fique totalmente diferente do que foi planejado.

Observamos nas “falas” acima evidências do **Conhecimento Pedagógico** dos Professores-Participantes, isto é, trata-se do conhecimento dos professores “sobre os processos, práticas e métodos de ensino e aprendizagem” (MISHRA; KOHLER, 2006, p. 1026) que inclui, entre outras coisas, a compreensão de como os alunos aprendem,

as habilidades gerais de gerenciamento de sala de aula, planejamento de lições e avaliação de alunos (KOEHLER; MISHRA, 2009).

Tendo encerrado a discussão em relação às evidências dos **Aspectos do conhecimento pedagógico do professor de Matemática**, apresentaremos a seguir, as considerações relativas aos **Aspectos do conhecimento matemático do professor de Matemática**.

5.5 Aspectos do Conhecimento Matemático do Professor de Matemática

Durante o caminho percorrido para a constituição das Categorias de Análise da pesquisa, a partir da **Leitura Flutuante** do *corpus* até identificarmos os núcleos de sentido, desenvolvemos neste trabalho acadêmico um percurso dialético entre significados e sentidos, os quais contribuíram para a constituição da Categoria de Análise.

O caminho de construção das Unidades de Registro, Eixos Temáticos até constituirmos a Categoria de Análise **Aspectos do Conhecimento Matemático do Professor de Matemática**, são explicitados no Quadro 30, com o propósito de localizarmos os significados que atribuímos a esta categoria.

Quadro 30 – Movimento de Constituição da 5ª Categoria de Análise

Unidades de Registro	Eixo Temático	Categoria de Análise
Conhecimento matemático do professor em relação às definições associadas a um determinado conteúdo	Aspectos do conhecimento matemático do professor de Matemática	Aspectos do conhecimento matemático do professor de Matemática
Conhecimento matemático do professor em relação às propriedades associadas a um determinado conteúdo		
Conhecimento matemático do professor em relação aos procedimentos associados a um determinado conteúdo		
Conhecimento matemático do professor em relação às formas de representação		
Conhecimento matemático do professor		
Conhecimento matemático do professor em relação à aplicação do conteúdo matemático		
Conhecimento matemático do professor em relação aos processos associados à resolução de problemas		
Conhecimento matemático do professor em relação às condições necessárias e suficientes para gerar definições		
Conhecimento matemático do professor em relação à linguagem matemática		
Conhecimento matemático do professor em relação às conexões de complexidade do conteúdo		
Conhecimento matemático do professor		

Conhecimento matemático do professor em relação à aplicação do conteúdo matemático		
Conhecimento matemático do professor em relação à linguagem matemática		

Fonte: Elaborado pelo pesquisador

Esta Categoria de Análise fundamenta-se nas “falas” dos Professores-Participantes durante as interações nas “Conversas em grupo” e de suas “manifestações” na Entrevista.

Entendemos a Matemática como uma rede de conhecimentos estruturados, de acordo com suas próprias regras. Dessa forma, quando o professor possui compreensão desta rede – os nós e conexões entre eles – as regras e características relativas ao processo de criação do conhecimento matemático permite ao professor ensinar conteúdo de forma conectada e validar as conjecturas matemáticas de seus alunos (CARRILLO *et al.*, 2018).

Assim, procuramos descrever na Categoria de Análise **Aspectos do Conhecimento Matemático do Professor de Matemática** “o que” e “como”, os Professores-Participantes sabem em relação aos temas que eles ensinam e que foram trabalhados no Curso de Extensão. Entendendo que, “o que” e “como”, implica em um conhecimento profundo do conteúdo matemático (por exemplo, conceitos, procedimentos, fatos, regras e teoremas) e seus significados. Nesse sentido o **conhecimento matemático** pode ser entendido como “o conhecimento (profundo) do conteúdo matemático em si, das inter-relações entre os conteúdos matemático e o conhecimento sobre como se procede e produz em matemática” (CARRILLO, *et al.*, 2018, p. 6, tradução nossa).

Em sala de aula, isto é, na Matemática Escolar, objetos matemáticos são frequentemente definidos através de referência a uma série de propriedades, e o professor precisa conhecer as definições e como escolher conjuntos apropriados de propriedades para caracterizar esses objetos matemáticos. Durante o Curso de Extensão os Professores-Participantes foram convidados a resolver Atividades Exploratório-Investigativas (AEI) que versavam sobre “Geometria” – Unidade Temática, presente na BNCC.

Quanto ao conhecimento matemático sobre as definições e as propriedades associadas a um determinado conteúdo, algumas são expressas de maneira formal e

outras se manifestam mediante o uso da linguagem informal ou coloquial, como observamos nas “falas” a seguir.

PSPR – *Eu escrevi na atividade ... medida do contorno.*

PMMG – *Intuitivamente, para um polígono, será então a soma das medidas dos segmentos que são seus lados.*

PSPR – *Também escrevi... se o contorno for um polígono, então, é a soma dos lados dele.*

PASC – *Coloquei apenas que é a medida do comprimento do contorno. De um contorno*.*

PRPA – *Eu coloquei dessa forma: Perímetro é a medida do comprimento de um contorno. [...].*

PMMG – *Mais intuitivamente, é uma comparação de uma porção do plano, que uma figura ocupa, com uma unidade tomada como referência, em geral um quadrado de lado unitário (que, por definição, possui área 1. Assim, o resultado (da comparação) é um número que expressa quantas vezes a figura contém a unidade de área.*

PASP – *Eu escrevi que a área é um número real positivo associado à superfície.*

PMMG – *Com relação a um número associado a uma superfície, como colocado, podemos nos encaminhar para a definição axiomática.*

PRPA – *Eu coloquei dessa forma: [...] Área é a medida de uma superfície.*

PLPA – *O teorema de Tales. Se duas retas transversais são cortadas por um feixe de retas paralelas, então a razão entre quaisquer dois segmentos determinados em uma das transversais é igual à razão entre os segmentos correspondentes da outra transversal.*

PTSP – *Bom, pela definição que prismas são um dos tipos de poliedros, nesse conceito, o cilindro não se encaixa na definição de prismas.*

PMMG – *O cilindro não é um poliedro. Concordo com PTSP.*

PMMG – *Minha posição é de que acontece o contrário: todo prisma é que é um tipo especial de cilindro.*

PASP – *É verdade... depende das definições. Mas nunca tinha visto desta forma. Sempre usei a base do prisma como um polígono convexo.*

PMMG – *Sim, @PTSP. Quando a figura que compõe o cilindro for um polígono, temos um prisma a base do cilindro.*

PASP – *Um prisma é um poliedro. Um cilindro é um corpo redondo.*

PMMG – *É importante, pessoal, observar que a concavidade mais aberta ou mais fechada me parece relativo. Estamos comparando pontos simétricos em relação ao eixo de simetria. Numa mesma horizontal se esses pontos estão mais próximos do eixo, a parábola fica mais fechada. Isso comparando duas parábolas possuindo coeficientes diferentes para x^2 . Consegui ser claro???*

PMMG – *Digo isso porque, demonstra-se a proposição "Todas as parábolas são figuras geométricas semelhantes"!*

As “falas”, acima, evidenciam o conhecimento dos Professores-Participantes com relação a definições e propriedades associados a conteúdos relativos à Unidade

Temática Geometria (BNCC, 2017), a partir das interações ocorridas durante as ‘Conversas em grupo’ nas quais discutimos o desenvolvimento de Atividades Exploratório-Investigativas.

Concordamos com Garcia (2017, p. 25) que a “fronteira entre definições e propriedades é difusa e, às vezes, pode levar à confusão defini-las separadamente”. Nesse sentido, o conhecimento dos Professores-Participantes em relação às definições e propriedades associadas a um determinado conteúdo, é considerado como “o conjunto de propriedades que tornam definível um tema e dão sentido e significado, além das maneiras alternativas de fazê-lo” (GARCIA, 2017, p. 25), como apresentamos nas “falas” acima. Esse conhecimento está relacionado ao conhecimento dos temas matemáticos e pertencem ao **conhecimento matemático** (CARRILLO, *et al.*, 2014).

Em relação aos procedimentos associados a um determinado conteúdo, temos o “saber” fazer. “Porém, não somente como se faz, mas também quando, por que e, as características do resultado” (GARCIA, 2017, p. 26).

Para Cabanha (2018, p. 61-62) os procedimentos “se referem aos caminhos trilhados para se resolver uma questão matemática, que podem ou não se resumir a utilização de algoritmos”. As “falas” a seguir evidenciam o conhecimento dos Professores-Participantes em relação aos procedimentos associados a um determinado conteúdo matemático.

PDSC – Seja L o lado do quadrado. Então $4L$ é o perímetro e L^2 é a área. Queremos saber se $4L = L^2$ é único. Logo $L^2 - 4L = 0$, assim $L=0$ ou $L=4$. E como $L=0$ não é válido. Então $L=4$. Logo essa igualdade é válida somente para este quadrado.

PNMG – O fator que faz com que o volume aumenta está no tamanho do raio. elevado ao quadrado ele aumenta mais rapidamente que a altura.

PMMG – Genericamente, é isso, @**PCPE**. Para um retângulo de dimensões a e b , com $a > b$, o volume do cilindro mais baixo será a/b maior que do outro!

PSPR – Então, @**FAMS** eu também pensei sobre as duas variáveis... mas depois das justificativas da PNMG e da PASP pensei que ficou tão fácil de explicar... como o raio é ao quadrado "ele cresce muito mais"... amei...

PMMG – Mas não é o que eu disse acima? Para um retângulo de dimensões a e b a relação entre os volumes será a/b ?!

PMMG – Isso aí destaquei também, os pares de parábolas congruentes, simétricas em relação ao eixo x .

PMMG – Na verdade @**PNMG**, comparando as funções em que $a > 1$ e aquelas em que $a < -1$, para valores iguais de a , temos pares de parábolas simétricas em relação ao eixo x .

PCPE – Essa simetria ocorre quando comparamos $a > 0$ com $a < 0$.

PMMG – No caso de $(x+k)^2$, o k provoca uma translação horizontal, deslocando a parábola k unidades. Para a direita, se $k < 0$, e para a esquerda se $k > 0$. No exemplo em questão, se desloca horizontalmente.

PCPE – O gráfico da segunda função se deslocará dependendo do gráfico da primeira.

PASP – Os pontos do gráfico vão se deslocar duas unidades para a direita.

PCPE – A função. Ou, como @PMMG falou, o eixo de simetria.

PMMG – Podemos observar as translações, vertical e horizontal, e o efeito do coeficiente de x^2 na concavidade.

PNMG – A parábola se desloca no eixo para a direita ou esquerda de acordo com o valor do x_v e para cima ou abaixo de acordo com o y_v .

PASP – O gráfico de $f_2(x) = 2(x + 3)^2 - 4$ é congruente ao gráfico de $y = 2x^2$ (esta por sua vez é “mais fechada” que $f_1(x) = x^2$), mas deslocada 3 unidades à esquerda e 4 unidades para baixo se comparada com $y = 2x^2$. As coordenadas do vértice são $(-3, -4)$.

PASP – Tipo assim.... pega x^2 fecha ela um pouquinho (vira $2x^2$), anda três unidades para esquerda e finalmente quatro unidades para baixo! Rsrssr.

PCPE – De um modo geral, quanto maior, em módulo, o coeficiente “a”, menor será a “abertura” da parábola.

PMMG – Quanto à abertura ideal que a @PNMG falou, percebam que podemos consegui-la com qualquer parábola, vai depender do intervalo que utilizamos no “corte”.

PMMG – As outras quatro, podemos partir de qualquer parábola escolhendo o intervalo conveniente. Já a da “testa”, precisa fechar a figura nos pontos de interseção com a do “rosto” e ter uma abertura ideal.

PMMG – Volto a uma questão que coloquei anteriormente. Podemos obter o mesmo formato para o rosto utilizando $5x^2$ ou $1/5(x)^2$. Basta mudar o intervalo. Isso porque trata-se de figuras semelhantes.

PDSP – A ideia inicial foi relacionar o conteúdo de funções com Geometria. Utilizando o GeoGebra. Assim foi construído um retângulo de perímetro fixo. E variando os lados do retângulo, teríamos que encontrar a maior área. Resultado final da observação... concluir que a maior área é quando o retângulo tiver lados iguais!

Podemos observar nas “falas” acima, que os Professores-Participantes utilizam tanto os algoritmos padronizados como os algoritmos alternativos, ao descreverem os procedimentos utilizados.

As interações ocorridas durante as ‘Conversas em grupo’ que retravam as Atividades Exploratório-Investigativas, nos permitiram evidenciar o **conhecimento matemático** dos Professores-Participantes em relação às formas de representação de um conteúdo, conforme podemos observar nas “falas” a seguir.

PASP – Por exemplo, fazendo uma tabela com possíveis valores do lado do quadrado, e seu respectivo perímetro e área.

PMMG – Podem resolver uma equação, como um colega mostrou anteriormente. Podem construir um gráfico do perímetro e da área em função do lado. Sim, completando, também podem ser usadas inequações.

PNMG – Por causa da complementação do quadrado, para colocar a equação na forma canônica.

PCPE – Para somar com $x^2 + 6x$ e ficarmos com um trinômio quadrado perfeito.

Podemos notar nas “falas” dos Professores-Participantes diferentes registros possíveis para representar um conceito matemático (ESCUDERO-ÁVILA, 2015).

Também é possível evidenciarmos o conhecimento do professor em relação à aplicação do conteúdo matemático, isto é, o conhecimento que tem um professor sobre as aplicações que um determinado conteúdo pode ter evidenciado na “fala” da PASP, durante o momento síncrono ‘Conversa em grupo’, ao comentar sobre o cálculo do ponto médio de um segmento muito pequeno.

PASP – Rsrtrs porque é difícil para o aluno entender isso quando os segmentos vão ficando muito pequenos... como calcular o ponto médio de um segmento que a gente quase não enxerga mais né?

Nas “manifestações” dos Professores-Participantes durante a Entrevista, podemos também notar o conhecimento do professor em relação à aplicação do conteúdo matemático, conforme apresentamos a seguir.

PASC – [...] tem as aplicações na construção civil [...]. No 8º ano, no estudo das retas, por exemplo, também é possível aplicar. Aqui, por exemplo, na cidade onde eu moro tem muitas casas estilo Enxaimel, estilo alemão... Pode pegar uma casa Enxaimel, tirar fotos... Os alunos conhecem isso. Juntar tudo que eles conhecem e estabelecer as relações entre as retas.

PASP – Quando você vai falar de Geometria Espacial e você vai falar, por exemplo, das faces dos poliedros, você vai cair em determinadas propriedades. Você vai calcular a altura da pirâmide. Você vai ter que visualizar o triângulo. Para calcular a altura dessa pirâmide. Você vai precisar do Teorema de Pitágoras. [...] se ele vai estudar Física, dentro da Física, no futuro eles vão estudar fenômenos ondulatórios, ondas e depois eles vão trabalhar com trigonometria. Então as relações trigonométricas no triângulo retângulo são importantes para eles. Eu tento em alguns casos mostrar, como por exemplo, dentro das relações trigonométricas no triângulo retângulo, ao falar de distâncias inacessíveis. Por exemplo, se a gente quiser calcular, àquela altura daquela torre de celular que está ali perto do Instituto. Como é que a gente faz, se a gente não alcança?

PDSC – [...] praticamente tudo que se ensina no 9º ano, o aluno usa no Ensino Médio. Não que os outros anos não seja assim. Mas, pega a equação do 2º grau, tu vais acabar utilizando no 1º ano do Ensino Médio. Tu pegas a parte do triângulo retângulo, acaba também no Ensino Médio. [...] acredito que um dos anos essenciais e os conteúdos principais seria no 9º ano e o conteúdo dessa parte de trigonometria e tudo relacionado ao triângulo retângulo. Desde área. Teorema de Pitágoras. Eu acho isso muito interessante. E se for parar para analisarmos também, se quiser relacionar a equação do 2º grau com a Geometria seria possível. Pela área de um retângulo para achar o máximo, o mínimo.

PMMG – Eu acho que a questão é mais da abordagem. Creio que todos podem ser importantes. Eu creio que todos sejam. A questão é a forma como você vai abordar. O tipo de abordagem que você vai dar com os objetivos que você pretende com os alunos. O caso da Geometria Analítica,

por exemplo, que nos próprios livros, não é muito comum ser um conteúdo que tenha aplicações, aplicações práticas.

PNMG – *Eu falo do teorema de Pitágoras. Ele é super aplicável. O tempo todo. [...] o que mais se destaca que eu vejo, é o teorema de Pitágoras.*

PSPR – *Eu penso assim, que a criança precisa saber das condições dos polígonos, inicialmente. [...] a diferença entre polígonos, o quê que é regular, o que é irregular, quando isso acontece. Não contar lados, contar vértices... [...]. Por exemplo, entender o conceito de área de figuras simples. Entender muito sobre a área de quadrado, de retângulo, de triângulo. O porquê disso. Isso tem que ser muito básico para frente. Eu trabalho todas as fórmulas; o porquê; de onde que vem. Só que se a criança sabe muito sobre o retângulo... Por exemplo, que o triângulo é a metade do retângulo, então, ela estabelece relações entre as figuras simples. E relações sólidas. Eu acho que ela melhora muito a compreensão para frente.*

PTSP – *Por exemplo, o que a gente mais usa talvez seja o Teorema de Pitágoras. [...] Teorema de Tales quando a gente fala de aplicações. Os conteúdos básicos que são os ângulos de 90°, os planos, na construção civil. Os quadriláteros também. A rigidez dos triângulos na construção civil.*

Podemos evidenciar nas “manifestações” acima que os Professores-Participantes apresentam indícios de conhecimentos relativos às aplicações que um determinado tema pode ter. Ainda, essas “falas”, evidenciam o conhecimento que o professor tem sobre a relação do conteúdo matemático com outros campos e aplicações do conhecimento matemático (MUÑOZ-CATALÁN, 2010). Esses conhecimentos também são evidenciados nas “falas” a seguir.

PMMG – *Em 4 partes é mais simples. Podemos utilizar a ideia do ponto médio.*

PCPE – *Encontrando o ponto médio de cada lado e, depois os pontos médios dos segmentos resultantes em cada lado.*

PASP – *Mediatriz. Traçamos a mediatriz de um segmento.*

PRPA – *O caminho é a mediatriz. A intersecção da mediatriz com o segmento é o ponto médio. É o lugar geométrico dos pontos que equidistam de dois pontos dados.*

PCPE – *A partir da descrição de @PMMG, traçamos a mediatriz e, ponto médio é a intersecção entre o segmento e a mediatriz.*

PTSP – *Então, a reta suporte faz com que possa dividir em quantos segmentos forem necessários.*

PTSP – *E não apenas 4.*

PMMG – *É interessante. Principalmente porque podemos dividir um dado segmento em quantas partes congruentes se fizerem necessárias.*

PTSP – *PASP, falávamos em dividir não usando ponto médio, e sim reta suporte e dividir em segmentos iguais.*

PASP – *Pela reta suporte usamos a ideia de retas paralelas.*

PNMG – *Utilizando o compasso marcamos na reta auxiliar a medida dos segmentos e prolongamos para a reta que queremos dividir.*

PMMG – (...) a partir do ponto A marcamos n segmentos consecutivos, de mesmo tamanho definindo n pontos. Traçamos um segmento ligando o último desses pontos ao ponto B e por cada um dos pontos, um segmento paralelo, com ajuda de um esquadro – conforme figura abaixo. Assim, os pontos obtidos sobre o segmento AB o dividirão em n segmentos congruentes.

PCPE – Para dividir o segmento com o uso do ponto médio, a quantidade de segmentos resultantes será sempre uma potência de dois, enquanto, usando a reta auxiliar, podemos dividi-lo em qualquer quantidade.

PASP – De novo a ideia de ponto médio de um segmento.

PCPE – No Triângulo de Sierpinski o principal conceito é o ponto médio. E a ideia de infinito. E a ideia que entre dois pontos sempre existe um ponto entre esses dois.

PMMG – Podemos perceber então uma Progressão Geométrica de razão $3/4$, concorda PTSP?!

PMMG – Depois de percebido o padrão, poderíamos escrever como uma função de n . O que é equivalente à progressão de todo modo!

PNMG – A sequência é uma P.G. de razão $3/4$.

PASP – Quando a é zero a função deixa de ser do segundo grau e passa a ser do primeiro.

PMMG – Mais ou menos assim: "quando a cresce, a parábola fica mais fechadinha".

PASP – Quanto maior for o valor de a , em módulo, mais fechada ela ficará.

PMMG – Isso @PASP. Vale destacar, talvez, as proximidades do zero (limites laterais) e o próprio zero.

PCPE – Acredito que o fato de usar propriedades do losango, torna a compreensão mais fácil.

Para Carrillo *et al.* (2013, p. 196) é importante que o professor tenha conhecimento sobre “uma ampla variedade de contextos nos quais situar o conteúdo, bem como os aspectos epistemológicos ligados à matemática que permitam ao professor entender significados diferentes que podem ser atribuídos a um conteúdo”, ou seja, o professor precisa de ter conhecimento do conteúdo matemático, dos sistemas de interligação que ligam o assunto e como se procede em Matemática.

Nas “falas” durante as ‘Conversas em grupo’ e nas “manifestações” da Entrevista relatadas acima foi possível percebermos evidências “do que” e “como” o professor sabe os temas discutidos durante o Curso de Extensão e, essas evidências estão relacionadas ao **Conhecimento dos Temas** (CARRILLO, *et al.*, 2014) pertencentes ao **Conhecimento Matemático**.

Da mesma forma, ao solicitarmos informações a respeito dos conteúdos principais de Geometria que são abordados no Ensino Básico, os Professores-Participantes evidenciaram em suas “manifestações” indícios de conhecimento que podem ser denominados como **Conhecimento do Horizonte do Conteúdo**, definido

como “a consciência de como estão distribuídos os conteúdos ao longo do currículo” (BALL; THAMES; PHELPS, 2008, p. 403, tradução nossa).

Nesse sentido, concordamos com Escudero-Ávila (2015) que

o conhecimento matemático do professor inclui, não apenas os temas como elementos isolados, mas é necessário reconhecer sua integração em um sistema de conexões que lhes permita compreender outros conteúdos matemáticos posteriores ou anteriores, vinculados a esses. (ESCUDERO-ÁVILA, 2015, p. 31).

Este conhecimento é caracterizado por Carrilo *et al.* (2014) como Conhecimento da Estrutura da Matemática e pertence ao **Conhecimento Matemático** do professor. As “manifestações” a seguir, revelam evidências desse conhecimento.

PASC – No 7º ano, podem ser trabalhados ângulos; construção geométrica; área; volume; perímetro; retas; propriedades das retas. No 9º ano, Teorema de Tales; um pouco de Trigonometria. 6º Ano, polígonos.

PASP – Em Geometria Plana: conhecer as principais formas de Geometria Plana. [...] Perímetros e Áreas de figuras planas. [...] vou dar esse exemplo das relações trigonométricas no triângulo retângulo. Eu vou ter que falar um pouco de semelhança de triângulos, não tem jeito. Como também vou ter que falar de novo de Teorema de Pitágoras, quando eu quiser falar de seno, cosseno e tangente, de 30, 44 e 60º. Vou precisar do Teorema de Pitágoras para achar a altura do triângulo equilátero.

PDSC – [...] Geometria Plana. Ensino Fundamental se ensina a parte de Geometria Plana e a parte de identificação dos sólidos. [...] no 9º ano, quando eu vou trabalhar a parte de Trigonometria [...] eu gosto de levar para fora da sala de aula, construir primeiramente um teodolito com eles e fazer a medida de uma árvore, de uma altura e aplicar as relações métricas do triângulo retângulo.

PMMG – A Geometria Plana tem uma parte de revisão. Se não me engana, se limita muito a questão de área das figuras planas, esses elementos mais específicos assim. Tem a parte de Geometria Espacial que eu já te falei e também tem a Geometria Analítica do 3º Ano. [...] eu tento muito pelo viés da Resolução de Problemas. O contexto ali, não é difícil, no caso da Geometria Euclidiana, não é tão difícil você contextualizar numa série de problemas. [...] Então, a gente vai muito por esse viés, de aplicar a Geometria e usar como metodologia a Resolução de Problemas.

PNMG – [...] eu acho que o aluno do ensino médio ele tem que sair... Tem que saber trabalhar com aquelas bases da matemática: operações, potenciação [...]. As quatro operações, potenciação, radiciação, proporção. Um bom fundamento da Geometria. Sempre que tenho algum problema, por exemplo, eu trabalhei com função do primeiro grau, eu já mostrei para eles que existe uma proporcionalidade. Que que é essa proporção. Então, a gente já vai trabalhando. Por exemplo, se eu vou trabalhar com eles trigonometria, a gente mostra que lá também existe ali uma proporção o tempo todo. Então, quer dizer, a gente vai trabalhar esses conceitos com eles o tempo todo.

PSPR – Eu tenho que trabalhar a nomenclatura dos triângulos. A gente vai trabalhar os ângulos. Toda a parte dos triângulos, no 6º ano e vai trabalhar os quadriláteros. [...] Então eu tenho que mexer muito nessa parte de triângulos e quadriláteros. Que é uma coisa muito importante a diferenciação de quadriláteros, na hora de trabalhar com os quadriláteros.

PTSP – Mas a definição de ponto, reta e plano, são as definições principais do 6º Ano. No 7º Ano, é especificado, se não me engano, a parte de triângulos. No 8º é a parte dos quadriláteros, retas paralelas. [...] No 9º, eu lembro que já entra as propriedades, já entra Teorema de Pitágoras, Teorema de Tales. Já não entra mais uma Geometria tão intuitiva, tão construtiva. Eu lembro

que Simetria entra em todos os anos. Congruência de Triângulos no 8º. Agora eu estou entrando na parte de vídeo aula. Da aula invertida está sendo uma coisa superinteressante. [...] Então, eu procuro fazer de forma meio intuitiva, no início, tentar levar a uma definição e já partir para os exercícios.

Isso é fundamental. Se tiver uma coisa específica, por exemplo, Teorema de Tales, a gente usa muito. Até eles perguntam: aqui a gente usa Regra de Três? Eu falo “não”! Aqui não é Regra de Três, mas é uma proporção. [...] Na hora de fazer Teorema de Tales, eles relacionam e acham que é uma Regra de Três e eu explico que uma proporcionalidade. Regra de três é um título para a proporcionalidade.

Quanto à estrutura matemática, foi possível evidenciarmos o conhecimento matemático do professor em relação às “conexões de complexidade” do conteúdo. As “conexões de complexidade”, segundo Escudero-Ávila (2015, p. 32), “relacionam o conteúdo ensinado ao conteúdo que será abordado em níveis posteriores”, se refletem na projeção dos conteúdos ensinados como potencializadores para conteúdo a serem ensinados no futuro, como revela a “fala” abaixo.

PMMG – Acho bacana observar que, a partir dessas análises, das translações vertical e horizontal, obtemos a forma canônica da função, que é algo bem interessante para destrinchar.

As “falas” e “manifestações” já relatadas descrevem o conhecimento dos Professores-Participantes com relação às conexões temporais de sequenciamento, que estes fazem dos temas matemáticos que podem produzir conexões associadas a um aumento na complexidade do conteúdo ou na simplificação do assunto, evidenciado assim o **Conhecimento da Estrutura da Matemática** (CARILLO *et al.*, 2014).

Durante o desenvolvimento do Curso de Extensão e da realização da Entrevista foi possível encontrarmos evidências do **Conhecimento Matemático** dos Professores-Participantes em relação aos processos associados à resolução de problemas, às condições necessárias e suficientes para gerar definições e, à linguagem matemática, na qual incluímos o conhecimento do professor sobre o papel da notação matemática.

O conhecimento matemático dos Professores-Participantes em relação aos processos associados à resolução de problemas é identificado pela forma de proceder matematicamente, isto é, quando os professores vão criando estratégias próprias de resolução, estabelecendo uma sequência para resolver determinada atividade, hierarquizando, ou não, o uso e a relação de distintos conteúdos, de maneira a construir um processo ou uma sequência com a qual podem estruturar a

solução e elaborar uma argumentação informal da solução. Esse conhecimento é evidenciado nas “falas” abaixo.

PMMG – Calculando V_1 e V_2 , pois com as dimensões do retângulo podemos obter o raio da base e a altura do cilindro.

PSPR – Eu penso que através da fórmula do volume do cilindro.

PCPE – Com relação à questão 1.1, não sei se esse raciocínio é correto, mas, como a área da base é $\pi \cdot r^2$ e r de um cilindro depende de h do outro, então, proporcionalmente, terá maior volume o cilindro de maior área.

PMMG – Ainda assim, @FAMG. Para mim é nas proximidades do zero que se deve dar destaque.

PASP – Para mim, à medida que a cresce, em módulo, independente se for positivo ou negativo a parábola fica mais fechada.... Não vejo o que há de diferente no intervalo $[-1, 1]$, a maior que 1 ou a menor que 1.

PMMG – Sim, a função. Mas para fixar ideias é melhor mirar num ponto dela, ou em seu eixo!

PCPE – Nesse caso, a função de um grupo de funções.

Quanto ao conhecimento matemático do professor em relação às condições necessárias e suficientes para gerar definições, foi possível evidenciarmos o conhecimento dos Professores-Participantes sobre como a Matemática é por eles desenvolvida, ou seja, o conhecimento implementado na execução de tarefas matemáticas, conforme apresentamos nas “falas” abaixo.

PASP – É isso mesmo... O volume do cilindro depende de duas variáveis: o raio da base e sua altura. Como no cálculo do cilindro utiliza-se o valor do raio da base ao quadrado, a medida do raio acaba pesando mais do que a altura na hora de se fazer este cálculo.

PMMG – Pois então, um cilindro possui maior diâmetro da base, mas menor altura. Então com o volume varia com o quadrado do raio da base isso leva a que o volume do de maior área da base tenha volume 1,5 vez maior do que do outro, no caso em questão.

PCPE – Coloquei o raio da base de um em função da altura do outro e cheguei à conclusão que o cilindro de menor altura terá o maior volume.

PMMG – Vejamos uma definição formal de cilindro: Consideremos uma figura F . Tomaremos o plano que contém F como horizontal. O cilindro é o sólido determinado por F – chamada base do cilindro – e por um segmento de reta g , não paralelo ao plano horizontal, chamado de geratriz do cilindro, do seguinte modo: por cada ponto de F levantamos um segmento de reta paralelo a, e do mesmo comprimento que, g . A reunião desses segmentos é o cilindro C , de base F e geratriz g .

PCPE – De acordo com o conceito acima, sim, o cilindro é um caso especial de prisma, pois a sua base é um polígono de n lados, quando n tende ao infinito.

PMMG – Veja @PTSP, que partindo da definição formal de cilindro, mais generalista, não haveria controversa, em minha opinião.

PMMG – São segmentos paralelos e congruentes que ligam os pontos correspondentes das figuras dos planos paralelos, @PASP, que formam um cilindro.

PMMG – Continuando a definição que coloquei anteriormente.... As extremidades não pertencentes à base de F dos segmentos que geram o cilindro C , constituem uma figura plana F' , contida num plano paralelo ao de F . A distância entre esses planos chama-se altura do cilindro C . No caso em que a geratriz do cilindro é perpendicular ao plano da base, este chama-se um cilindro reto.

O conhecimento matemático do professor em relação à linguagem matemática, é evidenciado nas “falas” abaixo.

PMMG – Como utilizamos na linguagem matemática, @PNMG, podemos considerar sem perda de generalidade $a > b > 0$ ou $b > a > 0$.

PNMG – Ponto de interseção da reta com os eixos, ficaria melhor.

O conhecimento matemático do professor em relação à linguagem matemática também é evidenciado nas “manifestações” dos Professores-Participantes na Entrevista, quando esses justificam o papel da notação matemática ao advertirem que os símbolos matemáticos têm significado, e daí a importância de escrevê-los corretamente, bem como de utilizar corretamente a linguagem matemática. Nesse sentido, podemos inferir que os Professores-Participantes buscam a precisão e promovem o rigor da notação matemática em suas aulas. Conforme destacamos nas “manifestações” a seguir.

PASC – É importante que o aluno tenha um raciocínio em Matemática e é importante que ele consiga colocar isso no papel, colocar isso na forma que a gente pedir para ele. É importante que consiga expressar o pensamento dele. Como a Matemática tem umas regras, ela é também uma linguagem, é importante que se siga essa linguagem, na medida do possível à risca. Para ficar o quanto mais claro possível aquilo que o estudante quer dizer ou aquilo que nós professores queremos dizer para eles. O de traduzir situações, situações reais ou situações hipotéticas, numa linguagem que seja mais simples. [...]. Que elas se tornem situações genéricas que podem ser aplicadas em outras semelhantes a ela.

PASP – Eu explico para eles que isso é uma linguagem que em qualquer lugar que você for, vai estar escrito daquele jeito. Que é importante. Assim, eles não ficam tão dependentes. Eu falo para eles um dos grandes problemas nos livros de Matemática é entender o que está escrito neles. [...] Dominar a linguagem Matemática, compreender, ela é muito importante para o conhecimento matemático. Quando eu estou falando de Matemática com eles, eu uso a notação.

PASP – [...] porque a gente está trabalhando com objeto matemático e essa simbologia, faz parte. Eu acho importante os alunos conhecerem. Eu acho importante eles lidarem com essa simbologia. Eu acho importante eles pegarem um texto e saberem o que aquilo está significando. Eu acho importante que se eles quiserem comunicar uma ideia que eles se utilizem dessa linguagem, porque ela facilita. Se a gente entende ela, ela facilita. Se não entende, ela dificulta.

PDSC – Eu procuro dar a linguagem formal, a técnica. Falar “mais”, “menos”, eu acho que está errado. É adição, subtração. Eu procuro sempre falar a linguagem correta. Eu acho que a linguagem tem que ser correta para qualquer área. [...] Na Matemática, procuro fazer com que o aluno relacione. O ângulo não é igual, o ângulo é congruente. Normalmente, eles vão ter outros professores de Matemática e outro professor vai cobrar congruente assim, como se o aluno já soubesse. [...] acredito que todos tem que usar a mesma linguagem. Pode ser difícil no começo, mas, a longo prazo é muito útil, muito eficaz.

PMMG – Muita. Muita ênfase. Justamente eu falo para eles que a questão de resolver um problema de Matemática, por exemplo, é muitas vezes atribuída a questão de o aluno não conseguir interpretar. Eu sempre falo com eles que quando você tem um problema, você vai ter uma transição, onde você vai passar de uma linguagem para outra. Então muitas vezes a dificuldade reside nisso: você transformar a linguagem, o que está na linguagem natural, transformar numa linguagem Matemática. Nesse mesmo aspecto, quando a gente passa para a linguagem matemática, essa notação é interessante. [...] E essa questão de trabalhar a linguagem Matemática, por trás tem que estar a notação toda. Inclusive na Geometria Analítica, deixei muito claro para eles que na própria história, a gente vê isso, que o Descartes aparece muito mais do que o próprio Fermat, justamente porque a linguagem que ele utilizou na época, era muito mais próxima da linguagem que a gente tem atualmente. [...] é estranho que algo que veio, que facilitou tanto epistemologicamente, a evolução do conhecimento matemático, sintaticamente, é mais um obstáculo didático do que algo para ajudar. Então é algo que eu discuto muito com eles a importância da notação Matemática.

PNMG – Sempre trabalho a linguagem matemática. A linguagem básica que está nos livros. Aquela simbolização toda, eu sempre mostro para ele aquilo tudo. E vejo que ele chega sem linguagem matemática nenhuma. [...]. O que está nos livros, eu sempre procuro deixar que ele aprenda a ler o livro, aprenda a ler a simbologia e compreender. É sempre importante porque, [...], a comunicação matemática está muito também na linguagem, na simbologia toda e se o aluno está lendo um texto matemático e se não sabe a simbologia, ele começa a não entender o texto. Dou importância para a notação matemática, utilizo normalmente. Como aparece nos livros, eu também procuro mostrar na hora que eu faço uma definição, alguma coisa assim, eu vou mostrando toda a notação para eles da matemática.

PSPR – Pouca! Pouca! Eu falo mal pra caramba. Eu sinceramente eu acho bem bonito. Mas, não funciona com crianças. Não funciona. Eu fui cada vez mais abandonando. [...]. Não deixo de falar às coisas que precisam. No conjunto numérico. A simbologia de conjuntos. A representação da simbologia dos números inteiros. Na reta numérica. Módulos. Não deixo de falar. Mas, se você me perguntar se eu faço x tal que x pertence aos reais, sinceramente. Vai lá para o 8º ano que o professor gosta disso. Eu não falo bem isso. Eu não sei se eu fui abandonando [...]. Por exemplo, o que a gente tem de notação para os pequenos? Símbolos matemáticos? O que a gente tem de notação? Sinais? Mas, olha, por exemplo, assim, no 7º Ano quando eu trabalho inequação, eu não deixo que eles deixem de compreender que o x é uma resposta maior que -1 , maior ou igual. A gente vai à representação da reta e faz ali a representação. Vamos lá embaixo: x pertence a... Se ele for maior ou igual... Eu faço isso.

PTSP – Eu procuro sempre estar [...] usando a linguagem matemática formal. Eu procuro nessa linguagem matemática formal, eu escrevo na lousa o que significa, [...]. Por exemplo, congruente, [...] eu escrevo na lousa: congruência é uma coisa que têm a mesma medida. Porque os exercícios nunca vêm com a palavra “a mesma medida”. Então apareceu a palavra congruente, dá para eles ver o quê que é. Eu acho que ela é importante, assim, porque, na aplicação formal não vem à linguagem coloquial, vem à linguagem Matemática mesmo. Nos exercícios mesmos, vem à linguagem Matemática. A importância eu mostro assim, mostrando que a Matemática é uma coisa mais formal e nas formalidades dos livros é assim que vai aparecer. Se eles não estiverem familiarizados com aqueles nomes, eles não vão saber, entender o quê que os exercícios pedem.

As ‘falas’ durante as interações nas ‘Conversas em grupo’ e as “manifestações” expressas na Entrevista evidenciam o conhecimento dos Professores-Participantes sobre saber como definir, fazer deduções e induções, dar exemplos e compreender o papel dos contraexemplos (CARRILLO *et al.*, 2018), e segundo o autor, esse conhecimento é caracterizado como **Conhecimento da Prática Matemática**, que por sua vez pertence ao **Conhecimento Matemático** do professor.

Durante o desenvolvimento do Curso de Extensão, os Professores-Participantes evidenciaram conhecimento matemático referente a conteúdos presentes na unidade temática “Geometria”; relacionado às definições, às propriedades, aos procedimentos, às formas de representação, associados a um determinado conteúdo matemático; aos processos associados à resolução de problemas; às condições necessárias e suficientes para gerar definições e, à linguagem matemática e conexões de complexidade do conteúdo.

Dessa forma, os Professores-Participantes, evidenciaram conhecimento do conteúdo matemático em si, de sua estrutura e de como se procede e produz em Matemática (MUÑOZ CATALÁN *et al.*, (2016), ou seja, evidenciaram **Conhecimento Matemático** (CARRILLO, *et al.*, 2014).

Norteados por nossa questão de pesquisa: **Quais aspectos do conhecimento do professor de Matemática se evidenciam em processos formativos na modalidade EaD?**, notamos, ao discutirmos a categoria **aspectos do conhecimento do professor em relação às características conceituais e estruturais das TIC** que as interações ocorridas durante o Curso de Extensão, proporcionou aos Professores-Participantes a ressignificação acerca do potencial das tecnologias, quando utilizadas no ensino e na aprendizagem de Matemática e o conhecimento dos desafios que esta prática impõe.

Quando nos referimos à prática do professor de Matemática para além dos espaços da sala de aula, obtemos cenários de prática docente que forneceram oportunidades abundantes para aprofundar nossa compreensão do conhecimento dos Professores-Participantes, conforme a discussão realizada ao abordarmos a categoria **aspectos do conhecimento do professor e suas inter-relações com a prática docente e processos formativos**.

Tendo em mente os modelos de conhecimento, utilizados neste trabalho, ao realizarmos a discussão da categoria **aspectos epistemológicos e metodológicos do conhecimento (matemático e pedagógico) do professor em relação aos currículos oficiais**, observamos o conhecimento dos Professores-Participantes em relação a um indicador externo que evidencia o nível de conhecimento matemático (em quantidade e profundidade), que deve possuir o aluno em um determinado ano letivo ou em uma determinada etapa de sua escolarização, ou seja, o conhecimento dos Professores-Participantes em relação ao documento oficial do país que rege seu ensino, em nosso caso a Base Nacional Comum Curricular (BNCC).

A escrita desta tese, nos permitiu descobrirmos que após os trabalhos de Shulman (1986), uma diversidade de pesquisa sobre **Conhecimento Pedagógico do Conteúdo** tem sido realizada em função da sua definição como conhecimento do professor específico para o ensino de determinado conteúdo, discutido por nós na categoria **aspectos do conhecimento pedagógico do professor de Matemática**, e entendemos que este conhecimento é uma parte do conhecimento do qual o professor necessita para desenvolver o trabalho docente.

Ao entendermos a Matemática como uma rede de conhecimentos estruturados, de acordo com suas próprias regras, era preciso saber “o que” e “como”, os Professores-Participantes sabem em relação aos temas que eles ensinam e que foram trabalhados no Curso de Extensão, conforme discutimos na Categoria de Análise **aspectos do Conhecimento Matemático do Professor de Matemática**.

Assim, tendo encerrado as discussões das categorias de análise teceremos, na próxima seção, as nossas inferências conclusivas.

6 INFERÊNCIAS CONCLUSIVAS: A PROCURA DE NOVOS CAMINHOS

Apresentamos, nesta Seção, algumas considerações sobre o conhecimento do professor de Matemática evidenciado durante a passagem pelo caminho percorrido na presente pesquisa. Para isso, realizamos um movimento entre os dados constituídos e os referenciais teóricos utilizados, a fim de apresentar aos leitores reflexões a respeito das evidências e compreensão que tivemos do conhecimento do professor de Matemática em processos formativos na modalidade EaD.

Como salientamos durante o desenvolvimento da pesquisa, queremos a partir do nosso ponto de vista, do nosso ângulo de visão **evidenciar e compreender aspectos do conhecimento do professor de Matemática em processos formativos na modalidade EaD**, a partir da seguinte questão norteadora: **Quais aspectos do conhecimento do professor de Matemática se evidenciam em processos formativos na modalidade EaD?**

Para alcançarmos nosso objetivo e responder a questão supramencionada, utilizamos, nos contextos da pesquisa – Curso de Extensão e Entrevista – os pressupostos da pesquisa qualitativa (LUDKE; ANDRE, 1986) e, na Análise de Dados, utilizamos alguns conceitos da Análise de Conteúdo (BARDIN, 2011; FRANCO, 2008).

Na busca pela evidência e compreensão do conhecimento do professor de Matemática em processos formativos na modalidade EaD, os dois contextos da pesquisa – Curso de Extensão e Entrevista – nos conduziram à constituição de cinco Categorias de Análise: Aspectos do conhecimento do professor em relação às características conceituais e estruturais das TIC; Aspectos do conhecimento do professor e suas inter-relações com a prática docente e processos formativos; Aspectos epistemológicos e metodológicos do conhecimento (matemático e pedagógico) do professor em relação aos currículos oficiais; Aspectos do conhecimento pedagógico do professor de Matemática e Aspectos do conhecimento matemático do professor de Matemática.

Durante a Análise de Dados das cinco Categorias de Análise, realizamos um movimento dialógico entre os dados constituídos na pesquisa e os aportes teórico-metodológicos, caminhando e inter-relacionando os modelos de conhecimento – Teoria Baseada no Conhecimento (SHULMAN, 1986); Conhecimento Tecnológico e Pedagógico do Conteúdo (MISHRA; KHOELER, 2006); Conhecimento Matemático para o Ensino (BALL, *et al.*, 2008) e Conhecimento Especializado do Professor de

Matemática (CARRILLO, *et al.*, 2014) com a Perspectiva Sociocultural (LAVE; WENGER, 1991), a Teoria Social da Aprendizagem (WENGER, 2001) e a alguns conceitos da Comunidade de Prática (WENGER, 2001).

Compreender o fenômeno investigado – **conhecimento do professor de Matemática em processos formativos na modalidade EaD** – significa constituirmos uma tecitura teórica a partir dos modelos de conhecimento utilizados na construção da tese e a Perspectiva Sociocultural, a Teoria Social da Aprendizagem e alguns conceitos de Comunidade de Prática.

Assim, chega o momento de explicitar o nosso modo de ver o **conhecimento do professor de Matemática em processos formativos na modalidade EaD**, o qual nos propusemos a investigar ao iniciarmos a pesquisa.

Levando em conta o objetivo da pesquisa: **evidenciar e compreender aspectos do conhecimento do professor de Matemática em processos formativos na modalidade EaD**, apresentamos a seguir o conhecimento evidenciado a partir dos modelos de conhecimento – KBT, TPACK, MKT e MTSK – e a compreensão do conhecimento evidenciado partir da Perspectiva Sociocultural, a Teoria Social da Aprendizagem e alguns conceitos da Comunidade de Prática.

6.1 Conhecimentos Evidenciados no Caminho Percorrido: os modelos de conhecimento

Durante o movimento de análise dos dados da pesquisa, nosso modo de ver o conhecimento evidenciado pelos Professores-Participantes nas cinco categorias de análise levaram em consideração os modelos de conhecimentos utilizados no desenvolvimento desse estudo, e esse modo de ver nos permite apresentar o conhecimento dos Professores-Participantes evidenciados durante a passagem no caminho percorrido em cada uma das categorias de análise.

O movimento de análise da Categoria **Aspectos do conhecimento do professor em relação às características conceituais e estruturais das TIC**; revelou o conhecimento do professor de Matemática em relação às “questões relacionadas ao conteúdo matemático e a prática pedagógica deste professor” (MISKULIN, *et al.*, 2011, p. 180-181) no contexto das tecnologias digitais.

Dessa forma, é possível destacar que os Professores-Participantes evidenciaram **conhecimento de contextos educacionais** (SHULMAN, 1987) ao

apresentaram sua compreensão sobre a comunidade escolar que participam, seu funcionamento, os anseios de seus membros, o olhar dos professores e gestores em relação à utilização das TIC.

Quando os Professores-Participantes destacaram a possibilidade da utilização de vídeos nas aulas de Matemática, a maneira como seus alunos utilizam as TIC e o potencial das TIC para a aprendizagem, apresentaram conhecimento da potencialidade dos recursos tecnológicos relativos à atividade Matemática e este conhecimento segundo Carrillo *et al.* (2014) faz parte do **Conhecimento do Ensino da Matemática**.

Ao relatarem sobre a resistência dos gestores e professores para a utilização das TIC em salas de aulas, o tipo de tecnologia existente na escola, as possibilidades didáticas das TIC, a utilização das redes sociais e seus recursos no desenvolvimento das aulas de Matemática, evidenciaram **Conhecimento Tecnológico Pedagógico** (MISHRA, KOEHLER, 2006) e, ao debateram sobre as possibilidades de integração das TIC em suas aulas, de forma crítica, com o objetivo de potencializar a aprendizagem dos alunos, apresentaram conhecimento sobre as potencialidades das TIC nas aulas de Matemática.

Os Professores-participantes evidenciaram ainda conhecimento sobre determinadas formas de pensar e trabalhar com tecnologia que, segundo Koehler e Mishra (2009), inclui a compreensão das TIC de maneira ampla e suficiente para aplicá-la de forma produtiva no trabalho e no cotidiano, podendo reconhecer quando a tecnologia pode ajudar ou limitar a consecução de um objetivo e ser capaz de se adaptar continuamente às mudanças na tecnologia. Constitui-se também pela compreensão de como o ensino e a aprendizagem podem mudar quando tecnologias particulares são usadas de maneiras específicas.

Os Professores-Participantes apresentaram conhecimento dos recursos pedagógicos e das restrições de recursos tecnológicos, na medida em que esses se relacionam adequadamente com estratégias pedagógicas, pois, segundo Oliveira (2013), ao pensar em TIC nas aulas de Matemática não basta utilizá-la e ter conhecimento sobre o conteúdo, é preciso que se pense na forma como ensinará esse conteúdo utilizando as TIC, apropriando-se de suas possibilidades que vão além do conhecimento da tecnologia e, assim, ao discutirem sobre o potencial das tecnologias, quando utilizadas no ensino e na aprendizagem da Matemática, apresentaram também conhecimento dos desafios que esta prática impõe. Para Mishra e Koehler

(2006), estes desafios fazem parte da construção do **Conhecimento Tecnológico e Pedagógico do Conteúdo**.

Por fim, evidenciaram conhecimento sobre as características estruturais das TIC (MISKULIN, *et. al*, 2011), ao apresentarem conhecimentos sobre os aspectos técnicos das TIC, sobre a utilização de ambientes computacionais, sobre os aspectos institucionais, sobre as condições de utilização dos ambientes educacionais e sobre os processos de formação no contexto das tecnologias digitais.

Já a análise da Categoria **Aspectos do conhecimento do professor e suas inter-relações com a prática docente e processos formativos**, faz referências às práticas profissionais dos professores que se referem a ações específicas do professor com fins de ensino e aprendizagem de um conteúdo, sejam elas dentro ou fora da sala de aula, em espaços de reflexão pessoal como formação continuada e também em relação à interação do professor com os alunos no contexto da sala de aula.

Ao abrirem-se ao diálogo no ambiente virtual de aprendizagem os Professores-Participantes mostraram-se abertos ao compartilhamento de experiências, potencializando a oportunidade de transpor e aprofundar suas experiências, vivenciando novas ideias e, ao compartilhar suas experiências, os Professores-Participantes nos permitiram evidenciar o **Conhecimento Pedagógico do Conteúdo** (SHULMAN, 1986), ou seja, apresentaram conhecimento das formas mais efetivas de representação e formulação de um conteúdo, de maneira que este possa tornar-se compreensível para os outros, que segundo Carrillo (2015), pode ser fundamentado em teorias resultantes de Investigação em Educação Matemática ou na observação e reflexão da atividade Matemática na aula.

Apresentaram também conhecimento sobre recursos (materiais ou virtuais) utilizados para o ensino de Matemática e de estratégias didáticas (filmes, vídeos, videoaulas e *softwares*) que consideram potentes para abordar um conteúdo matemático, ou seja, evidenciaram **Conhecimento do Ensino da Matemática**, (CARRILLO *et al.*, 2014).

Ao selecionarem uma abordagem ou estratégia de ensino que seja eficiente para superar certas dificuldades e/ou explorar certos aspectos de um conteúdo, os Professores-Participantes evidenciaram o **Conhecimento do Conteúdo e Ensino** (BALL; THAMES; PHELPS, 2008).

Ao discutirem sobre a Base Nacional Comum Curricular (BNCC, 2017), os Professores-Participantes evidenciaram conhecimento sobre as “condicionantes” que influenciam em seu ensino de Matemática, cuja fonte não é a sua própria construção do conhecimento, isto é, evidenciaram conhecimento em relação aos documentos oficiais que regem o ensino no país, sabendo que o documento oficial contempla a possibilidade de possuir um conhecimento sobre o que o aluno deve aprender em um determinado ano ou um determinado momento escolar.

A Categoria **Aspectos epistemológicos e metodológicos do conhecimento (matemático e pedagógico) do professor em relação aos currículos oficiais** evidenciou os indícios de conhecimentos dos Professores-Participantes em relação aos documentos oficiais que regem o ensino, sejam eles nacionais ou das redes de ensino à qual o Professor-Participantes está vinculado, e dos recursos de ensino (tecnológicos ou não) para o ensino de determinado conteúdo.

Dessa forma, foi possível notar indícios de que os Professores-Participantes apresentam conhecimento sobre o que o aluno deve aprender em um determinado ano ou etapa escolar e sobre a escolha de recursos de ensino (potencialmente ricos) a serem utilizados para o ensino, possibilitando aos Professores-Participantes adotarem uma postura crítica e reflexiva ao abordar um determinado conteúdo.

Esses conhecimentos possibilitam aos Professores-Participantes decidirem a adequação de um recurso que potencializa a compreensão de um conceito, de acordo com o grau de desenvolvimento esperado dos alunos em relação aos conhecimentos e habilidades expressos nos documentos oficiais, em um determinado ano ou etapa escolar, evidenciados também quando os Professores-Participantes deixaram clara a necessidade de adequar o conteúdo prescrito nos documentos oficiais às necessidades dos alunos.

Esse conhecimento adquirido pelo professor - a partir do que é especificado nos documentos oficiais e da abstração das habilidades específicas que precisam ser trabalhadas em uma determinada etapa do ensino - é utilizado para decidir a adequação de um recurso ou grau de complexidade de um conceito em um determinado ano letivo. Afinal, cabe aos professores possuir uma visão completa da diversidade e variedade de materiais didáticos disponíveis e de programas concebidos.

Assim, podemos inferir que os Professores-Participantes apresentaram indícios de conhecimentos sobre os aspectos epistemológicos e metodológicos com relação

aos documentos oficiais, sejam eles nacionais ou das redes de ensino à qual o Professor-Participante está vinculado.

A Categoria **Aspectos do conhecimento pedagógico do professor de Matemática** traz elementos do conhecimento pedagógico, que se refere às formas e aos caminhos pelos quais o ensino será desenvolvido.

Assim, em relação ao conhecimento pedagógico dos Professores-Participantes, evidenciamos o conhecimento de estratégias de ensino, revelado por suas reflexões em torno da Atividade Exploratório-Investigativa (AEI) ao reconhecem a AEI como uma estratégia metodológica para o ensino de Matemática, destacando que esta pode ser utilizada em situações didáticas com e sem utilização das TIC, ao colocar o aluno como protagonista da aprendizagem. Segundo Mishra e Koehler (2006), esse conhecimento refere-se ao saber sobre quais abordagens de ensino se adequam ao conteúdo.

Os Professores-Participantes evidenciaram conhecimento em relação às teorias (formais ou informais) de ensino ao exporem sua forma de ver o ensino da Matemática que, segundo Carrillo *et al.* (2014), pode advir teorias resultantes da pesquisa em Educação Matemática ou na observação e reflexão da atividade matemática em sala de aula.

Os docentes em questão apresentaram conhecimento pedagógico em relação aos recursos (material ou virtual) de ensino. Tal conhecimento vai além de reconhecê-los como recurso de ensino, mas, do entendimento de suas características matemáticas específicas ao utilizá-los em sala de aula. Esse conhecimento permite que o professor escolha um determinado material para o ensino e a aprendizagem de um conceito ou procedimento matemático, que ele selecione os exemplos mais poderosos ou escolha um livro-texto baseado nos benefícios que ele tem como recurso didático.

Destacamos o conhecimento evidenciado pelos professores sobre as potencialidades das atividades, estratégias ou técnicas para ensinar um conteúdo matemático, assim como as suas limitações, os obstáculos (da atividade ou do recurso), que os deveriam superar para alcançarem êxito na atividade de ensinar. Esse conhecimento permite aos professores superar as limitações ou os obstáculos, da atividade ou do recurso, potencializando sua utilização para o ensino de um determinado conteúdo.

Salientamos também o conhecimento relativo aos padrões de aprendizagem em Matemática, ou seja, em relação aos documentos oficiais que regem o ensino, sejam eles nacionais ou das redes de ensino à qual o Professor-Participante está vinculado, nos permitindo evidenciar o conhecimento em relação ao nível de desenvolvimento (conceitual ou procedimental) do aluno, isto é, o conhecimento do professor sobre a profundidade com que um determinado conteúdo matemático deve ser abordado, em relação a um ano escolar específico. Segundo Carrillo *et al.* (2018, p. 11), esse é o “conhecimento que permite ao professor ser crítico e reflexivo ao considerar o que o aluno deve aprender”.

Enfatizamos, ainda, o conhecimento em relação às características da aprendizagem matemática (CARRILLO *et al.*, 2014), ou seja, o conhecimento do professor sobre os processos e estratégias (habituais ou não habituais) que os alunos têm ao desenvolver determinada atividade. Nesse sentido, os Professores-Participantes mostraram estar cientes de como os alunos pensam e constroem conhecimento quando lidam com atividades e tarefas matemáticas.

Os Professores-Participantes evidenciaram, durante o desenvolvimento desta pesquisa, indícios de conhecimento em relação às dificuldades dos alunos associadas a um determinado conteúdo, ou seja, apresentaram conhecimento sobre os erros, obstáculos e dificuldades, relacionados com as características e processos de aprendizagem.

Dessa forma, os Professores-Participantes evidenciaram conhecimento em relação às estratégias de ensino; às teorias (formais ou informais) de ensino; aos recursos (material ou virtual) de ensino; às potencialidades das atividades, estratégias, ou técnicas para ensinar um conteúdo matemático; às limitações, aos obstáculos (da atividade ou do recurso); aos documentos oficiais que regem o ensino; ao nível de desenvolvimento (conceitual ou procedimental) do aluno; aos processos e estratégias (habituais ou não habituais) que os alunos têm ao desenvolver determinada atividade, e em relação às dificuldades dos alunos associadas a um determinado conteúdo. Os conhecimentos evidenciados pelos Professores-Participantes, nessa categoria de análise, segundo os autores utilizados nessa pesquisa, fazem parte do **Conhecimento Pedagógico do Conteúdo**.

Por fim, a **Categoria Aspectos do conhecimento matemático do professor de Matemática** apresenta essencialmente elementos referentes aos conhecimentos de conceitos matemáticos evidenciados pelos Professores-Participantes, ao

descrever “o que” e “como” sabem em relação aos temas que ensinam e que foram trabalhados no Curso de Extensão.

Assim, os Professores-Participantes evidenciaram conhecimento com relação às definições e propriedades associadas a conteúdos relativos à Unidade Temática Geometria (BNCC, 2017), a partir das interações ocorridas durante as ‘Conversas em grupo’, nas quais discutimos o desenvolvimento de Atividades Exploratório-Investigativas. O conhecimento matemático evidenciado sobre as definições e as propriedades associadas a um determinado conteúdo, em determinados momentos foram expressos de maneira formal e, em outros, manifestaram-se mediante o uso da linguagem informal ou linguagem coloquial.

Quanto ao conhecimento relativo aos procedimentos associados a um determinado conteúdo, temos o “saber fazer” e, em relação ao “saber fazer”, os Professores-Participantes revelaram que utilizam tanto algoritmos padronizados como algoritmos alternativos ao descreverem os procedimentos utilizados.

Durante as ‘Conversas em grupo’, cuja característica era a “Discussão de Resolução de Atividade Exploratória-Investigativa”, os Professores-Participantes evidenciaram conhecimento sobre as formas de representação de um conteúdo e em relação à aplicação do conteúdo matemático, isto é, o conhecimento que tem um professor sobre as aplicações que um determinado conteúdo pode ter.

Quanto à estrutura da Matemática, os Professores-Participantes compreendem que o conhecimento matemático inclui não apenas os temas como elementos isolados, mas reconhecem sua integração em um sistema de conexões que lhes permitam compreender outros conteúdos matemáticos posteriores ou anteriores, vinculados a esses que podem produzir conexões associadas a um aumento na complexidade do conteúdo ou na simplificação do assunto, e que o conteúdo ensinado reflete na projeção dos conteúdos ensinados como potencializadores para o conteúdo a ser ministrado no futuro.

Durante o desenvolvimento do Curso de Extensão e da realização da Entrevista foi possível encontrarmos evidências do **Conhecimento Matemático** dos Professores-Participantes em relação aos processos associados à resolução de problemas, às condições necessárias e suficientes para gerar definições e à linguagem matemática, na qual incluímos o conhecimento do professor sobre o papel da notação matemática.

Assim, os Professores-Participantes evidenciaram conhecimento matemático referente às definições associadas a um determinado conteúdo; às propriedades associadas a um determinado conteúdo; aos procedimentos associados a um determinado conteúdo; às formas de representação; à aplicação do conteúdo matemático; à processos associados a resolução de problemas; às condições necessárias e suficientes para gerar definições, à linguagem matemática e às conexões de complexidade do conteúdo. Os conhecimentos evidenciados pelos Professores-Participantes, nessa categoria de análise, segundo os autores utilizados nesta pesquisa, fazem parte do **Conhecimento Matemático**.

Tendo relatado o nosso modo de ver o conhecimento do professor de Matemática em processos formativos na modalidade EaD, apresentamos a seguir a nossa compreensão sobre os conhecimentos evidenciados durante a passagem pelo caminho percorrido.

6.2 A Compreensão sobre o Conhecimento Evidenciado na Passagem pelo Caminho Percorrido

Ao descrevermos a nossa compreensão sobre os conhecimentos evidenciados pelos Professores-Participantes na passagem pelo caminho percorrido, destacamos um elemento importante na construção das evidências dos conhecimentos relatadas nesse estudo: a “fala”. Destacando que a “fala”, nesta pesquisa, se refere não somente às manifestações “orais” e “textuais” dos Professores-Participantes, mas também à interlocução da comunidade gerada pela interação entre os Professores-Participantes, e destes com os Professores-Formadores. Interação, esta, proporcionada pela proposta pedagógica do Curso de Extensão, pelos ambientes educacionais utilizados (*Facebook, Messenger*), pela mediação dos Professores-Formadores, pelo compartilhamento de experiência em relação à prática docente, pelo compromisso mútuo, pela ação conjunta, pelo repertório compartilhado de ações dos membros dessa comunidade, pelas leituras e reflexões sobre as atividades desenvolvidas, entre outras.

Ou seja, nesta pesquisa, a “fala” deixa de ter uma dimensão mecânica, uma dimensão instrumental. A “fala” passa a ter uma dimensão conceitual com elementos de Comunidade de Prática promovendo, em alguns momentos, uma reificação do

conhecimento do professor de Matemática em processos formativos na modalidade EaD, provocada pelo cenário e contexto no qual o Curso de Extensão foi desenvolvido.

Assim, na comunidade constituída pelos Professores-Formadores, responsáveis pelo Curso de Extensão (membros do Grupo GFP), e Professores-Participantes do Curso de Extensão (professores atuantes no Ensino Básico e Público – Ensino Fundamental e Médio) das diversas regiões brasileiras, houve interação em decorrência da mediação pedagógica utilizada e das características computacionais envolvidas, priorizando o **compromisso mútuo**, a **ação conjunta**, o **repertório compartilhado** e **ressignificação de conceitos matemáticos**.

Nesse sentido as “falas” ocorridas durante o Curso de Extensão nos proporcionaram, além de evidenciar aspectos de conhecimentos dos Professores-Participantes relatados na Subseção 6.1, a ressignificação acerca do potencial das tecnologias, quando utilizadas no ensino e na aprendizagem de Matemática.

E, quanto à prática pedagógica referente à utilização das TIC em aulas de Matemática e o uso das redes sociais como uma outra concepção da sala de aula, ao compartilharem suas experiências com relação à resistência por parte dos gestores escolares nas escolas públicas, os Professores-Participantes nos revelaram uma das dimensões existentes nas Comunidades de Prática: a **prática**. A Comunidade de Prática, segundo Wenger, McDermott e Snyder (2002, p. 29), pode ser compreendida como um conjunto de “esquemas de trabalho, ideias, informações, estilos, linguagem, histórias e documentos, que são partilhados pelos membros da comunidade”.

Ao interagirem no ambiente virtual de aprendizagem, compartilharam informações, estabeleceram ações compartilhadas, construíram relações, partilharam ideias e opiniões, tornando possível o conhecimento de forma socialmente compartilhada, partilhando de um domínio comum e das práticas utilizadas. Dessa forma, os Professores-Participantes fazem parte de uma **comunidade** (WENGER, 2001), ao colocarem em prática o conhecimento produzido de forma “socialmente compartilhada” (MISKULIN, 2010, p. 3), onde “todos os participantes tendem a ser autores do texto coletivo que é criado” (SCHERER, 2005, p. 62), revelando assim, compromisso e dedicação recíproca, ou seja, **compromisso mútuo** (WENGER, 2001), pois, foi possível notarmos o pertencimento dos Professores-Participantes, propiciado pela dinâmica utilizada no Curso de Extensão.

Tal dinâmica teve por objetivo potencializar a interação entre os Professores-Participantes e nos possibilitou observar indícios da transformação da prática docente

dos Professores-Participantes, isto é, indícios de resignificação (WENGER, 2001) da prática docente, pois os Professores-Participantes se envolveram integralmente com o processo formativo, fazendo, falando, pensando, sentindo e pertencendo ao ambiente virtual de aprendizagem, ou seja, estiveram “presentes” de corpo, mente, emoções e relações sociais.

Assim, ao privilegiarmos a interação entre os Professores-Participantes em formação continuada, e desses com os Professores-Formadores na modalidade EaD, ampliamos a possibilidade de colaboração entre os pares, oportunizando a eles momentos de reflexão e resignificação sobre a prática docente. Dessa forma, compreendemos que o Curso de Extensão possibilitou aos Professores-Participantes, em formação continuada na modalidade EaD, compreender que o ambiente virtual pode ser um espaço importante para a melhoria da prática docente, possibilitando a eles adotarem uma postura crítica e reflexiva quanto ao uso das TIC nas aulas de Matemática, em função das possibilidades de interação existentes nos ambientes virtuais.

Porém, durante o curso de Extensão ainda encontramos Professores-Participantes que alegaram dificuldades em fazer resignificações em ambientes virtuais, que compreendemos como um dos aspectos conceituais do conhecimento do professor: o conceito de resignificação/coisificação. Entendemos que este conceito, exige dos Professores-Participantes tempo para ouvirem e serem ouvidos, e assim, “moldar nossa experiência produzindo objetos que traduzem essa experiência em ‘coisa’” (WENGER, 2001, p. 84, tradução nossa).

Ao se abrirem ao diálogo, à interação, foi possível percebermos a compreensão dos Professores-Participantes em relação à importância da mediação como potencial para a aprendizagem e o ensino. Tal percepção nos permitiu compreender que os aspectos metodológicos do professor de Matemática, suas possibilidades de resignificação da prática, a cultura docente, a mediação do professor em suas alternativas metodológicas, as práticas docentes no contexto das TIC e, ainda as inter-relações da prática docente e as AEI são essenciais à aprendizagem social resignificada (WENGER, 2001), que segundo Miskulin *et al.* (2011), ocorre, no contexto virtual, em função das interações, experiências compartilhadas e das reflexões conjuntas. Nesse sentido, as discussões, as reflexões sobre a prática docente e a participação no Curso de Extensão abriram possibilidades de mudança na prática docente dos Professores-Participantes.

Como já salientamos anteriormente, nesta pesquisa, vemos a reflexão como “uma prática que expressa a tomada de decisões, a escolha das mediações e das concepções que temos acerca de nossa ação pedagógica” (BOLZAN, 2006, p. 491), e assim, entendemos que o conhecimento que emerge dessa reflexão, pode ser caracterizado como “conhecimento compartilhado”, em função das interações ocorridas durante os momentos de ensino e aprendizagem.

Assim, este estudo nos permite compreender que o conhecimento do professor de Matemática em processos formativos na modalidade EaD ou presencial, deve ser visto não apenas como um processo subjetivo, mas que envolve outros professores, alunos, escola e comunidade, além da relação com os pares, nas interações que ocorrem durante esse processo.

Desse modo, os Professores-Participantes ao refletirem sobre ideias e opiniões advindas das interações ocorridas durante o processo formativo, nos permitiram caracterizar o conhecimento evidenciado como “conhecimento compartilhado” (MISKULIN, SILVA; ROSA, 2009).

Este conhecimento compreendido por nós, neste estudo, como “conhecimento compartilhado” se traduz em um conceito amplo, envolvendo as características individuais dos Professores-Participantes, ao interagirem socialmente, em diferentes situações e contexto, pois, ao discutirem ideias e pontos de vistas sobre assuntos discutidos no Curso de Extensão, ao tematizarem sobre determinado conhecimento, estavam, de forma coletiva, construindo e compartilhando conhecimento.

O caminho percorrido no desenvolvimento deste estudo possibilitou-nos compreender que os modelos de conhecimento da Teoria Baseada no Conhecimento (SHULMAN, 1986), Conhecimento Tecnológico e Pedagógico do Conteúdo (MISHRA; KHOELER, 2006), Conhecimento Matemático para o Ensino (BALL, *et al.*, 2008) e, Conhecimento Especializado do Professor de Matemática (CARRILLO, *et al.*, 2014) nos permitem olhar para o conhecimento do professor de Matemática em processos formativos na modalidade EaD, a partir da Perspectiva Sociocultural, ressaltando alguns conceitos de Comunidade de Prática, tais como: **compromisso mútuo, ação conjunta, repertório compartilhado e resignificação de conceitos matemáticos.**

Assim, este trabalho é “coisificado” (WENGER, 2001) em função do movimento realizado durante seu desenvolvimento, proporcionando ao Professores-Participantes, Professores-Formadores e, em especial, a este formador e autor deste estudo, reificar a concepção de conhecimento compartilhado, compreendendo que o

conhecimento resulta de práticas sociais por meio da participação e reificação dos indivíduos, pois a “aprendizagem é um aspecto integral e inseparável da prática social” (LAVE; WENGER, 1991, p. 31), que pode ocorrer por meio de Comunidades de Prática (WENGER, 2001) a qual, segundo Oliveira, Benites-Bonetti e Miskulin (2017, p. 3) “pode ocorrer de forma presencial e virtual, mas deve possibilitar o compartilhamento de ideias, troca de informações e conhecimentos”.

O caminho percorrido por nós, nos permitiu evidenciar e compreender aspectos do conhecimento do professor de Matemática em processos formativos na modalidade EaD, a partir dos referenciais teóricos e metodológicos adotados neste estudo, mas também nos apresentou outras questões que nos levariam para outros caminhos que não nos era possível percorrer durante essa passagem: Quais aspectos do conhecimento do professor de Matemática se evidenciariam se estivéssemos na modalidade presencial? Os aspectos evidenciados na EaD, seriam diferentes se o Curso de Extensão fosse desenvolvido na modalidade presencial? Como poderíamos discutir as divergências de conhecimento evidenciadas nas interações ocorridas durante o Curso de Extensão? O Curso de Extensão pode ter possibilitado, em alguns momentos, a resignificação de conceitos matemáticos? O Curso de Extensão, realizado para o desenvolvimento deste estudo, pode ser uma possibilidade para a formação continuada do professor de Matemática?

Assim, ao encerrarmos a escrita desta passagem pelo caminho percorrido, temos consciência do inacabamento deste estudo com perspectivas de pesquisas futuras que poderão apresentar outros aspectos, outras maneiras de ver, ao discutirem o conhecimento do professor de Matemática em processos formativos na modalidade EaD.

REFERÊNCIAS

- ABBAGNANO, N. **Dicionário de filosofia**. Tradução de Alfredo Bosi e Ivone Castilho Benedetti, com colaboração de Maurice Cunio, Antonieta Scartabello, Carla Comi, Rodolfo Ilari e Sílvia Salvi. 3 ed. São Paulo: Martins Fontes, 1998.
- AARTS, B; BAUER, M. A construção do corpus: um princípio para a coleta de dados qualitativos. *In*: BAUER, M.; GASKELL, G. (Ed.). **Pesquisa qualitativa com texto, imagem e som**: um manual prático. Petrópolis: Vozes, 2002. p. 39-63.
- BALL, D. L.; BASS H. **With an Eye on the Mathematical Horizon**: Knowing Mathematics for Teaching to Learners' Mathematical Futures, 2009.
- BALL, D. L.; THAMES, M. H.; PHELPS, G. Content knowledge for teaching: what makes it special? **Journal of teacher education**, v. 59, p. 389-407, 2008.
- BALL, D. L.; HILL, H. C.; BASS, H. **Knowing mathematics for teaching**: who knows mathematics well enough to teach third grade, and how can we decide? 2005.
- BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Tradução de Luís Antero Reto e Augusto Pinheiro. São Paulo: Edições 70, 2011.
- BENITES-BONETTI, V. C. **Identidade docente: inter-relações entre cursos de Licenciatura em Matemática e a profissionalidade do professor**. 2018. Tese (Doutorado em Educação Matemática) - Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2018. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/handle/11449/154454>. Acesso em: 02 set. 2018.
- BENITES, V. C. **Formação de professores de Matemática: dimensões presentes na relação PIBID e Comunidade de Prática**. 2013. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) - Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2013. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/handle/11449/91031>. Acesso em: 10 ago. 2018.
- BICUDO, M.A.V. A formação do professor: um olhar fenomenológico. *In*.: BICUDO, M.A.V. (org.). **Formação de professores**: da incerteza a compreensão. Bauru: EDUSC, 2003. p. 19-46.
- BICUDO, M.A.V. Pesquisa em Educação Matemática. **Pro-Posições**. Revista da Faculdade de Educação da UNICAMP, v. 4, n. 1, p. 18-23, 1993.
- BOLZAN, D. P. V. O conhecimento pedagógico compartilhado e a aprendizagem docente: elementos constituintes dos processos formativos na educação superior. **Políticas Educativas**, Campinas, v. 1, n. 1, p. 69-79, 2007.
- BOLZAN, D. P. V.; ISAIA, S. M. A. Aprendizagem docente na educação superior: construções e tessituras da professoralidade. **Educação**, v. 29, n. 3, p. 489-501, 2006.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular – BNCC** versão homologada. Brasília, DF, 2017.

CORRÊA-CABANHA, D. S. **Conhecimento especializado de um formador de professores de matemática em início de carreira: o ensino a distância de derivada**. 2018. Tese (Doutorado em Educação Matemática). Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2018. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/handle/11449/180262>. Acesso em: 20 ago. 2019.

CARRILLO, J. *et al.* O modelo de conhecimento especializado do professor de matemática (MTSK). **Pesquisa em Educação Matemática**, v. 20, n. 3, p. 236-253, 2018.

CARRILLO, J. *et al.* **Un marco teórico para el conocimiento especializado del profesor de matemáticas**. Huelva, Espanha: [s.n.], 2014.

CARRILLO, J.; MARTÍNEZ, P. F.; GONZÁLEZ, L. C C. Uno modelo de conocimiento especializado del profesor de Matemáticas. *In: Investigación en didáctica de la matemática: homenaje a Encarnación Castro*. Comares, 2013. p. 193-200.

CARRILLO, J.; CONTRERAS, L. C; MARTÍNEZ, P. F. Un modelo de conocimiento especializado del profesor de Matemáticas. *In: ROMERO, L. R. et al. (Coord). Investigación en didáctica de la matemática*. Homenaje a Encarnación Castro. Granada: Editorial Comares, 2013. p. 193-200.

CIBOTTO, R. A. G; OLIVEIRA, R. M. M. A. TPACK-Conhecimento tecnológico e pedagógico do conteúdo: uma revisão teórica. **Imagens da Educação**, v. 7, n. 2, p. 11-23, 2017.

CIBOTTO, R. A. G; OLIVEIRA, R. M. M. A. TIC: Considerações sobre as suas influências nas distintas gerações e na escola contemporânea. **VII Encontro de Produção Científica e Tecnológica**, p. 1-15, 2012.

CLIMENT RODRÍGUEZ N. **El desarrollo profesional del maestro de primaria respecto de la enseñanza de la matemática**. Un Estudio de Caso. 2002. (Doctorado en Didácticas de la Matemática) – Universidad de Huelva, Huelva, Espanha 2002. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10272/2742>. Acesso em: 25 maio 2018.

CURY, H. N. El triángulo eterno: sugerencias de actividades para la clase de Matemática. *In* Abrate, R.; Pochulu, M. (Comp.) **Experiencias, propuestas y reflexiones para la clase de Matemática**. Universidad Nacional de Villa María. 2007. p. 137-156.

DENZIN, N. K.; LINCOLN, Y. S. **O planejamento da pesquisa qualitativa: teorias e abordagens**. Tradução de Sandra Regina Netz. *In: O planejamento da pesquisa qualitativa: teorias e abordagens*. Porto Alegre: Artmed, 2006. p. 15-41.

DUARTE, R. Entrevistas em pesquisas qualitativas. **Educar em Revista**, Curitiba, v. 24, p. 213-225, 2004.

ESCUDERO-AVILA, Dinazar I. *et al.* El conocimiento especializado del profesor de matemáticas detectado en la resolución del problema de las cuerdas. **PNA**, v. 10, n. 1, p. 53-76, 2015.

ESCUDERO-ÁVILA, D I. **Una caracterización del conocimiento didáctico del contenido como parte del conocimiento especializado del profesor de matemáticas de secundaria**. 2015. Tese (Doctorado en Didácticas de la Matemática) – Universidad de Huelva, Huelva, Espanha, 2015. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10272/11456>. Acesso em: 23 jun. 2017.

ESCUDERO-DOMÍNGUEZ, A.; *et al.* Retrospectiva de las investigaciones sobre conocimiento especializado del profesor de matemáticas. *In*: CARRILLO, J.; CONTRERAS, L. C.; MONTES, M. Á (Eds.), **Reflexionando sobre el conocimiento del profesor**. Actas de las II Jornadas del Seminario de Investigación de Didáctica de la Matemática de la Universidad de Huelva. SGSE: Huelva, 2015. p. 69-86.

FARIAS, M. M. R. **Introdução a noções de cálculo diferencial e integral no ensino médio no contexto das TIC**: implicações para prática do professor que ensina matemática. 2015. Tese - (Doutorado em Educação Matemática) - Universidade Estadual Paulista, Instituto de Geociências e Ciências Exatas, 2015. Disponível em: <http://hdl.handle.net/11449/132207>. Acesso em: 14 jun. 2018.

FERREIRA, J.; CORRÊA, B. R; TORRES, P. L. O uso pedagógico da rede social Facebook. *In*: TORRES, P. L.; WAGNER, P. R. (Org) **Redes Sociais e Educação**: desafios contemporâneos. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2012.

FERREIRA, J.; CORRÊA, B. R; TORRES, P. L. O uso pedagógico da rede social Facebook. **Colabor@-A Revista Digital da CVA-RICESU**, v. 7, n. 28, 2013.

FERRÉS, J. **Vídeo e Educação**. Tradução Juan Acuña Llorens. 2. ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996.

FIORENTINI, D; LORENZATO, S. **Investigação em educação matemática**: percursos teóricos e metodológicos. 2 ed. Campinas: Autores Associados, 2007.

FLORES-MEDRANO, E; SOSA, L; RIBEIRO, C M. Tránsito Desde El MKT al MTSK. *In*: CARRILLO, J.; CONTRERAS, L. C.; MONTES, M. Á (Ed.), **Reflexionando sobre el conocimiento del profesor**. Actas de las II Jornadas del Seminario de Investigación de Didáctica de la Matemática de la Universidad de Huelva. SGSE: Huelva, 2015. p. 7-11.

FLORES-MEDRANO, E. *et al.* El Papel del MTSK como Modelo de Conocimiento del Profesor en las Interrelaciones entre los Espacios de Trabajo Matemático. **Bolema-Boletim de Educação Matemática**, v. 30, n. 54, p. 204-221, 2016.

FLORES-MEDRANO, E.; ESCUDERO D.; CARRILLO, José. **A theoretical review of specialised content knowledge**. CERME 8. 2013.

FRANCO, M L P B. **Análise de conteúdo**. Brasília: Liber Livro Editora, 2008. (Série Pesquisa).

GALLANA, L. M. R. **Facebook: um espaço de colaboração para a troca de experiência com uso de tecnologias em sala de aula**. 2013. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Educação – Campinas, 2013. Disponível em: <http://repositorio.unicamp.br/jspui/handle/REPOSIP/250857>. Acesso em: 21 nov. 2017.

GARCÍA, C. M. Desenvolvimento profissional docente: passado e futuro. **Revista de Ciências da Educação**, v. 8, p. 7-22, 2009.

LIÑÁN GARCIA, M M. **Conocimiento especializado en Geometría en un aula de 5º de primaria**. 2017. Tese. (Doctorado en Didácticas de la Matemática) Universidad de Huelva, Huelva, Espanha 2017. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10272/14230>. Acesso em: 25 maio 2019.

GARCIA, V. C. V. Reflexão e pesquisa na formação de professores de matemática. *In*: GARCIA, V. C. V.; BÚRIGO, E. Z.; BASSO, M. V. de A.; GRAVINA, M. A. (Org.). **Reflexão e pesquisa na formação de professores de Matemática**. Porto Alegre: UFRGS, 2011. p. 15-27.

GEDDES, S. Mobile learning in the 21st century: benefit for learners, Knowledge Tree: **An E-journal of Flexible Learning in VET**, vol. 6, 2004. Disponível em: http://pandora.nla.gov.au/pan/33606/20050928-0000/www.flexiblelearning.net.au/knowledgetree/edition06/html/pa_simon_geddes.html. Acesso em: 15 set 2019.

GIL, A C. **Metodologia do Ensino Superior**. 4th. São Paulo. Atlas, 2012.

GLASER, B. G.; STRAUSS, A. L.; STRUTZEL, E. The discovery of grounded theory; strategies for qualitative research. **Nursing Research**, v. 17, n. 4, p. 364, 1968.

GOUVEIA, C. A. A. **Manifestação da prática do professor que ensina Matemática: aproximações com uma Comunidade de Prática**. Tese (Doutorado em Educação Matemática) – Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, SP, 2017. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/handle/11449/152359>. Acesso em: 25 mar. 2019.

GRANDO, R. C.; NACARATO, A. M.; GONÇALVES, L. M. G. Compartilhando Saberes em Geometria: investigando e aprendendo com nossos alunos. **Cadernos CEDES**, UNICAMP, v. 28, n. 74, p. 39-56, 2008

JAKOBSEN, A; THAMES, M. H.; RIBEIRO, C. M. Delineating issues related to horizon content knowledge for mathematics teaching. *In*: **Eight Congress of European Research in Mathematics Education** (CERME-8). Antalya, Turkey. 2013.

KENSKI, V. M. **Tecnologias e ensino presencial e a distância**. Campinas: Papirus, 2003.

KOEHLER, M.; MISHRA, P. What is technological pedagogical content knowledge (TPACK)? **Contemporary issues in technology and teacher education**, v. 9, n. 1, p. 60-70, 2009.

KOEHLER, M. J. **TPACK Explained**. [S.l.] 2012. Disponível em: <http://matt-koehler.com/tpack2/tpack-explained/>. Acesso em: 05 out. 2018.

LARROSA, J. B. Notas Sobre a Experiência e o Saber de Experiência. **Revista Brasileira de Educação**, São Paulo, n. 19, p. 20-28, 2002.

LAVE, J; WENGER, E. **Situated learning**: Legitimate peripheral participation. Cambridge University Press, 1991.

LIMA, R. C. R. **Conhecimento especializado do professor dos anos iniciais no âmbito da multiplicação**: uma metassíntese de teses produzidas entre 2001 e 2012 em diferentes contextos formativos. 2018. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Educação, Campinas/SP, 2018. Disponível em: <http://repositorio.unicamp.br/jspui/handle/REPOSIP/331852>. Acesso em: 25 jun. 2019.

LORENZATO, S. Ensinar Integradamente Aritmética, Geometria e Álgebra. *In*: LORENZATO, S. **Para Aprender Matemática**. Campinas: Autores Associados, 2006.

LUDKE, H. A. M.; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em educação**: abordagens qualitativas. São Paulo: E.P.U., 1986.

MARIANO, C. R. **Indícios da cultura docente revelados em um contexto online no processo da formação de professores de matemática**. 2008. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro/SP, 2008. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/handle/11449/91087>. Acesso em: 24 ago. 2019.

MENDES, R. M. **A formação do professor que ensina matemática, as tecnologias de informação e comunicação e as comunidades de prática**: uma relação possível. 2013. Tese (Doutorado em Educação Matemática) – Universidade Estadual Paulista, Instituto de Geociências e Ciências Exatas – Rio Claro, 2013. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/handle/11449/102110>. Acesso em: 23 ago. 2019.

MIGUEL, A. O Projeto de Disciplinarização da Prática Social em Educação Matemática. *In*: **Educação Matemática**: uma área de conhecimento em consolidação. O papel da Constituição de um Grupo de Trabalho dessa Área na ANPED. Núcleo de Estudos e Pesquisa, 2004.

MINAYO, M C S. **O desafio do Conhecimento**: pesquisa qualitativa em saúde. São Paulo: Hucitec/Abrasco, 1994.

MISHRA, P.; KOEHLER, M. J. Technological pedagogical content knowledge: a framework for teacher knowledge. **Teachers College Record**, v. 108, n. 6, p. 1017-1054, 2006.

MISKULIN, R. G. S. Articulações entre dimensões da formação de professores e tecnologias informacionais e comunicacionais (TIC). *In*: Congresso Iberoamericano de Educación Matemática, 8., 2017, Madri. **Libro de Actas**, Madri: Fespm, 2017. p. 510-521.

MISKULIN, R. G. S. **Análise Sistemática e Crítica da Produção Acadêmica**. 2013. Tese (Livre Docência) – Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2013.

MISKULIN, R. G. S. Mito seis. Es sólo para ciertos temas. *In*: LÓPEZ, G. A. V.; BRAVO, M. L. R. (Ed.). **Diez mitos sobre la educación virtual: una mirada intercultural**. Medellín: Fondo Editorial Universidad, 2012. p. 101-124.

MISKULIN, R. G. S. Comunidades de prática virtuais: possíveis espaços formativos de professores que ensinam matemática. **Encontro Nacional de Educação Matemática, Cultura e Diversidade**, v. 10, p. 1-10, 2010. Disponível em: http://www.lematec.net/CDS/ENEM10/artigos/CC/T7_CC1331.pdf. Acesso em: 28 maio 2018.

MISKULIN, R. G. S.; SILVA, C. R. M. Curso de Licenciatura em Matemática a Distância: uma realidade ou uma utopia? *In* JAHN, A.P.; ALLEVATTO, N.S.G. (Ed.). **Tecnologias e Educação Matemática: ensino, aprendizagem e formação de professores**. Recife: SEBEM, v. 7, p.105-124, 2010.

MISKULIN, R. G. S.; ROSA, M.; SILVA, C. R. M. Comunidade de Prática Virtual: possíveis contribuições para a formação de professores de Matemática. *In*: FIORENTINI, D.; GRANDO, R. C.; MISKULIN, R. G. S. (Ed.). **Práticas de Professores que Ensinam Matemática**. Campinas: Mercado das Letras. 2009. p. 257-276.

MISKULIN, R. G. S.; ESCHER, M. A; SILVA, C. R. M. A prática docente do professor de matemática no contexto das TICs: uma experiência com a utilização do MAPLE em cálculo diferencial. **Revista de Educação Matemática**, v. 10, n. 11, p. 29-37, 2007.

MISKULIN, R.G.S.; PENTEADO, M.G.; MARIANO, C.R. Distance Education as a Formative Scenary of the Practice of the Mathematics Teacher. *In*: **ICME 11 – 11th International Congress on Mathematical Education**, México, 2008.

MISKULIN, R.G.S.; SILVA, C.R. M.; ROSA, M. Formação continuada de professores de matemática: o desenvolvimento de comunidades de prática baseadas na tecnologia. **Revista Iberoamericana de Tecnología em Educación y Educación em Tecnología**. n.3, p. 63-69, 2009.

MISKULIN, R. G. S. *et al.* A colaboração em contextos formativos: um breve estudo meta-analítico. *In: Congresso Nacional de Formação de Professores*. Universidade Estadual Paulista (UNESP), 2014. p. 4791-4803.

MISKULIN, R.G.S *et al.* A Prática do Professor que Ensina Matemática e a Colaboração: uma reflexão a partir de processos formativos virtuais. **Boletim de Educação Matemática**, v. 25, n. 41, 2011.

MONTES NAVARRO, M. Á. **Conocimiento especializado del profesor de matemáticas acerca del infinito: un estudio de caso**. 2015. Tese (Doctorado en Didácticas de la Matemática) – Universidad de Huelva, Huelva, Espanha, 2015. Disponível: <http://hdl.handle.net/10272/10944>. Acesso em: 10 set. 2019.

MONTES, M. Á. *et al.* Conocimiento de aritmética de futuros maestros. Debilidades y fortalezas. **Revista de Educación**, p. 36-62. 2015. Disponível em: http://rabida.uhu.es/dspace/bitstream/handle/10272/9838/Conocimiento_de_aritmetica.pdf?sequence=2. Acesso em: 15 set. 2019.

MONTES, M. Á. *et al.* MTSK: From common and horizon knowledge to knowledge of topics and structures. *In: Proceedings of the CERME*. 2013.

MONTES, M. A. *et al.* From common and horizon knowledge to knowledge of topics and structures. *In: Proceedings of the eighth congress of the european society for research in mathematics*. 2013. p. 3185-3194.

MORAES, R. Análise de conteúdo. **Revista Educação**, Porto Alegre, v. 22, n. 37, p. 7-32, 1999.

MORÁN, J. M. O Vídeo na Sala de Aula. **Comunicação e Educação**, v. 2, p. 27–35, 1995.

OLIVEIRA, A. **Educação a Distância e Tecnologia Digital**: interação, atitude e aprendizagem. Curitiba: Appris, 2017.

OLIVEIRA, A. Aspectos do conhecimento do professor de matemática em processos formativos online. *In: XX EBRAPEM Encontro Brasileiro de Estudantes de Pós-Graduação em Educação Matemática*, 2016, Curitiba. **Anais [...]** Curitiba: Universidade Federal do Paraná, 2016.

OLIVEIRA, A. Formação Continuada de Professores de Matemática: um estudo sobre funções na modalidade de EaD. **SIED: EnPED-Simpósio Internacional de Educação a Distância e Encontro de Pesquisadores em Educação a Distância**, 2016.

OLIVEIRA, A. O “Estar Junto Virtual” e os Habitantes: um caminho para a interação e a aprendizagem na formação continuada de professores de matemática a distância. *In: ALMEIDA A. M. et al. (Org). Ambiente Virtual de Aprendizagem: no contexto da avaliação e aprendizagem & tutoria on-line*. Campo Grande: SEMED, 2016. p 160-172. (Coleção Saberes Educacionais em Foco. Série Cadernos de Formação; v. 8).

OLIVEIRA, A. **Formação Continuada de Professores de Matemática a Distância: estar junto virtual e habitar ambientes virtuais de aprendizagem**. 2012. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande/MS, 2012. Disponível em: [dissertacao_aginaldo_de_oliveira.pdf](#). Acesso em: 15 ago. 2019

OLIVEIRA, A.; BENITES-BONETTI V. C.; MISKULIN, R. G. S. O conceito de comunidade de prática mobilizado em pesquisas em educação matemática. *In: Congresso Iberoamericano de Educación Matemática*, 8., 2017, Madri. **Libro de Resúmenes**, Madri: Fespm, 2017. p. 246-246.

OLIVEIRA, A.; SCHERER, S. O “estar junto virtual” e os “habitantes”: um caminho para o desenvolvimento profissional do professor na modalidade EaD. **Em Teia| Revista de Educação Matemática e Tecnológica Iberoamericana**-ISSN: 2177-9309, v. 6, n. 1, 2015.

OLIVEIRA, A; SCHERER, S. Formação continuada de professores a distância: um estudo sobre interação e aprendizagem com professores de matemática. **Revista Iberoamericana de Tecnología en Educación y Educación en Tecnología**, n. 10, p. 53-64, 2013.

OLIVEIRA, A; SCHERER, S. Habitando a formação continuada de professores: uma proposta de interação e aprendizagem. **Revista EDaPECI**, v. 13, n. 2, p. 310-324, 2013.

OLIVEIRA, A.; SCHERER, S. Formação continuada de professores de Matemática: tecnologias, interação e aprendizagem. *In: Seminário Sul-Mato-Grossense de Pesquisa em Educação Matemática*, 2012. Campo Grande. **Anais [...]**. Campo Grande: Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, 2012.

OLIVEIRA, A. SCHERER, S. Tecnologias digitais e formação continuada de professores de matemática em EaD: “habitar” e “*estar junto virtual*”. *In: XVI EBRAPEM Encontro Brasileiro de Estudantes de Pós-Graduação em Educação Matemática*, 2012, Canoas. **Anais [...]** Canoas: Universidade Luterana Brasileira, 2012.

OLIVEIRA, A. SCHERER, S. Formação continuada de professores de matemática a distância: habitar e “estar junto virtual”. *In: SIED: EnPED-Simpósio Internacional de Educação a Distância e Encontro de Pesquisadores em Educação a Distância*, 2012.

OLIVEIRA, A; SCHERER, S. Formação continuada de professores de matemática a distância: habitando ao interagir. **VIDYA**, v. 32, n. 2, p. 83-95, 2012.

OLIVEIRA, A. SCHERER, S. Tecnologias digitais e formação continuada de professores de matemática em EaD: uma experiência para estudo de funções. *In: XI Encontro Sul-mato-grossense de Educação Matemática*. Nova Andradina. **Anais [...]**. Nova Andradina: Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul, 2012.

OLIVEIRA, A; SCHERER, S. Possibilidades de Interação e Aprendizagem em AVA na Formação Continuada de Professores de Matemática de Salas de Tecnologia. *In: XV EBRAPEM Encontro Brasileiro de Estudantes de Pós-Graduação em Educação Matemática*, 2011, Campina Grande. **Anais [...]**. Paraíba: Universidade Estadual da Paraíba, 2011.

OLIVEIRA, A; SCHERER, S. Formação continuada de professores de matemática de salas de tecnologia: uma proposta em EaD. *In: X Encontro Sul-mato-grossense de Educação Matemática*. Dourados. **Anais [...]**. Dourados: Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul, 2011.

OLIVEIRA, M. A. O. **Potencialidades didáticas e pedagógicas do Facebook como uma comunidade de prática virtual para a formação continuada de professores de Matemática**. 2018. Tese (Doutorado em Educação Matemática) – Universidade Estadual Paulista, Instituto de Geociências e Ciências Exatas – Rio Claro, 2018. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/handle/11449/154916>. Acesso em: 27 jul. 2019.

ONUCHIC, L. R.; ALLEVATO, N. S. G. Trabalhando volume de cilindros através da resolução de problemas. **Educação Matemática em Revista**, Canoas, n. 10. v.1. p. 95-103, 2009.

PAIVA, M. A. V. Saberes do Professor de Matemática: uma Reflexão sobre a Licenciatura. **Educação Matemática em Revista** - SBEM. Licenciatura em Matemática: um curso em discussão. v 9, p. 95-104, 2002.

PAULIN, J. F. V. **Educação a distância online**: potencialidades para a formação de professores que ensinam matemática. 2015. Tese (Doutorado em Educação Matemática) – Universidade Estadual Paulista, Instituto de Geociências e Ciências Exatas – Rio Claro, 2015. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/handle/11449/127690>. Acesso em: 22 jul. 2019.

PAULIN, J. F. V; MISKULIN, R. G. S. A formação continuada de professores que ensinam matemática no contexto de comunidades virtuais de aprendizagem: um mapeamento de teses e dissertações. **Revista de Educação**, Campinas, n. 29, p. 245-253, 2010.

PIACENTINI, M. T. Q. Em se Tratando de Tecer, Tecitura. *In.: Não Tropece na Língua*: lições e curiosidades do português brasileiro. Editora Bonijuris, 2012. Disponível em: http://www.linguabrasil.com.br/img/colunas/Coluna_N097_2013-10-02.pdf. Acesso em: 17 out 2018.

PRADO, M. E. B. B.; ALMEIDA, M. E. B. Estratégias em Educação a Distância: a plasticidade na prática pedagógica do professor. *In: VALENTE, J.A.; ALMEIDA, M.E.B. (Org) Formação de Educadores a Distância e Integração de Mídias*. São Paulo: Avercamp, 2007, p. 67-84.

PRENSKY, M. Nativos digitais, imigrantes digitais. **On the horizon**, v. 9, n. 5, p. 1-6, 2001.

RAMOS, V; GRAÇA, A. B. S; NASCIMENTO, J. V. O conhecimento pedagógico do conteúdo: estrutura e implicações à formação em educação física. **Revista Brasileira de Educação Física e Esporte**, v. 22, n. 2, p. 161-171, 2008.

RICHT, A. **Formação de Professores de Matemática da Educação Superior e as Tecnologias Digitais**: aspectos do conhecimento revelados no contexto de uma comunidade de prática online. 2015. Tese (Doutorado em Educação Matemática) – Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro/SP, 2015. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/handle/11449/136660>. Acesso em 01 ago. 2019.

RODRIGUES, M. U.; MISKULIN, R. G. S.; SILVA, L. D. Potencialidades dos Grupos/Comunidades do *Facebook* para a Formação de Professores de Matemática no âmbito do PIBID. **Acta Scientiae**, v. 19, n. 6, p. 833-852, 2017.

RODRIGUES, M. U. **Potencialidades do PIBID como espaço formativo para professores de matemática no Brasil**. 2016. Tese (Doutorado em Educação Matemática) – Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2016. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/handle/11449/146706>. Acesso em: 15 ago. 2019.

RODRIGUES, M. U.; SILVA, L. D.; MISKULIN, R. G. S. Desenvolvimento do conceito de comunidade de prática e seus reflexos nas pesquisas na área da educação. *In*: Simpósio Nacional de Grupos Colaborativos e de Aprendizagem do Professor que Ensina Matemática, 3., 2015, São Paulo. **Anais [...]** São Paulo, 2015, p. 1-12.

SAAD, B. **Estratégias para a mídia digital**: internet, informação e comunicação. São Paulo, SENAC, 2003.

SCHERER, S. **Uma Estética Possível para a Educação Bimodal**: aprendizagem e comunicação em ambientes presenciais e virtuais. 2005. Tese (Doutorado em Educação) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. São Paulo. Disponível em: <https://tede2.pucsp.br/handle/handle/9942>. Acesso em: 12 dez. 2018.

SCHOENFELD, A H. Models of the teaching process. **The Journal of Mathematical Behavior**, v. 18, n. 3, p. 243-261, 1999.

SILVA, L. D. **Conhecimentos presentes na disciplina de análise nos cursos de licenciatura em Matemática no Brasil**. 2015. 235f. Tese - (Doutorado em Educação Matemática) - Universidade Estadual Paulista, Instituto de Geociências e Ciências Exatas, 2015. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/handle/11449/138550>. Acesso em: 28 mar. 2019.

SHULMAN, L. S. Conhecimento e ensino: fundamentos para a nova reforma. Traduzido e publicado com autorização. Tradução de Leda Beck e revisão técnica de Paula Louzano. **Cadernos Cenpec**, São Paulo, v. 4, n. 2, p. 196-229, 2014.

SHULMAN, L. S. Knowledge and teaching: Foundations of the new reform. **Harvard educational review**, v. 57, n. 1, p. 1-23, 1987.

SHULMAN, L. S. Those who understand: Knowledge growth in teaching. **Educational researcher**, v. 15, n. 2, p. 4-14, 1986.

TECEDURA. *In*: MICHAELIS. **Moderno dicionário da língua portuguesa**. São Paulo: Companhia Melhoramentos, 1998. p. 2029.

TECITURA. *In*: MICHAELIS. **Moderno dicionário da língua portuguesa**. São Paulo: Companhia Melhoramentos, 1998. p. 2029.

TESSITURA. *In*: MICHAELIS. **Moderno dicionário da língua portuguesa**. São Paulo: Companhia Melhoramentos, 1998. p. 2054.

THAMES, M.; VAN ZOEST, L. R. Building coherence in research on mathematics teacher characteristics by developing practice-based approaches. **ZDM**, v. 45, n. 4, p. 583-594, 2013.

TOSSAVAINEN, T.; PEHKONEN, E. Three kinds of mathematics: Scientific mathematics, school mathematics and didactical mathematics. **Far East Journal of Mathematical Education**, v. 11, n. 1, p. 27-42, 2013.

WASSERMAN, N. H; STOCKTON, J. C. Horizon content knowledge in the work of teaching: A focus on planning. **For the Learning of Mathematics**, v. 33, n. 3, p. 20-22, 2013.

WENGER, E. **Comunidades de Práctica**: aprendizaje, significado e identidad. Barcelona: Paidós, 2001.

WENGER, E; MCDERMOTT, R; SNYDER, W. M. **Cultivating Communities of Practice**: a guide to managing knowledge. Boston, Mass.: Harvard Business School, 2002.

WILSON, S. M.; SHULMAN, L. S.; RICHERT, A. E. **"150 different ways" of knowing**: representations of knowledge in teaching. 1987.

APÊNDICES

APÊNDICE A – AUTORIZAÇÃO PARA UTILIZAÇÃO DOS DADOS

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
“JÚLIO DE MESQUITA FILHO”
INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS E CIÊNCIAS EXATAS

**AUTORIZAÇÃO PARA UTILIZAÇÃO DOS DADOS**

Rio Claro, SP, 07 de março de 2018.

Prezado(a) Sr. (a),

Venho por meio desta, solicitar de Vossa Senhoria a concordância sobre a utilização dos dados constituídos no ambiente virtual Facebook, que servirá como suporte para o Curso de Extensão intitulado: “As potencialidades didáticas e pedagógicas do ambiente virtual Facebook em processos formativos de professores que ensinam Matemática”, que está sendo desenvolvido no Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática do IGCE/Unesp – *Campus* de Rio Claro e se constituirá em cenário de pesquisa de Doutorado do Prof. Ms. Agnaldo de Oliveira. A tese em desenvolvimento possui como objetivo principal “evidenciar e analisar aspectos do conhecimento especializado do professor de matemática, em processos formativos na modalidade EaD”, enfatizando aspectos que possibilitem um possível redimensionamento da prática pedagógica dos professores do ensino básico.

Caso esteja de acordo, assinale o item concordo no quadro abaixo:

☐	CONCORDO
☐	NÃO CONCORDO

Nome:

CPF.:

Coloco-me à disposição para esclarecimentos que se fizerem necessários.

Atenciosamente,

Agnaldo de Oliveira - Doutorando do PPGEM - Unesp/RC
Orientadora - Profa. Dra. Rosana Giaretta Sguerra Miskulin
Departamento de Educação Matemática, UNESP, Rio Claro - SP

APÊNDICE B – AGENDAS DO CURSO DE EXTENSÃO

Agenda do 1º Encontro – 07/03/2018

Título: “Introdução e Apresentação do Curso de Extensão”

Prezado(a) Professor(a) seja bem-vindo ao “1º Encontro do Curso de Extensão”.

Durante os meses de março a junho estaremos juntos para discutirmos sobre as potencialidades didáticas e pedagógicas das TIC nos processos formativos de professores que ensinam Matemática. Durante este período, teremos encontros virtuais – síncronos e assíncronos – onde iremos discutir sobre as possibilidades do uso das TIC na formação de professores de Matemática. Para tanto, indicaremos leituras que deverão ser realizadas e atividades a serem desenvolvidas, durante a semana e, às quartas-feiras, das 20h às 22h, realizaremos os momentos de discussão das leituras realizadas e/ou das atividades desenvolvidas, relacionados ao nosso tema de estudo.

Vamos começar?

O 1º encontro terá apenas o momento síncrono e será desenvolvido em dois momentos:

1º Momento: Apresentação do Curso de Extensão

1. Apresentação do objetivo, da organização e da dinâmica que será utilizada durante o Curso de Extensão.
2. Apresentação da atividade de avaliação – Trabalho Final do Curso.
3. Esclarecimento dos pesquisadores.

2º Momento: Apresentação dos participantes do Curso de Extensão

1. Responder a enquete sobre “transmissão ao vivo” (live), que se encontra no espaço “Publicação” do nosso grupo.
2. Apresentação dos participantes utilizando o “Vídeo ao vivo”.
Quando for chamado a se apresentar siga os seguintes passos: clique em “Vídeo ao vivo”; “Iniciar transmissão ao vivo”. Espere a contagem de tempo e inicie falando seu nome, sua situação profissional e a cidade/estado de onde falando. Termine sua apresentação convidando um dos Professores-Participantes a se apresentar. Para encerrar clique em “Encerrar a transmissão” e, em seguida, clique em “Concluir”.
3. Após as apresentações faremos uma discussão sobre os recursos “Enquete” e “Vídeo ao vivo”.
4. Escolha de dois mediadores¹ para encaminhar a discussão do texto do próximo encontro síncrono.
5. Escolha das duplas para o desenvolvimento da atividade proposta que será desenvolvida durante o momento assíncrono e discutida no momento síncrono.

Atenciosamente,

Rosana e Agnaldo

1 O mediador deverá preparar, anteriormente, duas questões principais as quais possibilitarão o encaminhamento da discussão do texto no grupo.

Agenda do 2º Encontro – 14/03/2018

Título: “Formação de Professores de Matemática no contexto das Tecnologias”

Prezado(a) Professor(a) seja bem-vindo ao “2º Encontro do Curso de Extensão”.

Neste 2º encontro, teremos uma discussão sobre as possibilidades didáticas e pedagógicas das TIC para o ensino da Matemática que ocorrerá a partir da leitura sugerida e da atividade desenvolvida. Este encontro ocorrerá em dois momentos: assíncrono e síncrono.

No momento assíncrono será realizada a leitura sugerida e a realização das atividades planejadas, ambas relacionadas ao tema de estudo.

No momento síncrono realizaremos uma discussão da leitura realizada e das atividades desenvolvidas.

Bom estudo!

Momento assíncrono

Leitura do texto

MISKULIN, R. G. S.; PENTEADO, M. G.; RICHIT, A.; MARIANO, C. R. A Prática do Professor que Ensina Matemática e a Colaboração: uma reflexão a partir de processos formativos virtuais. **Bolema**, Rio Claro, v.25, n. 41, p.173-186, 2011. Disponível em: <<https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/72998/2-s2.0-84873616069.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>.

Nota: Conforme escolhemos no encontro anterior, as professoras **PASP** e **PFRS** serão as mediadoras encarregadas de apresentar duas questões principais, que possibilitarão o início da discussão.

Leitura recomendada:

MISKULIN, R. G. S., SILVA, M. R. C., ROSA, M. **Comunidades de Prática Baseadas na Tecnologia Como Histórias Compartilhadas na Formação Continuada de Professores de Matemática**. VII Reunião de Didática da Matemática do Cone Sul, 2006, Águas de Lindóia: PUC-SP, 2006.

Nota: Os textos estão disponíveis no espaço “Arquivos” do Facebook.

Atividade

1. Buscar um plano de aula (em duplas) na Internet que seja adequado para o ensino de Matemática que utilize algum recurso tecnológico e verificar as possibilidades de utilização em sala de aula dos planos encontrados, buscando ressaltar aspectos positivos e negativos.
 2. O plano de aula escolhido pela dupla deverá ser disponibilizado por um dos integrantes da dupla, no espaço “Adicionar arquivo”, do nosso grupo até o dia **13 de março** (um dia antes do momento síncrono). Antes de adicionar, salve o plano de aula no seu computador nomeando o arquivo da seguinte maneira: <2Encontro-nomedoprofessor1-nomedoprofessor2-planodeaulainternet>.
- Conforme combinamos no 1º encontro síncrono (07/03), segue o nome¹ das duplas para o desenvolvimento da atividade:



Momento síncrono

1º Momento: Discussão do texto

MISKULIN, R. G. S.; PENTEADO, M. G.; RICHIT, A.; MARIANO, C. R. A Prática do Professor que Ensina Matemática e a Colaboração: uma reflexão a partir de processos formativos virtuais. **Bolema**, Rio Claro, v.25, n. 41, p.173-186, 2011.

A discussão terá início a partir das duas questões preparadas pelos professores mediadores: **PASP** e **PFRS**

2º Momento: Discussão da atividade

1. Cada dupla irá apresentar o plano de aula escolhido, ressaltando os aspectos negativos e positivos, buscando verificar a possibilidade de utilização em sala de aula.
2. De maneira conjunta, vamos elencar as características de um plano de aula que julgamos interessante para ser aplicado com nossos alunos.
3. Escolha de duas duplas para mediar a discussão dos textos sobre a “Atividade Exploratória-Investigativa” e sobre a “Base Nacional Comum (BNCC)”.

Tarefa

1. Delinear um esboço de plano de aula (a mesma dupla) buscando contemplar os itens discutidos coletivamente, durante o encontro.

2. Os esboços dos planos de aula criados deverão ser disponibilizados aos colegas, no espaço “Arquivo”. Antes de adicionar, salve o esboço do plano de aula no seu computador com o nome da dupla, conforme exemplo a seguir: <2encontro-nomeprofessor1-nomeprofessor2-esboçoplanodeaula>.

3. A data para postagem do esboço do plano de aula será no dia 9 de maio de 2018.

Atenciosamente,

Rosana e Agnaldo

1 Os nomes foram grifados conforme consta no ambiente virtual Facebook para simplificar a busca

Agenda do 3º Encontro – 21/03/2018

Título: “Atividade Exploratório-Investigativa (AEI) e Base Nacional Comum (BNCC)”

Prezado(a) Professor(a) seja bem-vindo ao “3º Encontro do Curso de Extensão”.

Neste 3º encontro, teremos uma discussão sobre as possibilidades de utilização da Atividade Exploratório-Investigativa no ensino e aprendizagem de Matemática, de forma intradisciplinar¹ – Aritmética, Álgebra e Geometria –, sob a influência de documentos normativos que influenciam a prática docente

Este encontro ocorrerá em dois momentos: assíncrono e síncrono.

No momento assíncrono serão realizadas as leituras sugeridas referentes à “Atividade Exploratório-Investigativa” (AEI) e sobre a “Base Nacional Comum Curricular (BNCC)” e a realização das atividades planejadas, ambas relacionadas ao tema de estudo.

No momento síncrono realizaremos uma discussão da leitura realizada e das atividades desenvolvidas.

Bom estudo!

Momento assíncrono

Leitura dos textos

MISKULIN, R. G. S.; ESCHER, M. A.; SILVA, C. R. M. **A Prática Docente do Professor de Matemática no Contexto das TICs**: uma Experiência com a Utilização do Maple em Cálculo Diferencial. Revista de Educação Matemática, v. 10, p. 29-37, 2007.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular – BNCC** versão homologada. Brasília, DF, 2017.

Caro professor(a), aconselhamos a acessar o site “<http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>”. Este é o site oficial da BNCC disponibilizado pelo Ministério da Educação e Cultura (MEC). Nele podemos navegar pela BNCC, fazer download da BNCC inteira ou apenas do que desejarmos e, ainda temos acesso diversos materiais de apoio a implementação da BNCC.

Leitura recomendada:

LORENZATO, Sérgio. Ensinar Integradamente Aritmética, Geometria e Álgebra. In: LORENZATO, Sérgio. **Para Aprender Matemática**. Campinas: Autores Associados, 2006.

Nota: Os textos estão disponíveis no espaço “Arquivos” do Facebook.

Conforme escolhemos no encontro anterior, a professoras **PTSP** será a mediadora do texto sobre a Atividade Exploratório-Investigativa e a professora **PSPR** será a mediadora do texto sobre a BNCC. Fique a vontade, se preferirem trabalhar juntas na mediação dos dois textos. As mediadoras são encarregadas de apresentar duas questões principais, que possibilitarão o início da discussão.

Atividade

1. Baixar o arquivo “3º Encontro – AEI_BNCC – nomedoprofessor”, disponível no espaço “Arquivos” do Facebook. Salve o arquivo no seu computador, substituindo “nomedoprofessor” pelo seu nome. Após baixar o arquivo responda as questões apresentadas a partir das leituras realizadas.

2. A atividade desenvolvida deverá ser disponibilizada no espaço “Adicionar arquivo”, no Facebook até o dia **20 de março** (um dia antes do momento síncrono).

Momento síncrono

1º Momento: Discussão dos textos

MISKULIN, R. G. S.; ESCHER, M. A.; SILVA, C. R. M. **A Prática Docente do Professor de Matemática no Contexto das TICs**: uma Experiência com a Utilização do Maple em Cálculo Diferencial. Revista de Educação Matemática, v. 10, p. 29-37, 2007.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular – BNCC** versão homologada. Brasília, DF, 2017.

A discussão terá início a partir das duas questões preparadas pelas professoras mediadoras **PTSP** para o texto da AEI e **PSPR**, para o texto da BNCC.

2º Momento: Discussão da atividade

1. De maneira conjunta, os professores apresentarão as principais ideias discutidas nas atividades desenvolvidas no momento assíncrono a partir das leituras realizadas, buscando apresentar um consenso sobre essas ideias de maneira socialmente compartilhada.

Atenciosamente,

Rosana e Agnaldo

1 Orientamos a ler a Leitura recomendada.

Agenda do 4º Encontro – 28/03/2018

Título: “Explorando e Investigando a Área e o Perímetro do Quadrado”

Prezado(a) Professor(a) seja bem-vindo ao “4º Encontro do Curso de Extensão”.

Neste 4º encontro, teremos resolução e discussão sobre a Atividade Exploratório-Investigativa (AEI) denominada: “Explorando e Investigando a Área e o Perímetro do Quadrado”.

Este encontro ocorrerá em dois momentos: assíncrono e síncrono.

No momento assíncrono serão realizadas as atividades referentes à Área e o Perímetro do Quadrado.

No momento síncrono realizaremos uma discussão sobre o desenvolvimento das atividades.

Bons estudos!!!

Momento assíncrono

Leitura do texto

LORENZATO, Sérgio. Ensinar Integradamente Aritmética, Geometria e Álgebra. In: LORENZATO, Sérgio. **Para Aprender Matemática**. Campinas: Autores Associados, 2006.

Leitura recomendada:

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular – BNCC** versão homologada. Brasília, DF, 2017.

DANTE, Luiz Roberto. Capítulo 9: Perímetros, áreas e volumes In: DANTE, Luiz Roberto. **Projeto Teláris: Matemática**. Livro do professor. 1. ed. 6º ano. São Paulo: Ática, 2012.

IMENES, Luiz Márcio; LELLIS, Marcelo. Capítulo 12: Perímetros, áreas e volumes. In: IMENES, Luiz Márcio; LELLIS, Marcelo. **Matemática**. Livro do professor. 2. ed. 7º Ano. São Paulo: Ática, 2012.

Nota: Estão disponíveis no espaço “Arquivos” do Facebook, o texto do Professor Sergio Lorenzato e da Base Nacional Comum Curricular.

Atividade

1. Baixar o arquivo “4º Encontro - Área Perímetro - nomedoprofessor”, disponível no espaço “Arquivos” do Facebook. Salve o arquivo no seu computador, substituindo “nomedoprofessor” pelo seu nome. Após baixar o arquivo responda as questões apresentadas a partir das leituras realizadas.

2. A atividade desenvolvida deverá ser disponibilizada no espaço “Adicionar arquivo”, no Facebook até o dia **27 de março** (um dia antes do momento síncrono).

Momento síncrono

Discussão da atividade

1. De maneira conjunta, os professores apresentarão a resolução das atividades desenvolvidas no momento assíncrono e discutirão as principais estratégias utilizadas, buscando apresentar, de

maneira socialmente compartilhada, um consenso, sobre qual etapa escolar as estratégias apresentadas podem ser utilizadas.

Atenciosamente,

Rosana e Agnaldo

Agenda do 5º Encontro – 04/04/2018

Título: “Explorando o Triângulo Eterno”

Prezado(a) Professor(a), seja bem-vindo ao “5º Encontro do Curso de Extensão”

Neste 5º encontro, teremos resolução e discussão sobre a Atividade Exploratório-Investigativa (AEI) denominada “Explorando o Triângulo Eterno”.

Este encontro ocorrerá em dois momentos: assíncrono e síncrono.

No momento assíncrono serão trabalhados conceitos referentes à Geometria Plana a partir das atividades de investigação e exploração do “Triângulo Eterno”.

No momento síncrono realizaremos uma discussão da leitura realizada e sobre o desenvolvimento das atividades realizadas durante o momento assíncrono.

Bons estudos!!!

Momento assíncrono

Leitura do texto

CURY, Helena Noronha (2007). El triángulo eterno: sugerencias de actividades para la clase de Matemática. In Abrate, R. & Pochulu, M. (Comp.) **Experiencias, propuestas y reflexiones para la clase de Matemática**. 137-156. Universidad Nacional de Villa María.

Leitura recomendada:

LARSEN, Mogens Esrom. **The eternal triangle-a history of a counting problem**. København Universitet. Matematisk Institut, 1987.

LORENZATO, Sérgio. Ensinar Integradamente Aritmética, Geometria e Álgebra. In: LORENZATO, Sérgio. **Para Aprender Matemática**. Campinas: Autores Associados, 2006

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular – BNCC** versão homologada. Brasília, DF, 2017

Nota: Os textos estão disponíveis no espaço “Arquivos” do Facebook.

Atividade

1. Baixar o arquivo “5º Encontro - Triângulo_Eterno - nomedoprofessor”, disponível no espaço “Arquivos” do Facebook. Salve o arquivo no seu computador, substituindo “nomedoprofessor” pelo seu nome. Após baixar o arquivo responda as questões apresentadas a partir das leituras realizadas.

2. A atividade desenvolvida deverá ser disponibilizada no espaço “Adicionar arquivo”, no Facebook até o dia **03 de abril** (um dia antes do momento síncrono).

Momento síncrono

1º Momento: Discussão do texto

CURY, Helena Noronha (2007). El triángulo eterno: sugerencias de actividades para la clase de Matemática. In Abrate, R. & Pochulu, M. (Comp.) **Experiencias, propuestas y reflexiones para la clase de Matemática**. 137-156. Universidad Nacional de Villa María.

2º Momento: Discussão da atividade

1. De maneira conjunta, os professores apresentarão a resolução das atividades desenvolvidas no momento assíncrono e discutirão quais os conceitos envolvidos na atividade, quais as principais estratégias utilizadas e, buscando apresentar, de maneira socialmente compartilhada, consenso, sobre qual etapa escolar, às estratégias apresentadas podem ser utilizadas.

Nota: Será escolhida uma das atividades desenvolvidas no momento assíncrono para discussão.

Atenciosamente,

Rosana e Agnaldo

Agenda do 6º Encontro – 11/04/2018

Título: “Explorando e Investigando o Volume do Cilindro”

Prezado(a) Professor(a), seja bem-vindo ao “6º Encontro do Curso de Extensão”.

Neste 6º encontro, teremos resolução e discussão sobre a Atividade Exploratório-Investigativa (AEI) denominada “Explorando e Investigando o Volume do Cilindro”.

Este encontro ocorrerá em dois momentos: assíncrono e síncrono.

No momento assíncrono serão realizadas as atividades referentes o Volume do Cilindro.

No momento síncrono realizaremos uma discussão sobre o desenvolvimento das atividades.

Bons estudos!!!

Momento assíncrono

Leitura recomendada:

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular – BNCC** versão homologada. Brasília, DF, 2017.

Nota: Os textos estão disponíveis no espaço “Arquivos” do Facebook.

Atividade

1. Baixar o arquivo “6º Encontro - Volume_Cilindro - nomedoprofessor”, disponível no espaço “Arquivos” do Facebook. Salve o arquivo no seu computador, substituindo “nomedoprofessor” pelo seu nome. Após baixar o arquivo responda as questões apresentadas a partir das leituras realizadas.

2. A atividade desenvolvida deverá ser disponibilizada no espaço “Adicionar arquivo”, no Facebook até o dia **10 de abril** (um dia antes do momento síncrono).

Momento síncrono

Discussão da atividade

1. De maneira conjunta, os professores apresentarão a resolução das atividades desenvolvidas no momento assíncrono e discutirão as principais estratégias utilizadas, buscando apresentar, de maneira socialmente compartilhada, consenso, sobre qual etapa escolar, às estratégias apresentadas podem ser utilizadas.

Atenciosamente,

Rosana e Agnaldo

Agenda do 7º Encontro – 18/04/2018

Título: “Explorando e Investigando Função Quadrática”

Prezado(a) Professor(a), seja bem-vindo ao “7º Encontro do Curso de Extensão”.

Neste 7º encontro, teremos resolução e discussão sobre a Atividade Exploratório-Investigativa (AEI) denominada “Explorando e Investigando a Função Quadrática”.

Este encontro ocorrerá em dois momentos: assíncrono e síncrono.

No momento assíncrono será realizada a leitura do livro-texto e as atividades referentes à representação da expressão analítica da Função Quadrática com o uso do “Graphing Calc”.

No momento síncrono realizaremos uma discussão sobre as leituras realizadas e as atividades desenvolvidas.

Bons estudos!!!

Momento assíncrono

Leitura do texto

DANTE, L. R. Capítulo 4: Função quadrática. In: DANTE, L. R. **Matemática**: contextos e aplicações. 2. ed. v. 1. São Paulo: Ática, 2013.

Nota: A leitura do Capítulo 4 deverá ser da página 102 a página 117 e as páginas 136 e 137.

Leitura recomendada:

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular – BNCC** versão homologada. Brasília, DF, 2017.

Nota: Os textos estão disponíveis no espaço “Arquivos” do Facebook.

Atividade

1. Baixar o arquivo “7º Encontro – Função_Quadrática - nomedoprofessor”, disponível no espaço “Arquivos” do Facebook. Salve o arquivo no seu computador, substituindo “nomedoprofessor” pelo seu nome. Após baixar o arquivo responda as questões apresentadas a partir das leituras realizadas.

2. As atividades 1.1, 2.1 e 3.1, deverão ser desenvolvidas utilizando o “Graphing Calc”. Após desenvolver cada atividade, grave o arquivo do “Graphing Calc” em seu celular com os seguintes nomes “7E-1.1 – nomedoprofessor”, “7E-2.1 – nomedoprofessor” e “7E-3.1 – nomedoprofessor”, respectivamente. Esses arquivos deverão ser compartilhados/enviados para o e-mail: “agitha4@gmail.com”.

Nota: Para gravar e compartilhar seus arquivos observe os itens 5 a 7 do tutorial disponível em nosso espaço de formação.

3. O arquivo “7º Encontro – Função_Quadrática - nomedoprofessor”, deverá apresentar: a resolução das atividades, uma imagem (Print da tela) das atividades feitas no “Graphing Calc” e deverá ser disponibilizado no espaço “Adicionar arquivo”, no Facebook até o dia **17 de abril** (um dia antes do momento síncrono).

Momento síncrono

Discussão da atividade

1. De maneira conjunta, a partir das leituras realizadas, os professores apresentarão a resolução das atividades desenvolvidas no momento assíncrono e discutirão, de maneira socialmente compartilhada, buscando consenso, em relação os conceitos trabalhados e as estratégias utilizadas para a resolução das atividades.

Atenciosamente,

Rosana, Agnaldo e Amanda

Agenda do 8º Encontro – 28/04/2018

Título: “Um Estudo Dinâmico da Função Quadrática”

Prezado(a) Professor(a), seja bem-vindo ao “8º Encontro do Curso de Extensão”.

Neste 8º encontro, teremos uma discussão a formação continuada de professores de Matemática na modalidade EaD e a resolução e discussão sobre a Atividade Exploratório-Investigativa (AEI) denominada “Um Estudo Dinâmico da Função Quadrática”.

Este encontro ocorrerá em dois momentos: assíncrono e síncrono. No momento assíncrono será realizada a leitura sugerida e as atividades referentes às diferentes representações da Função Quadrática e uma abordagem dinâmica da representação da expressão analítica da função quadrática, a partir do uso do aplicativo “Graphing Calc”.

No momento síncrono realizaremos uma discussão sobre a formação continuada na modalidade EaD a partir da leitura realizada e sobre a resolução das atividades desenvolvidas no momento assíncrono.

Bons estudos!!!

Momento assíncrono

Leitura do texto

OLIVEIRA, Agnaldo de; SCHERER, Suely. Formação Continuada de Professores a Distância: um estudo sobre interação e aprendizagem com professores de matemática. **TE & ET**, 2013.

Leitura recomendada:

DANTE, L. R. Capítulo 4: Função quadrática. In: DANTE, L. R. **Matemática**: contextos e aplicações. 2. ed. v. 1. São Paulo: Ática, 2013.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular – BNCC** versão homologada. Brasília, DF, 2017.

Nota: Os textos estão disponíveis no espaço “Arquivos” do Facebook.

Atividade

1. Baixar o arquivo “8º Encontro – Máscara - nomedoprofessor”, disponível no espaço “Arquivos” do Facebook. Salve o arquivo no seu computador, substituindo “nomedoprofessor” pelo seu nome. Após baixar o arquivo responda as questões apresentadas a partir das leituras realizadas.

2. A atividade 2.1, deverá ser desenvolvida utilizando o aplicativo “Graphing Calc”. Após desenhar a Máscara de sua escolha, grave o arquivo do aplicativo “Graphing Calc” em seu celular com o seguinte nome “8E-2.1 – nomedoprofessor”. Esse arquivo deverá ser enviado para o e-mail “agitha4@gmail.com”. (Caso tenha interesse, pode desenhar e enviar as duas Máscaras).

Nota: Para gravar e compartilhar seus arquivos observe os itens 5 a 7 do tutorial disponível em nosso espaço de formação.

3. O arquivo “8º Encontro – Máscara - nomedoprofessor” deverá apresentar: a resolução das atividades e uma imagem (Print da tela) da Máscara feita no “Graphing Calc” e deverá ser disponibilizado no espaço “Adicionar arquivo”, no Facebook até o dia **27 de abril** (um dia antes do momento síncrono).

Momento síncrono**1º Momento: Discussão do texto**

OLIVEIRA, Agnaldo de; SCHERER, Suely. Formação Continuada de Professores a Distância: um estudo sobre interação e aprendizagem com professores de matemática. **TE & ET**, 2013.

A discussão terá início a partir das duas questões preparadas pelos professores mediadores: **PCPE** e **PMMG**.

2º Momento: Discussão da atividade

1. De maneira conjunta, os professores apresentarão a resolução das atividades desenvolvidas no momento assíncrono e discutirão, de maneira socialmente compartilhada, buscando consenso, os conceitos trabalhados e as estratégias utilizadas para a resolução das atividades.

Atividade 1: Esboço do Plano de Aula

Professores(as), em nosso 2º Encontro iniciamos uma discussão a respeito do Plano de Aula e planejamos uma atividade para ser desenvolvida em dupla denominada: Esboço do Plano de Aula. Chegou a hora de darmos continuidade a essa atividade. Para esse desenvolvimento siga as informações abaixo:

1. Delinear um Esboço de Plano de Aula, em dupla, sobre um conteúdo de Geometria, preferencialmente, buscando contemplar os elementos constituintes de um Plano de Aula discutidos coletivamente, durante o momento assíncrono.

2. Os esboços dos planos de aula serão desenvolvidos de forma colaborativa, pela dupla de Professores-Participantes, utilizando o arquivo *online* no *Google Documentos*, cujo *link* será enviado pelos formadores as duplas de Professores-Participantes.

3. Ao finalizar a construção do Esboço do Plano de Aula, baixe e salve o arquivo no seu computador com o nome da dupla, conforme exemplo a seguir: <esboçoplanoaula -**nomeprofessor1-nomeprofessor2**>. Em seguida, disponibilize aos colegas, no espaço “Arquivo” em nosso ambiente virtual de aprendizagem.

4. A data para postagem do esboço do plano de aula será até o **dia 4 de maio de 2018**.

Nota: Esta atividade deverá ser enviada até a data estipulada, pois, é o ponto de partida para as discussões das próximas aulas.

Atenciosamente,

Rosana, Agnaldo e Amanda

Agenda do 9º Encontro – 02/05/2018**Título: “Análise das Práticas”**

Prezado(a) Professor(a) seja bem-vindo ao “9º Encontro do Curso de Extensão”.

Neste 9º encontro, faremos a discussão de um texto sobre a reflexão da prática docente e, posteriormente, iremos assistir um trecho de uma filmagem realizada em sala de aula.

A partir da filmagem realizaremos discussões sobre o episódio e sobre a prática docente.

Este encontro ocorrerá em dois momentos: assíncrono e síncrono.

No momento assíncrono os Professores-Participantes realizarão as leituras sugeridas referentes à Prática Docente.

No momento síncrono realizaremos uma discussão da leitura realizada e sobre o trecho de uma filmagem realizada em uma sala de aula.

Bons estudos!!!

Momento assíncrono

Leitura do texto

GARCIA, V. C. V. Reflexão e pesquisa na formação de professores de matemática. In: GARCIA, V. C. V.; BÚRIGO, E. Z.; BASSO, M. V. de A.; GRAVINA, M. A. (Orgs.). **Reflexão e Pesquisa na Formação de Professores de Matemática**. Porto Alegre: UFRGS, 2011.

Leitura recomendada:

ORTIGÃO, M. I. R. Análise das práticas de professores de matemática da educação básica. **Estudos em Avaliação Educacional**, São Paulo, v. 22, n. 48, p. 29-52, jan./abr. 2011.

Nota: Os textos estão disponíveis no espaço “Arquivos” do Facebook.

Momento síncrono

1º Momento: Discussão do texto

GARCIA, V. C. V. Reflexão e pesquisa na formação de professores de matemática. In: GARCIA, V. C. V.; BÚRIGO, E. Z.; BASSO, M. V. de A.; GRAVINA, M. A. (Orgs.). **Reflexão e Pesquisa na Formação de Professores de Matemática**. Porto Alegre: UFRGS, 2011.

2º Momento: Discussão da filmagem

1. Os professores(as) irão assistir um trecho de uma filmagem ocorrida em uma sala de aula e, em seguida, de maneira conjunta, apresentarão as principais ideias discutidas nas filmagens. A mediação da discussão será feita pela professora convidada Prof^a. Ms. Vanessa Benites, buscando apresentar um consenso sobre essas ideias de maneira socialmente compartilhada.

Atenciosamente,

Rosana, Agnaldo e Vanessa

Agenda do 10º Encontro – 09/05/2018

Título: “Apresentação e Discussão dos Esboços dos Planos de Aula – Parte I”

Prezado(a) Professor(a) seja bem-vindo ao “10º Encontro do Curso de Extensão”.

Neste 10º encontro, iniciaremos a apresentação e discussão dos esboços dos Planos de Aula.

Este encontro ocorrerá em dois momentos: assíncrono e síncrono.

No momento assíncrono os Professores-Participantes desenvolverão, em dupla, um esboço de Plano de Aula, a partir dos elementos que deve constituir um Plano de Aula construído de forma socialmente compartilhada pelo grupo em formação e farão a leitura dos esboços dos Planos de Aula desenvolvidos pelos demais Professores-Participantes.

No momento síncrono iniciaremos a apresentação e discussão dos esboços de Plano de Aula, enviados pelos Professores-Participantes.

Bons estudos!!!

Momento assíncrono

1. Construção em dupla do esboço do Plano de Aula a partir dos elementos discutidos nos momentos síncronos e assíncronos pelo Professores-Participantes a partir do formulário *online* do Google Documentos.

2. Postagem do Plano de Aula no espaço “Adicionar Arquivos”, no Facebook até o dia **04 de maio** (sexta-feira).

3. Leitura dos esboços dos Planos de Aula, disponibilizados pelas demais duplas de Professores-Participantes.

4. Iniciar a construção de um vídeo, sobre um conteúdo matemático, preferencialmente, de Geometria.

Momento síncrono

Início das apresentações e discussões dos esboços dos Planos de Aula enviados pelos Professores-Participantes.

Atenciosamente,

Rosana e Agnaldo

Agenda do 11º Encontro – 16/05/2018**Título: “Apresentação e Discussão dos Esboços dos Planos de Aula – Parte II”**

Prezado(a) Professor(a) seja bem-vindo ao “11º Encontro do Curso de Extensão”.

Neste 11º encontro, finalizaremos a apresentação e a discussão dos esboços dos Planos de Aula desenvolvidos pelos Professores-Participantes.

Este encontro ocorrerá em dois momentos: assíncrono e síncrono.

No momento assíncrono os Professores-Participantes farão a leitura dos esboços dos Planos de Aula que serão apresentados e discutidos no momento síncrono e construirão e disponibilizarão o vídeo que deverá versar, preferencialmente, sobre um conteúdo de Geometria,

No momento síncrono finalizaremos as apresentações e discussão dos esboços de Plano de Aula, enviados pelos professores.

Bons estudos!!!

Momento assíncrono

1. Leitura dos esboços do Plano de Aula que serão apresentados e discutidos no momento síncrono.
2. Construção de um vídeo, sobre um conteúdo matemático, preferencialmente, de Geometria. O vídeo deverá ser postado até o **dia 18 de maio de 2018**.

Momento síncrono

1. Término das apresentações e discussão dos esboços dos Planos de Aula enviados pelos Professores-Participantes.

Atenciosamente,

Rosana e Agnaldo

Agenda do 12º Encontro – 23/05/2018**Título: “Apresentação e Discussão dos Vídeos – Parte I”**

Prezado(a) Professor(a) seja bem-vindo ao “12º Encontro do Curso de Extensão”.

Neste 12º encontro, iniciaremos a apresentação e discussão dos vídeos elaborados pelos Professores-Participantes.

Este encontro ocorrerá em dois momentos: assíncrono e síncrono.

No momento assíncrono os Professores-Participantes farão a postagem do vídeo construído e assistirão aos vídeos postados pelos demais Professores-Participantes.

No momento síncrono iniciaremos a discussão dos vídeos construídos pelos Professores-Participantes.

Bons estudos!!!

Momento assíncrono

1. Postar no espaço “Adicionar Arquivo” do Facebook, até o **dia 18 de maio** (sexta-feira), o vídeo construído sobre o conteúdo de Geometria, preferencialmente.
2. Assistir aos vídeos postados pelos demais Professores-Participantes.

Momento síncrono

Início das discussões dos vídeos construídos pelos Professores-Participantes.

Atenciosamente,

Rosana e Agnaldo

Agenda do 13º Encontro – 30/05/2018

Título: “Apresentação e Discussão dos Vídeos – Parte II”

Prezado(a) Professor(a) seja bem-vindo ao “13º Encontro do Curso de Extensão”.

Neste 13º encontro, finalizaremos as apresentações e discussão dos vídeos construídos pelos Professores-Participantes.

Este encontro ocorrerá em dois momentos: assíncrono e síncrono.

No momento assíncrono os Professores-Participantes assistirão aos vídeos postados pelos demais Professores-Participantes e construirão um Plano de Aula, preferencialmente, sobre um conteúdo de Geometria.

No momento síncrono finalizaremos a discussão dos vídeos construídos pelos Professores-Participantes.

Bons estudos!!!

Momento assíncrono

1. Postar no espaço “Adicionar Arquivo” do Facebook, até o **dia 27 de maio** (domingo), o vídeo construído sobre o conteúdo de Geometria, preferencialmente. (Aos professores que estão concluindo os vídeos)
2. Assistir aos vídeos postados (ainda não discutidos) pelos demais Professores-Participantes.
3. Construção de um Plano de Aula, preferencialmente, sobre um conteúdo de Geometria. O Plano de Aula deverá ser postado no espaço “Adicionar Arquivo” do Facebook até o **dia 01 de junho** de 2018, de acordo com as discussões sobre a construção do Plano de Aula que tivemos no Curso de Extensão.

Momento síncrono

1. Finalização das apresentações e discussão dos vídeos construídos pelos Professores-Participantes.

Atenciosamente,

Rosana e Agnaldo

Agenda do 14º Encontro – 06/06/2018

Título: “Avaliação dos Vídeos”

Prezado(a) Professor(a) seja bem-vindo ao “14º Encontro do Curso de Extensão”.

Neste 14º encontro, faremos a avaliação dos vídeos construídos pelos Professores-Participantes, a partir dos descritores estipulados, especificamente, para esta avaliação.

Este encontro ocorrerá em dois momentos: assíncrono e síncrono.

No momento assíncrono os Professores-Participantes assistirão e avaliarão os vídeos enviados pelos colegas, utilizando o questionário *online* construído no Google Documentos de acordo com os descritores estipulados para a avaliação e farão a postagem do Plano de Aula.

No momento síncrono apresentaremos os vídeos melhores avaliados em cada um dos descritores estipulados para avaliação e discutiremos sobre a avaliação de cada descritor.

Bons estudos!!!

Momento assíncrono

1. Avaliação dos vídeos elaborados pelos Professores-Participantes. A avaliação deverá ser feita até o dia **03 de junho**.

Para a avaliação dos vídeos utilizem os seguintes descritores:

- Objetividade – o vídeo deixa explícito o objetivo que se pretende alcançar?
- Visibilidade – o vídeo deixa claro o que se pretende alcançar?

- Simplicidade – o vídeo transmite de forma simples ideias profundas?
- Validade – o vídeo manifesta consistência em seu contexto e em seu conteúdo?
- Aplicabilidade – o vídeo apresenta uma ação concreta na sala de aula que demonstra resultados observáveis?
- Avaliável – o vídeo apresenta critérios de avaliação que se possa comprovar o alcance das suas intenções?

O valor a ser atribuído a cada descritor será:

1. Insatisfeito; 2. Pouco Satisfeito; 3. Satisfeito e 4. Muito Satisfeito.

Nota: Cada professor irá avaliar os vídeos elaborados pelos demais professores.

2. Para avaliar os vídeos construídos acessem o link: <https://goo.gl/forms/Db37uLHgI45tZgOp2>

3. Postar no espaço “Adicionar Arquivo” do Facebook, até o **dia 1 de junho** (sexta-feira), o Plano de Aula – preferencialmente sobre um conteúdo de Geometria – construído a partir dos elementos constitutivos de um Plano de Aula, discutidos de forma socialmente compartilhada durante os momentos síncronos e assíncronos do Curso de Extensão.

Momento síncrono

1. Apresentação e discussão dos vídeos melhores avaliados, em função da pontuação obtida, a partir da avaliação dos Professores-Participantes, com base nos descritores estipulados.

Atenciosamente,

Rosana e Agnaldo

Agenda do 15º Encontro – 13/06/2018

Título: “Apresentação e Discussão dos Trabalhos Finais – Parte I”

Prezado(a) Professor(a) seja bem-vindo ao “15º Encontro do Curso de Extensão”.

Neste 15º encontro, iniciaremos a apresentação e discussão dos Planos de Aula – Trabalho Final – desenvolvidos pelos professores.

Este encontro ocorrerá em dois momentos: assíncrono e síncrono.

No momento assíncrono, os Professores-Participantes farão a leitura dos Planos de Aula dos demais professores.

No momento síncrono, iniciaremos a apresentação e discussão dos Planos de Aula, construídos pelos Professores-Participantes.

Bons estudos!!!

Momento assíncrono

1. Postar no espaço “Adicionar Arquivo” do Facebook, até o **dia 10 de junho** (domingo - imprerivelmente), o Plano de Aula – preferencialmente sobre um conteúdo de Geometria – construído a partir dos elementos constitutivos de um Plano de Aula, discutidos de forma socialmente compartilhada durante os momentos síncronos e assíncronos do Curso de Extensão.

2. Leitura dos Planos de Aula postados pelos demais Professores-Participantes no espaço “Adicionar Arquivo”, no Facebook.

Momento síncrono

1. Início das apresentações e discussões dos Planos de Aula enviados pelos Professores-Participantes.

Atenciosamente,

Rosana e Agnaldo

Agenda do 16º Encontro – 20/06/2018

Título: “Apresentação e Discussão dos Trabalhos Finais – Parte II”

Prezado(a) Professor(a) seja bem-vindo ao “16º Encontro do Curso de Extensão”.

Neste 16º encontro, continuaremos a apresentação e discussão dos Planos de Aula desenvolvidos pelos professores e faremos a avaliação do Curso de Extensão.

Este encontro ocorrerá em dois momentos: assíncrono e síncrono.

No momento assíncrono os Professores-Participantes farão a leitura dos Planos de Aula dos demais professores e avaliarão o Curso de Extensão, utilizando o questionário *online* construído no Google Documentos.

No momento síncrono continuaremos a apresentação e discussão dos Planos de Aula, construídos pelos Professores-Participantes.

Bons estudos!!!

Momento assíncrono

1. Leitura dos Planos de Aula postados pelos demais Professores-Participantes no espaço “Adicionar Arquivo”, no Facebook.

2. Avaliação do Curso de Extensão. Para avaliar o Curso de Extensão acesse o link: <https://goo.gl/forms/bGm0QFahjmF3QJxz2>.

Nota: Esta avaliação deverá ser realizada até o dia **19 de junho de 2018**.

Momento síncrono

1. Apresentação e discussão dos Planos de Aula enviados pelos Professores-Participantes.

Nota: O Plano de Aula é a atividade final e de avaliação do Curso. Ela pode nos mostrar a ressignificação da prática docente construída durante o Curso de Extensão. Nesse sentido, convido a todos a enviar o Plano de Aula de acordo com as discussões síncronas e assíncronas que tivemos. Convido também a realizarem a leitura dos Planos de Aula enviados pelos demais Professores-Participantes com foco nos descritores que elegemos para a composição de um Plano de Aula.

Atenciosamente,

Rosana e Agnaldo

Agenda do 17º Encontro – 27/06/2018

Título: “Avaliação e Encerramento do Curso”

Prezado(a) Professor(a) seja bem-vindo ao “17º Encontro do Curso de Extensão”.

Neste 17º encontro, finalizaremos a apresentação e discussão dos Planos de Aula desenvolvidos pelos Professores-Participantes e o Curso de Extensão.

Este encontro ocorrerá em dois momentos: assíncrono e síncrono.

No momento assíncrono os Professores-Participantes farão a leitura dos Planos de aula enviados pelos demais professores.

No momento síncrono finalizaremos a apresentação e discussão dos Planos de Aula desenvolvidos pelos professores e faremos uma “Conversa em Grupo” sobre o desenvolvimento do Curso de Extensão.

Bons estudos!!!

Momento assíncrono

1. Leitura dos Planos de Aula postados pelos demais Professores-Participantes no espaço “Adicionar Arquivo”, no Facebook.

Momento síncrono

1. Apresentação e discussão dos Planos de Aula enviados pelos Professores-Participantes.

2. “Conversa em Grupo” sobre o desenvolvimento do Curso de Extensão.

3. Encerramento do Curso de Extensão.

Atenciosamente,

Rosana e Agnaldo

APÊNDICE C – CRONOGRAMA DO CURSO DE EXTENSÃO

CRONOGRAMA⁷⁵

CURSO DE DIFUSÃO DE CONHECIMENTO: As Potencialidades Didáticas e Pedagógicas do Ambiente Virtual Facebook em Processos Formativos de Professores que Ensinam Matemática

Carga Horária: 153 horas⁷⁶

Endereço eletrônico: <https://www.facebook.com/groups/968199943327172/?ref=bookmarks>

Horário: 4a feira: das 20:00 h às 22:00 h (horário síncrono)

Programa de Pós-graduação em Educação Matemática PPGE/UNESP/RC

Professora Responsável: Profa. Dra. Rosana Giarretta Squerra Miskulin

misk@rc.unesp.br e romiskulin@gmail.com

Professor Responsável: Prof. Ms. Agnaldo de Oliveira

agitha4@gmail.com

Objetivo: Oferecer subsídios teóricos e metodológicos sobre as potencialidades didáticas e pedagógicas das TIC nos processos formativos de professores que ensinam Matemática.

Conteúdos que serão abordados ao longo do curso:

- Discussão sobre as possibilidades do uso das TIC na formação de professores de Matemática.
- Aprendizagem e utilização de diferentes tecnologias (software e Internet) para o ensino de Matemática.
- Discussão sobre as possibilidades da utilização do Facebook para o processo de ensino e aprendizagem de Matemática.
- Discussão sobre proposta de ensino envolvendo Atividade Exploratório-Investigativa.
- Estudo de Funções por meio do software GeoGebra.
- Ensino e construção de Mapas Conceituais.
- Análise de práticas docentes objetivando a reflexão e a possível ressignificação da própria prática.

Desenvolvimento: O Curso será desenvolvido a partir do estudo, leitura e discussão de textos que contemplam o conteúdo previsto. Este estudo ocorrerá por meio de apresentação dos professores responsáveis pelo Curso e dos Professores-Participantes. Haverá momentos para resolução de Atividades Exploratório-Investigativa e discussão das soluções; apresentação de atividades; produção de escrita individual e elaboração de um Plano de Aula.

Observação: A produção escrita individual dos textos selecionados e das atividades desenvolvidas no Curso deverão ser disponibilizadas, no Grupo destinado ao Curso de Extensão, no espaço: “Adicionar arquivo”, (1 dia antes) durante a semana em que ocorrerá a discussão do texto ou da resolução da Atividade Exploratório-Investigativa ou de acordo com a orientação descrita na Agenda de cada Encontro.

Avaliação:

A avaliação será contínua por meio de:

- Participação e interação dos participantes nos encontros virtuais síncronos e nos momentos assíncronos;
- Realização das leituras e atividades semanais individuais e em grupos;
- Elaboração de um Plano de Aula, que será o trabalho final do Curso;
- Preenchimento da ficha de Avaliação do Curso.
- Ter presença no Curso (lembrando que pelo regulamento da UNESP é necessário 75% de frequência para obter o certificado).

ENCONTROS

1º Encontro: 07 de março

Título: “Introdução e Apresentação do Curso de Extensão”

Objetivo: Apresentar o Curso de Extensão, os Professores-Participantes e os Professores-Formadores.

Dinâmica:

Boas-vindas aos Professores-Participantes do Curso.

⁷⁵ Ressaltamos que o **Cronograma** poderá ser alterado no desenvolvimento do Curso.

⁷⁶ 17 encontros de 2 horas síncronas, acrescidos de 6 horas de atividades assíncronas semanais e 1 hora por semana de atendimento aos Professores-Participantes.

Preenchimento da enquete sobre a utilização do Facebook (na própria página do Facebook o Professor-participante encontrará a enquete).

Apresentação dos Professores responsáveis pelo Curso e dos Professores-Participantes utilizando o “Vídeo ao vivo” do Facebook.

Apresentação dos objetivos, dinâmica, organização do Curso de Extensão.

Atividade de Avaliação: Trabalho Final do Curso - Plano de Aula envolvendo um determinado Software e uma Atividade Exploratório-Investigativa. Para o Trabalho Final do Curso existe a possibilidade de aplicar o Plano de Aula transmitindo-o ao vivo, via Facebook, ou gravando-o para posterior envio ao espaço do Curso.

Nota dos pesquisadores:

Esclarecimentos sobre a pesquisa de Doutorado que será realizada com os dados coletados no Curso e solicitação do preenchimento da autorização para utilização dos dados do Curso.

Leitura para próxima aula:

Escolha de dois mediadores⁷⁷:

MISKULIN, R. G. S.; PENTEADO, M. G.; RICHIT, A.; MARIANO, C. R. A Prática do Professor que Ensina Matemática e a Colaboração: uma reflexão a partir de processos formativos virtuais. **Bolema**, Rio Claro, v.25, n. 41, p.173-186, 2011. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/72998/2-s2.0-84873616069.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em 28 fev. 2018.

Leitura recomendada⁷⁸:

MISKULIN, R. G. S., SILVA, M. R. C., ROSA, M. **Comunidades de Prática Baseadas na Tecnologia Como Histórias Compartilhadas na Formação Continuada de Professores de Matemática**. VII Reunião de Didática da Matemática do Cone Sul, 2006, Águas de Lindóia: PUC-SP, 2006.

Os textos serão disponibilizados no espaço “Arquivos” do Facebook.

2º Encontro: 14 de março

Título: “Formação de Professores de Matemática no contexto das Tecnologias”

Objetivo: Apresentar diversas possibilidades sobre a utilização das tecnologias no ensino de Matemática e para a formação de professores.

Dinâmica:

Discussão sobre as possibilidades didáticas e pedagógicas das TIC para o ensino de Matemática.

- 1) Buscar um plano de aula (em duplas) na Internet que seja adequado para o ensino de Matemática, e que utilize algum recurso tecnológico.
- 2) Verificar as possibilidades de utilização em sala de aula dos planos encontrados, buscando ressaltar aspectos positivos e negativos. Elencar de maneira conjunta as características de um plano de aula que vocês julgam interessante para ser aplicado com os seus alunos.
- 3) Delinear um plano de aula (mesma dupla) buscando contemplar os itens discutidos, anteriormente no coletivo.
- 4) Os participantes deverão disponibilizar os esboços dos planos de aula criados aos colegas, no espaço destinado ao envio dos documentos do curso - Arquivo⁷⁹.
- 5) Apresentação das possibilidades das TIC para o ensino de Matemática (Profa Rosana).

Discussão do texto:

MISKULIN, R. G. S.; PENTEADO, M. G.; RICHIT, A.; MARIANO, C. R. A Prática do Professor que Ensina Matemática e a Colaboração: uma reflexão a partir de processos formativos virtuais. **Bolema**, Rio Claro, v.25, n. 41, p.173-186, 2011.

Leituras para próxima aula:

Escolha de dois mediadores⁸⁰:

⁷⁷ O mediador deverá preparar, anteriormente, duas questões principais as quais possibilitarão o encaminhamento da discussão do texto no grupo.

⁷⁸ Recomenda-se a leitura do texto sugerido, o qual se encontra no espaço “Arquivos”.

⁷⁹ A data para a postagem do esboço do plano de aula deverá ser no dia 9 de maio de 2018.

⁸⁰ O mediador deverá preparar, anteriormente, duas questões principais as quais possibilitarão o encaminhamento da discussão do texto no grupo.

MISKULIN, R. G. S.; ESCHER, M. A.; SILVA, C. R. M. **A Prática Docente do Professor de Matemática no Contexto das TICs**: uma Experiência com a Utilização do Maple em Cálculo Diferencial. Revista de Educação Matemática, v. 10, p. 29-37, 2007.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular – BNCC** versão homologada. Brasília, DF, 2017.

Leitura recomendada:

LORENZATO, Sérgio. Ensinar Integradamente Aritmética, Geometria e Álgebra. In: LORENZATO, Sérgio. **Para Aprender Matemática**. Campinas: Autores Associados, 2006.

Os textos serão disponibilizados no espaço “Arquivos” do Facebook.

3º Encontro: 21 de março

Título: “Atividade Exploratório-Investigativa e Base Nacional Comum Curricular (BNCC)”

Objetivos: Compreender a BNCC como documento normativo que influencia a prática docente. Discutir a potencialidade da Atividade Exploratório-Investigativa na introdução e visualização de conceitos matemáticos.

Dinâmica:

Este encontro será destinado à discussão do texto sobre Atividade Exploratório-Investigativa com o objetivo de permitir que os participantes possam expressar sua compreensão do conceito de Atividade Exploratório-Investigativa apresentada no texto. Discutiremos também o texto homologado da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) com o objetivo de compreendermos quais os principais elementos que compõem a BNCC e como esses elementos poderão influenciar a prática docente.

Discussão dos textos:

MISKULIN, R. G. S.; ESCHER, M. A.; SILVA, C. R. M. **A Prática Docente do Professor de Matemática no Contexto das TICs**: uma Experiência com a Utilização do Maple em Cálculo Diferencial. Revista de Educação Matemática, v. 10, p. 29-37, 2007.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular – BNCC** versão homologada. Brasília, DF, 2017.

Leitura para próxima aula:

LORENZATO, Sérgio. Ensinar Integradamente Aritmética, Geometria e Álgebra. In: LORENZATO, Sérgio. **Para Aprender Matemática**. Campinas: Autores Associados, 2006.

Leitura recomendada:

DANTE, Luiz Roberto. Capítulo 9: Perímetros, áreas e volumes In: DANTE, Luiz Roberto. **Projeto Teláris: Matemática**. Livro do professor. 1. ed. 6º ano. São Paulo: Ática, 2012.

IMENES, Luiz Márcio; LELLIS, Marcelo. Capítulo 12: Perímetros, áreas e volumes. In: IMENES, Luiz Márcio; LELLIS, Marcelo. **Matemática**. Livro do professor. 2. ed. 7º Ano. São Paulo: Ática, 2012.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular – BNCC** versão homologada. Brasília, DF, 2017.

Os textos serão disponibilizados no espaço “Arquivos” do Facebook.

4º Encontro: 28 de março

Título: “Explorando e Investigando a Área e o Perímetro do Quadrado”*

Objetivos: Explorar conhecimentos sobre Área e Perímetro de figuras planas. Investigar o conceito de ensino intradisciplinar.

Dinâmica:

Apresentação da Professora convidada Professora Dr^a. Regina Célia Grando.
Discussão das atividades desenvolvidas no momento assíncrono. Neste momento os participantes irão compartilhar e discutir a resolução das atividades a partir das questões norteadoras presentes em cada atividade.

* **Adaptado de:** GRANDO, R; NACARATO, A; GONÇALVES, L. **Compartilhando Saberes em Geometria: investigando e aprendendo com nossos alunos.** Cadernos do CEDES. UNICAMP, v. 28, p. 39-56, 2008.

Leituras para próxima aula:

CURY, Helena Noronha (2007). El triángulo eterno: sugerencias de actividades para la clase de Matemática. In Abrate, R. & Pochulu, M. (Comp.) **Experiencias, propuestas y reflexiones para la clase de Matemática.** 137-156. Universidad Nacional de Villa María.

Leitura recomendada:

LARSEN, Mogens Esrom. **The eternal triangle-a history of a counting problem.** København Universitet. Matematisk Institut, 1987.

LORENZATO, Sérgio. Ensinar Integradamente Aritmética, Geometria e Álgebra. In: LORENZATO, Sérgio. **Para Aprender Matemática.** Campinas: Autores Associados, 2006

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular – BNCC** versão homologada. Brasília, DF, 2017

Os textos serão disponibilizados no espaço “Arquivos” do Facebook.

5º Encontro: 04 de abril

Título: “Explorando o Triângulo Eterno”*

Objetivo: Explorar conhecimentos sobre Geometria Plana. Explorar a intradisciplinaridade entre as unidades temáticas: Números, Álgebra e Geometria, presentes na Base Nacional Comum Curricular (BNCC).

Dinâmica:

Discutiremos neste encontro o texto sobre o “Triângulo Eterno” de autoria da Profª. Drª Helena Noronha Cury. Em seguida faremos a discussão sobre as atividades proposta para o desenvolvimento no momento assíncrono. Durante o bate-papo faremos a discussão de forma socialmente compartilhada as resoluções apresentadas pelos professores participantes.

Discussão do texto:

CURY, Helena Noronha (2007). El triángulo eterno: sugerencias de actividades para la clase de Matemática. In Abrate, R. & Pochulu, M. (Comp.) **Experiencias, propuestas y reflexiones para la clase de Matemática.** 137-156. Universidad Nacional de Villa María.

* **Adaptado de:** CURY, Helena Noronha (2007). El triángulo eterno: sugerencias de actividades para la clase de Matemática. In Abrate, R. & Pochulu, M. (Comp.) **Experiencias, propuestas y reflexiones para la clase de Matemática.** 137-156. Universidad Nacional de Villa María.

Leitura para próxima aula:

Leitura recomendada:

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular – BNCC** versão homologada. Brasília, DF, 2017

Os textos serão disponibilizados no espaço “Arquivos” do Facebook.

6º Encontro: 11 de abril

Título: “Explorando e Investigando o Volume do Cilindro”*

Objetivos: Explorar de maneira intradisciplinar, conhecimentos sobre o Volume do Cilindro. Investigar qual é a variável que interfere diretamente no aumento Volume do Cilindro.

Dinâmica:

Discussão das atividades desenvolvidas no momento assíncrono. Neste momento os participantes irão discutir de maneira socialmente compartilhada a resolução das atividades a partir das questões norteadoras presentes em cada atividade.

* **Adaptado de:** ONUCHIC, Lourdes de la Rosa; ALLEVATO, Norma Suely Gomes. Trabalhando volume de cilindros através da resolução de problemas. **Educação Matemática em Revista,** Canoas, n. 10. v.1. p. 95-103, jan./jul. 2009.

Leitura para próxima aula:

DANTE, L. R. Capítulo 4: Função quadrática. In: DANTE, L. R. **Matemática: contextos e aplicações**. 2. ed. v. 1. São Paulo: Ática, 2013.

Leitura recomendada:

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular – BNCC** versão homologada. Brasília, DF, 2017

Os textos serão disponibilizados no espaço “Arquivos” do Facebook.

7º Encontro: 18 de abril

Título: “Explorando e Investigando Função Quadrática”*

Objetivos: Identificar diferentes representações da Função Quadrática. Extrair da expressão analítica da Função Quadrática, as coordenadas do vértice da Parábola.

Dinâmica:

Neste encontro iniciaremos uma discussão sobre “Função Quadrática” conforme apresentada no Capítulo 4 do livro: DANTE, L. R. **Matemática: contextos e aplicações**. 2. ed. v. 1. São Paulo: Ática, 2013. Em seguida discutiremos as resoluções das atividades desenvolvidas com a utilização do aplicativo “Graphing Calc”, disponível para uso no celular, durante o momento assíncrono.

Discussão do texto:

DANTE, L. R. Capítulo 4: Função quadrática. In: DANTE, L. R. **Matemática: contextos e aplicações**. 2. ed. v. 1. São Paulo: Ática, 2013.

* **Adaptado de:** OLIVEIRA, A. (2017). **Educação a Distância e Tecnologia Digital**: interação, atitude e aprendizagem. Curitiba: Appris, 2017.

Leitura para próxima aula:

OLIVEIRA, Agnaldo de; SCHERER, Suely. Formação Continuada de Professores a Distância: um estudo sobre interação e aprendizagem com professores de matemática. **TE & ET**, 2013.

Leitura recomendada:

DANTE, L. R. Capítulo 4: Função quadrática. In: DANTE, L. R. **Matemática: contextos e aplicações**. 2. ed. v. 1. São Paulo: Ática, 2013.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular – BNCC** versão homologada. Brasília, DF, 2017.

Os textos serão disponibilizados no espaço “Arquivos” do Facebook.

8º Encontro: 25 de abril

Título: “Um Estudo Dinâmico da Função Quadrática”*

Objetivo: Apresentar uma abordagem dinâmica da representação da expressão analítica da função quadrática, a partir do uso do aplicativo “Graphing Calc”.

Dinâmica:

Neste encontro faremos uma discussão sobre a formação continuada na modalidade Ead a partir da leitura do texto: Formação Continuada de Professores a Distância: um estudo sobre interação e aprendizagem com professores de matemática. Em seguida continuaremos a discussão das atividades realizadas com o aplicativo “Graphing Calc”, desenvolvidas durante o momento assíncrono.

Discussão do texto:

OLIVEIRA, Agnaldo de; SCHERER, Suely. Formação Continuada de Professores a Distância: um estudo sobre interação e aprendizagem com professores de matemática. **TE & ET**, 2013.

* **Adaptado de:** OLIVEIRA, A. (2017). **Educação a Distância e Tecnologia Digital**: interação, atitude e aprendizagem. Curitiba: Appris, 2017.

Leituras para próxima aula:

Leitura do texto

GARCIA, V. C. V. Reflexão e pesquisa na formação de professores de matemática. In: GARCIA, V. C. V.; BÚRIGO, E. Z.; BASSO, M. V. de A.; GRAVINA, M. A. (Orgs.). **Reflexão e Pesquisa na Formação de Professores de Matemática**. Porto Alegre: UFRGS, 2011.

Leitura recomendada:

ORTIGÃO, M. I. R. Análise das práticas de professores de matemática da educação básica. **Estudos em Avaliação Educacional**, São Paulo, v. 22, n. 48, p. 29-52, jan./abr. 2011.

Os textos serão disponibilizados no espaço “Arquivos” do Facebook.

9º Encontro: 02 de maio**Título: “Análise das Práticas”**

Objetivo: Fornecer subsídios teórico-metodológicos para a realização da reflexão da própria prática docente, visando o desenvolvimento profissional e melhorias para a prática pedagógica.

Dinâmica:

Durante este encontro, faremos a discussão de um texto sobre a reflexão da prática docente e, posteriormente, iremos assistir um trecho de uma filmagem realizada em sala de aula.

A partir do vídeo realizaremos discussões sobre o episódio e sobre a prática docente.

Discussão do texto:

GARCIA, V. C. V. Reflexão e pesquisa na formação de professores de matemática. In: GARCIA, V. C. V.; BÜRIGO, E. Z.; BASSO, M. V. de A.; GRAVINA, M. A. (Orgs.). **Reflexão e Pesquisa na Formação de Professores de Matemática**. Porto Alegre: UFRGS, 2011.

10º Encontro: 09 de maio**Título: “Apresentação e Discussão dos Esboços dos Planos de Aula”**

Objetivo: Investigar nos Esboços dos Planos de Aula apresentados a compatibilidade dos descritores constituídos coletivamente nos momentos síncronos e assíncronos.

Dinâmica:

Neste encontro, iniciaremos as apresentações dos esboços dos Planos de Aula desenvolvidos pela dupla de Professores-Participantes, conforme definido no 2º Encontro do Curso de Extensão. Os Esboços de Plano de Aula serão desenvolvidos a partir das discussões assíncronas e síncronas ocorridas no ambiente virtual Facebook sobre os elementos constitutivos do Plano de Aula. As discussões ocorridas servirão de subsídios para o desenvolvimento da Atividade Final: Plano de Aula

11º Encontro: 16 de maio**Título: “Apresentação e Discussão dos Esboços dos Planos de Aula”**

Objetivo: Investigar nos Esboços dos Planos de Aula apresentados a compatibilidade dos descritores constituídos coletivamente nos momentos síncronos e assíncronos.

Dinâmica:

Durante este encontro, encerraremos as apresentações dos esboços dos Planos de Aula desenvolvidos pela dupla de Professores-Participantes, conforme definido no 2º Encontro do Curso de Extensão. Os Esboços de Plano de Aula serão desenvolvidos a partir das discussões assíncronas e síncronas ocorridas no ambiente virtual Facebook sobre os elementos constitutivos do Plano de Aula. As discussões ocorridas servirão de subsídios para o desenvolvimento da Atividade Final: Plano de Aula.

12º Encontro: 23 de maio**Título: “Apresentação e Discussão dos Vídeos”**

Objetivo: Analisar a potencialidade didática e pedagógica dos vídeos construídos pelos Professores-Participantes, em relação à exploração do conteúdo matemático.

Dinâmica:

Neste encontro, iniciaremos as apresentações e as discussões sobre os vídeos construídos pelos Professores-Participantes. A construção do vídeo deverá versar, preferencialmente, da temática Geometria e o tempo de duração deverá ser de até 8 minutos.

13º Encontro: 30 de maio**Título: “Apresentação e Discussão dos Vídeos”**

Objetivo: Analisar a potencialidade didática e pedagógica dos vídeos construídos pelos Professores-Participantes, em relação à exploração do conteúdo matemático.

Dinâmica:

Neste Encontro, encerraremos as apresentações e as discussões sobre os vídeos construídos pelos Professores-Participantes. A construção do vídeo deverá versar, preferencialmente, da temática Geometria e o tempo de duração deverá ser de até 8 minutos.

14º Encontro: 06 de junho**Título: “Avaliação dos Vídeos”**

Objetivo: Avaliar os vídeos construídos pelos Professores-Participantes a partir descritores estipulados, especificamente, para essa avaliação.

Dinâmica:

Os vídeos construídos serão avaliados, assincronamente, por todos os Professores-Participantes do Curso de Extensão.

Durante o momento síncrono, faremos a apresentação dos vídeos com maiores pontuações em cada descritor e apresentaremos o vídeo que teve maior pontuação entre os vídeos construídos, de acordo com a avaliação dos Professores-Participantes.

15º Encontro: 13 de junho

Título: “Apresentação e Discussão do Plano de Aula”

Objetivo: Observar indícios de ressignificação da prática docente.

Dinâmica:

Neste encontro iniciaremos a discussão da atividade final: Plano de Aula. O plano de Aula deverá ser desenvolvido a partir das discussões assíncronas e síncronas desenvolvidas em nosso espaço de formação e deverá versar, preferencialmente, sobre um conteúdo de Geometria.

16º Encontro: 20 de junho

Título: “Apresentação e Discussão do Plano de Aula”

Objetivo: Observar indícios de ressignificação da prática docente.

Dinâmica:

Neste encontro finalizaremos a discussão da atividade final: Plano de Aula. O plano de Aula deverá ser desenvolvido a partir das discussões assíncronas e síncronas desenvolvidas em nosso espaço de formação e deverá versar, preferencialmente, sobre um conteúdo de Geometria.

17º Encontro: 27 de junho

Título: “Avaliação e Encerramento do Curso de Extensão”

Objetivo: Avaliar e encerrar o Curso de Extensão.

Dinâmica:

Este encontro será destinado à avaliação do Curso de Extensão e ao seu encerramento. A avaliação do Curso de Extensão será efetuada utilizando o formulário *online* “Avaliação Facebook2018”, construído no *Google Documentos*.

BIBLIOGRAFIA

Bibliografia sugerida

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular – BNCC** versão homologada. Brasília, DF, 2017.

DANTE, L. R. Capítulo 9: Perímetros, áreas e volumes In: DANTE, L. R. **Projeto Teláris: Matemática**. Livro do professor. 1. ed. 6º ano. São Paulo: Ática, 2012.

DANTE, L. R. Capítulo 4: Função quadrática. In: DANTE, L. R. **Matemática: contextos e aplicações**. 2. ed. v. 1. São Paulo: Ática, 2013.

GARCIA, V. C. V. Reflexão e pesquisa na formação de professores de matemática. In: GARCIA, V. C. V.; BÚRIGO, E. Z.; BASSO, M. V. de A.; GRAVINA, M. A. (Orgs.). **Reflexão e Pesquisa na Formação de Professores de Matemática**. Porto Alegre: UFRGS, 2011. p. 15-27. Disponível em: <http://www.ufrgs.br/sead/servicos-e-ad/publicacoes-1/pdf/Reflexao_e_Pesquisa_na_Fomacao_Professores_de_Mat.pdf>. Acesso em: 05 dez. 2016.

IMENES, L. M.; LELLIS, M. Capítulo 12: Perímetros, áreas e volumes. In: IMENES, L. M.; LELLIS, M. **Matemática**. Livro do professor. 2. ed. 7º Ano. São Paulo: Ática, 2012.

LARSEN, M. E. **The eternal triangle-a history of a counting problem**. Københavns Universitet. Matematisk Institut, 1987.

LORENZATO, S. Ensinar Integradamente Aritmética, Geometria e Álgebra. In: LORENZATO, S. **Para Aprender Matemática**. Campinas: Autores Associados, 2006.

MISKULIN, R. G. S.; PENTEADO, M. G.; RICHIT, A.; MARIANO, C. R. A Prática do Professor que Ensina Matemática e a Colaboração: uma reflexão a partir de processos formativos virtuais.

Bolema, Rio Claro, v.25, n. 41, p.173-186, 2011. Disponível em: <<https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/72998/2-s2.0-84873616069.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>. Acesso em 01 mar. 2018.

MISKULIN, R. G. S.; ESCHER, M. A.; SILVA, C. R. M. **A Prática Docente do Professor de Matemática no Contexto das TICs**: uma Experiência com a Utilização do Maple em Cálculo Diferencial. *Revista de Educação Matemática*, v. 10, p. 29-37, 2007.

OLIVEIRA, Agnaldo de; SCHERER, Suely. Formação Continuada de Professores a Distância: um estudo sobre interação e aprendizagem com professores de matemática. **TE & ET**, 2013.

Bibliografia recomendada

CURY, H. N. (2007). El triángulo eterno: sugerencias de actividades para la clase de Matemática. In Abrate, R. & Pochulu, M. (Comp.) **Experiencias, propuestas y reflexiones para la clase de Matemática**. 137-156. Universidad Nacional de Villa María.

GRANDO, R; NACARATO, A; GONÇALVES, L. **Compartilhando Saberes em Geometria: investigando e aprendendo com nossos alunos**. Cadernos do CEDES. UNICAMP, v. 28, p. 39-56, 2008

MISKULIN, R. G. S., SILVA, M. R. C., ROSA, M. **Comunidades de Prática Baseadas na Tecnologia Como Histórias Compartilhadas na Formação Continuada de Professores de Matemática**. VII Reunião de Didática da Matemática do Cone Sul, 2006, Águas de Lindóia: PUC-SP, 2006.

OLIVEIRA, A. Capítulo 4.1: Aprendizagem do conceito matemático. In: OLIVEIRA, A. **Formação Continuada de Professores de Matemática a Distância: estar junto virtual e habitar ambientes virtuais de aprendizagem**. 2012. 85 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Instituto de Matemática – Universidade Federal do Mato Grosso do Sul, Campo Grande, 2012.

ONUCHIC, L. R.; ALLEVATO, N. S. G. Trabalhando volume de cilindros através da resolução de problemas. **Educação Matemática em Revista**, Canoas, n. 10. v.1. p. 95-103, jan./jul. 2009.

ORTIGÃO, M. I. R. Análise das práticas de professores de matemática da educação básica. **Estudos em Avaliação Educacional**, São Paulo, v. 22, n. 48, p. 29-52, jan./abr. 2011. Disponível em: < <http://www.fcc.org.br/pesquisa/publicacoes/eae/arquivos/1627/1627.pdf>>. Acesso em: 05 dez. 2016.

APÊNDICE D – REQUERIMENTO DE INSCRIÇÃO

ILUSTRÍSSIMO SENHO

DIRETOR DO INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS E CIÊNCIAS EXATAS

Nº /20

(nome completo, em letra de forma e legível),

R.G. n.º _____, residente e domiciliado(a)

na cidade de _____ CEP.: _____ - _____ Estado de _____, telefone:

(DDD) _____, e-mail: _____, vem

requerer sua inscrição no Curso da Difusão de Conhecimento “As potencialidades didáticas e pedagógicas do ambiente virtual Facebook em processos formativos de professores que ensinam Matemática”, a ser desenvolvido de 07 de março a 27 de junho de 2018, através do ambiente virtual Facebook, no Programa de Pós-graduação em Educação Matemática (PPGEM).

_____, _____ de março de 2018.

assinatura

INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES:

Beneficiário: Destinado a professores de Matemática que atuam no Ensino Básico.

Condições para inscrição: Professores Licenciados em Matemática que atuam no Ensino Básico.

Período de Matrícula: 01 a 12 de março de 2018.

APÊNDICE E – ATIVIDADES EXPLORATÓRIO-INVESTIGATIVAS

Atividade do 4º Encontro – 28/03/2018

Título: “Explorando e Investigando a Área e o Perímetro do Quadrado”

Professores responsáveis:
Rosana Giaretta Sguerra Miskulin
Agnaldo de Oliveira
Professora convidada:
Regina Célia Grando

Explorando e Investigando a Área e o Perímetro do Quadrado

Nome do professor-participante

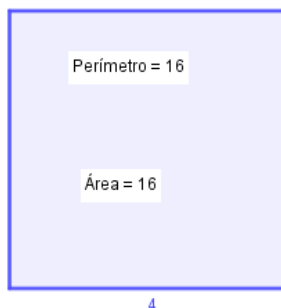
Objetivos

- explorar conhecimentos sobre Área e Perímetro de figuras planas.
- investigar o conceito de ensino intradisciplinar.

Atividade 1: Explorando e investigando Área e Perímetro do quadrado

A partir da descrição dos dados do problema abaixo apresentada, responda as questões que seguem, sempre justificando porque o seu raciocínio é válido.

Abaixo temos um quadrado. Este quadrado tem 4u de lado. Assim, o Perímetro mede 16 unidades de comprimento e a Área mede 16 unidades de Área.



Fonte: Adaptado de Grando, Nacarato e Gonçalves (2008).

- 1.1 Como podemos definir Perímetro e Área de uma figura plana?
- 1.2 Segundo o texto Lorenzato (2006), como você concebe o Ensino Intradisciplinar?
- 1.3 Essa igualdade entre a Área e o Perímetro é válida apenas para este quadrado? Investigue e escreva suas conclusões.
- 1.4 Para valores menores ou maiores que 4, vocês acham que haverá diferença entre os valores da Área e do Perímetro?
- 1.5 Apresentem e descrevam uma ou mais estratégias nas quais o problema da Área e do Perímetro do quadrado ser resolvido? Apresente uma justificativa explicitando as razões pela qual o problema pode ser resolvido pela estratégia(s) apresentada(s), ou seja, porque o seu raciocínio é válido.

Atividade 2: Analisando as atividades desenvolvidas

Analise o desenvolvimento da atividade 1 e responda as questões abaixo:

2.1 As estratégias utilizadas na exploração e investigação da atividade promoveram a integração – intradisciplinaridade – entre as unidades temáticas, presente na BNCC? Justifique.

2.2 A partir das estratégias apresentadas para o desenvolvimento da atividade 1, em qual ano escolar é possível propor este problema, como atividade de exploração e investigação? Justifique sua resposta.

2.3 Em relação à questão 2.2, como você apresentaria a atividade? Apresente as estratégias ou diferentes maneiras que utilizaria para resolução da atividade proposta?

Bons estudos!!!

Atividade do 5º Encontro: 04 de abril**Título: “Explorando o Triângulo Eterno”⁸¹**

Professores responsáveis:
Rosana Giaretta Sguerra Miskulin
Agnaldo de Oliveira

Explorando o Triângulo Eterno

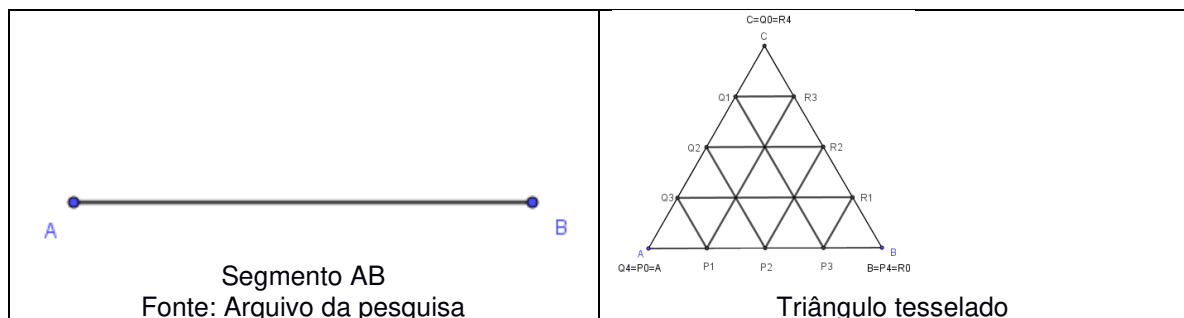
Nome do professor-participante

Objetivos

- explorar conhecimentos sobre Geometria Plana.
- explorar a intradisciplinaridade entre as unidades temáticas: Números, Álgebra e Geometria, presentes na Base Nacional Comum Curricular (BNCC).

Atividade 1: Construindo o Triângulo Equilátero “Tesselado”

Construa a partir do segmento AB dado, um triângulo equilátero “tesselado”, conforme a figura abaixo.



⁸¹ Adaptado de: CURY, Helena Noronha (2007). El triángulo eterno: sugerencias de actividades para la clase de Matemática. In Abrate, R. & Pochulu, M. (Comp.) **Experiencias, propuestas y reflexiones para la clase de Matemática**. 137-156. Universidad Nacional de Villa María.

Fonte: Adaptado de Cury (2007)

1.1 Como podemos proceder para construir o triângulo equilátero “tesselado”? Descreva e justifique o procedimento utilizado na:

a) Construção do triângulo equilátero;

b) construção do “tesselado”.

Atividade 2: Quantos triângulos há?

2.1 Observe que na figura construída em 1.1, você tem triângulos unitários com vértice para cima (Δ) e com vértice para baixo (∇). Responda:

Sugestão: Para responder atividade 2.1 utilize a tabela abaixo.

3) Quantos triângulos unitários existem na figura construída em 1.1 para cada nível (n) escolhido?

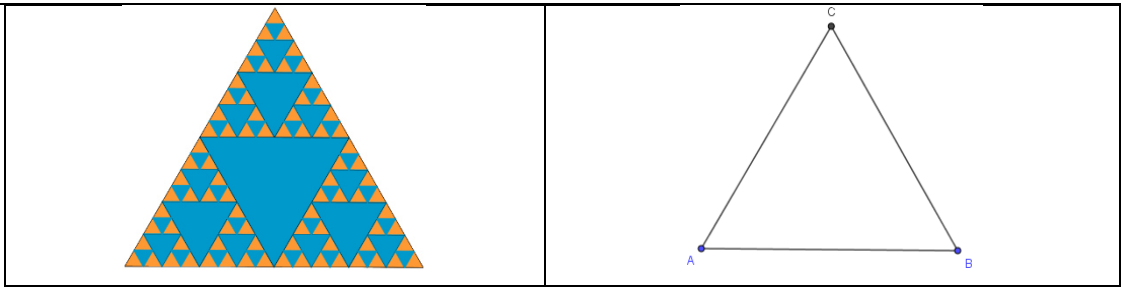
b) Quantos são os triângulos de cada tipo (Δ ou ∇) para cada nível (n) escolhido?

Nível	Número de triângulos unitários	Número de triângulos do tipo (Δ)	Número de triângulos do tipo (∇)
1			
2			
3			
4			
...	...	...	...
n			

Atividade 3: O Triângulo de Sierpinski⁸²: um Fractal

3.1 Abaixo temos a construção do triângulo de Sierpinski e ao lado a construção de um triângulo equilátero ABC qualquer. Utilize o triângulo ABC e construa o triângulo de Sierpinski, justificando cada procedimento utilizado na construção.

⁸² O **Triângulo de Sierpinski** - também chamado de Junta de Sierpinski - é uma figura geométrica obtida através de um processo recursivo. Ele é uma das formas elementares da geometria fractal por apresentar algumas propriedades, tais como: ter tantos pontos como o do conjunto dos números reais; ter área igual a zero; ser auto-semelhante (uma sua parte é idêntica ao todo); não perder a sua definição inicial à medida que é ampliado. Foi primeiramente descrito em 1915 por Waclaw Sierpinski (1882 - 1969), matemático polonês. Trata-se de um conjunto autossimilar de um triângulo (na maioria das vezes equilátero). Se dividido em quatro outros triângulos congruentes entre si e entre o triângulo original, cujos vértices são os pontos médios do triângulo de origem, então os subconjuntos do fractal são três cópias escalonadas de triângulos derivados da iterada anterior. O triângulo do meio não pertence ao fractal. Esta separação do fractal em cópias escalonadas pode ser continuada recursivamente nos outros triângulos produzidos. Disponível em: https://pt.wikipedia.org/wiki/Tri%C3%A2ngulo_de_Sierpinski. Acesso: 17 mar. 2018.



Fonte: arquivo pessoal

3.2 A ideia de Fractal é que o objeto geométrico pode ser dividido em partes, sendo cada parte semelhante ao objeto original. Vamos assumir que o triângulo original (triângulo laranja) seja o nível 0, possua 1u de área e possua 1u de perímetro. Com base nestas informações, responda:

Nível 0	Nível 1	Nível 2
		
Nível 3	Nível 4	...

Fonte: Adaptado de Cury (2007)

- 3) Qual é a área dos triângulos restantes para n níveis escolhidos (os triângulos restantes estão na cor laranja)? Justifique porque seu raciocínio é válido.
- b) Qual é o perímetro dos triângulos restantes para n níveis escolhidos (os triângulos restantes estão na cor laranja)?
- c) Analisando os itens a e b, podemos dizer que o perímetro do Triângulo de Sierpinski é infinito e sua área é igual à zero? Justifique.

Atividade 4: Analisando as atividades desenvolvidas

Analise as atividades 1, 2, e 3, respectivamente, e descreva, sempre justificando sua resposta, ou seja, porque o seu raciocínio é válido:

4.1 Quais conceitos matemáticos foram utilizados na resolução da atividade?

4.2 Para qual ano escolar você indicaria a atividade?

4.3 As atividades possibilitaram integração entre as unidades temáticas presentes na Base Nacional Comum Curricular (BNCC)? Descreva justificando.

4.4 Em relação à questão 4.2, como você proporia a atividade? Apresente as estratégias ou diferentes maneiras que utilizaria para resolução ao propor atividade?

Bons estudos!!!

Atividade do 6º Encontro – 11/04/2018

Título: “Explorando e Investigando o Volume do Cilindro”

Professores responsáveis:
Rosana Giaretta Sguerra Miskulin
Agnaldo de Oliveira

Explorando e Investigando o Volume do cilindro

Nome do Professor Participante

Objetivos

- explorar, de maneira ntradisciplinar, conhecimentos sobre o Volume do Cilindro.
- investigar qual é a variável que interfere diretamente no aumento Volume do Cilindro.

Atividade 1: Quem tem maior volume?

A partir das informações abaixo, responda as questões que seguem:

A professora Norma entregou a cada um de seus alunos uma folha de papel, de 20 cm por 30 cm, e fita adesiva. Ela lhes pediu para enrolar o papel e fazer um cilindro. Os alunos seguiram as instruções, mas seus cilindros se mostraram de dois tamanhos diferentes. A professora pediu, então, que determinassem qual desses dois cilindros tinha o maior volume.



Jorge disse: - No meu cabe mais, porque é mais alto.

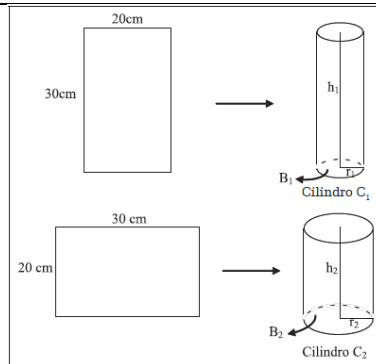
Ema disse: - No meu cabe mais, porque é mais largo.

Laura disse: - Eles devem conter a mesma quantidade, porque foram feitos a partir de folhas de papel de mesmo tamanho.

Quem está certo? Como você sabe?

Fonte: Onuchic e Allevato (2009)

Os dois cilindros construídos pelos alunos podem ser representados pela figura abaixo:



Fonte: Onuchic e Allevato (2009)

3.4 Quem está certo: Jorge, Ema ou Laura? Justifique sua resposta.

3.4 Há uma forma concreta de justificar qual dos dois cilindros tem maior volume? Você utilizaria algum material?

3.4 Como a matemática poderia demonstrar isso? Qual diferença de volume entre V_1 e V_2 ?

3.4 Qual o motivo dessa diferença nos volumes dos cilindros construídos a partir de uma mesma folha de papel? Quem ou o que interfere diretamente no aumento volume do cilindro? Apresente uma justificativa.

Atividade 2: Razão de semelhança

2.1 É possível encontrar uma razão de semelhança entre as dimensões da folha de papel e o volume dos cilindros? Justifique sua resposta.

Atividade 3: Cilindro: um caso especial de prisma

3.1 Podemos dizer que o cilindro é um caso especial de prisma? Posicione-se a favor ou contra, justificando seu posicionamento.

Atividade 4: Analisando as atividades desenvolvidas

Analise as “Atividades 1, 2, e 3”, respectivamente, e responda as questões abaixo:

4.1 As atividades possibilitaram integração entre quais unidades temáticas presentes na Base Nacional Comum Curricular (BNCC)? Descreva justificando.

4.2 Para qual ano escolar você indicaria a atividade? Justifique sua indicação.

4.3 Em relação à questão 4.2, como você proporia a atividade? Apresente as estratégias ou diferentes maneiras que utilizaria para resolução ao propor atividade?

Bons estudos!!!

Atividade do 7º Encontro – 18/04/2018

Título: “Explorando e Investigando Função Quadrática”⁸³

Professores responsáveis:
Rosana Giaretta Sguerra Miskulin
Agnaldo de Oliveira
Amanda Larissa de Almeida

Explorando e Investigando Função Quadrática

Objetivos

- Identificar diferentes representações da Função Quadrática.
- Extrair da expressão analítica da Função Quadrática, as coordenadas do vértice da Parábola.

Atividade 1: Explorando e investigando o gráfico da função definida por $f(x) = ax^2$ com $a \neq 0$

1.1 Em um mesmo par de eixos cartesianos, desenhe, utilizando o “Graphing Calc”, a representação gráfica de:

a) $f_1(x) = x^2$	f) $f_6(x) = -x^2$
b) $f_2(x) = \frac{1}{4}x^2$	g) $f_7(x) = -\frac{1}{4}x^2$
c) $f_3(x) = \frac{1}{2}x^2$	h) $f_8(x) = -\frac{1}{2}x^2$
d) $f_4(x) = 5x^2$	i) $f_9(x) = -5x^2$
e) $f_5(x) = 10x^2$	j) $f_{10}(x) = -10x^2$

Obs.: Para a plotagem das funções utilize os exemplos apresentados a partir do item 8, do nosso tutorial disponível no espaço “Arquivos”, em nosso grupo de formação.

1.2 Análise das representações gráficas:

- a) O que é possível concluirmos a respeito do coeficiente de x^2 ser um número maior que zero?
- b) O que é possível concluirmos a respeito do coeficiente de x^2 ser um número menor que zero?
- c) As representações gráficas possuem algum ponto em comum? Justifique?
- d) O que garante em termos da representação gráfica de cada função, o fato do coeficiente de x^2 ser um número positivo? E de ser um número negativo?
- e) Comparando as representações gráficas em 1.1, de **a** até **j**, o que podemos concluir?

Atividade 2: Explorando e investigando o gráfico da função definida por $f(x) = ax^2 + k$, com $a \neq 0$

2.1 Em um mesmo par de eixos cartesianos desenhe, utilizando o “Graphing Calc”, a representação gráfica de:

a) $f_1(x) = \frac{1}{5}x^2$	e) $f_5(x) = \frac{1}{5}x^2 - 3$

⁸³ Adaptado de: OLIVEIRA, A. (2017). **Educação a Distância e Tecnologia Digital**: interação, atitude e aprendizagem. Curitiba: Appris, 2017.

b) $f_2(x) = 1/5x^2 + 1$

f) $f_6(x) = 1/5x^2 + 16/5$

c) $f_3(x) = 1/5x^2 + 3$

g) $f_7(x) = 1/5x^2 - 16/5$

d) $f_4(x) = 1/5x^2 - 1$

Obs.: Para a plotagem das funções utilize os exemplos apresentados a partir do item 8, do nosso tutorial disponível no espaço “Arquivos”, em nosso grupo de formação.

2.2 O que ocorre com a representação gráfica da função dada por $f_1(x) = 1/5x^2$ quando somamos ou subtraímos uma constante à sua expressão analítica.

2.3 Quais são as coordenadas do vértice da parábola em cada caso do item 1?

Atividade 3: Explorando e investigando o gráfico da função definida por $f(x) = a(x - m)^2$ com $a \neq 0$

3.1 Em um mesmo par de eixos cartesianos desenhe, utilizando o “Graphing Calc”, a representação gráfica de:

a) $f_1(x) = x^2 + 5/2$

d) $f_4(x) = (x - 1)^2 + 5/2$

b) $f_2(x) = (x + 1)^2 + 5/2$

e) $f_5(x) = (x - 5)^2 + 5/2$

c) $f_3(x) = (x + 5)^2 + 5/2$

Obs.: Para a plotagem das funções utilize os exemplos apresentados a partir do item 8, do nosso tutorial disponível no espaço “Arquivos”, em nosso grupo de formação.

3.2 O que ocorre com a representação gráfica da função dada por $f_1(x) = x^2 + 5/2$ quando somamos ou subtraímos uma constante positiva à variável independente x ?

3.3 Quais são as coordenadas do vértice da parábola em cada um dos casos?

Bons estudos!!!

Atividade do 8º Encontro – 25/04/2018

Título: “Um Estudo Dinâmico da Função Quadrática”⁸⁴

Professores responsáveis:
Rosana Giaretta Sguerra Miskulin
Agnaldo de Oliveira
Amanda Larissa de Almeida

Um Estudo Dinâmico da Função Quadrática

Nome do professor-participante

Objetivo

⁸⁴ Adaptado de: OLIVEIRA, A. (2017). **Educação a Distância e Tecnologia Digital**: interação, atitude e aprendizagem. Curitiba: Appris, 2017.

- apresentar uma abordagem dinâmica da representação da expressão analítica da função quadrática, a partir do uso do aplicativo “Graphing Calc”.

Atividade 1: Explorando e investigando a expressão analítica da Função Quadrática e sua representação gráfica

1.1 Sem utilizar o aplicativo “Graphing Calc” descreva a partir da representação inicial $f_1(x) = x^2$, como ficará a representação gráfica das funções abaixo? E quais serão as coordenadas do vértice da parábola em cada caso?

a) $f_2(x) = 2(x + 3)^2 - 4$

b) $f_3(x) = -3(x - 5/4)^2 + 1/3$

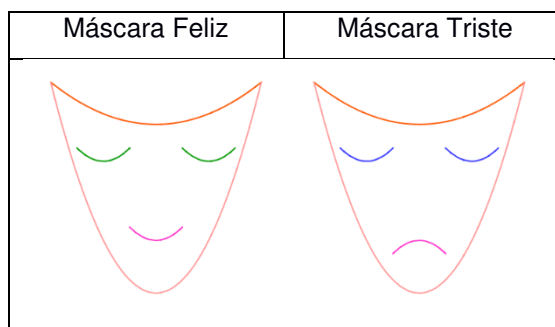
3.4 E como ficará a representação gráfica da função dada por $f_4(x) = (x + 3)^2 - 5$? E quais serão as coordenadas do vértice?

3.4 Você consegue descrever como ficará a representação gráfica de $f_5(x) = x^2 + 6x + 4$? A Forma Canônica⁸⁵ poderia ser utilizada na resolução?

3.4 Em um mesmo par de eixos cartesiano, desenhe, utilizando o “Graphing Calc”, a representação gráfica das funções dos itens 1, 2 e 3. Verifique suas conclusões.

Atividade 2: Explorando e investigando a forma dinâmica da Função Quadrática

2.1 Escolha e desenhe uma das figuras com auxílio do “Graphing Calc”.



Fonte: Oliveira (2017, 2012).

2.2 Após a construção da Máscara apresente quais foram as formas analíticas das funções quadráticas utilizadas e os seus respectivos intervalos.

Obs.: Para a construção da Máscara, utilize as orientações dos itens “8, 9 e 10” do Tutorial para utilização do “Graphing Cal”, disponível no espaço “Arquivo”.

Atividade 3: Analisando as atividades desenvolvidas no 7º e 8º Encontros

Análise as atividades 1, 2, e 3, referentes ao 7º Encontro e as atividades 1 e 2 referentes ao 8º Encontro e descreva, sempre justificando sua resposta:

⁸⁵ Ver o desenvolvimento da forma Canônica no Capítulo 4 - Função Quadrática – p. 137 do livro: DANTE, Luiz Roberto. **Matemática:** contexto & aplicações. 2. ed. 1º ano. São Paulo: Ática, 2013.

3.1 Quais conceitos matemáticos foram utilizados na resolução das atividades?

3.2 Para qual ano escolar você indicaria as atividades?

3.3 As atividades possibilitaram integração entre as unidades temáticas presentes na Base Nacional Comum Curricular (BNCC)?

3.4 Em relação à questão 3.2, como você proporia a atividade? Apresente as estratégias ou diferentes maneiras que utilizaria para resolução ao propor atividade?

Bons estudos!!!

APÊNDICE F – CARTA-E-MAIL – PROFESSORES CONVIDADOS

Prezado(a) Senhor(a),

O Grupo de Pesquisa em Processo de Formação e Trabalho Docente dos Professores de Matemática (GFP), coordenado pela Professora Dra. Rosana Giaretta Sguerra Miskulin, Dpto de Educação Matemática – IGCE – UNESP – Rio Claro ofertará um Curso de Extensão, utilizando o ambiente virtual Facebook, intitulado: “As potencialidades didáticas e pedagógicas do ambiente virtual Facebook em processos formativos de professores que ensinam Matemática”, com início previsto para 07 de março de 2018 e término em 27 de junho de 2018. O curso tem por objetivo “oferecer subsídios teóricos e metodológicos sobre as potencialidades didáticas e pedagógicas das TIC nos processos formativos de professores que ensinam Matemática”.

O Curso de Extensão será analisado como parte de minha investigação para o Doutorado, intitulado: “Aspectos do Conhecimento Especializado do Professor de Matemática em Processos Formativos na Modalidade EaD”, sob orientação da Professora Dra. Rosana Giaretta Sguerra Miskulin.

Assim, gostaríamos de solicitar autorização para utilização de sua atividade – (nome da atividade, presente no artigo se existir), publicada no “título do artigo” (solicitação de autorização em anexo) e ainda, contarmos com sua participação na implementação da mesma, coordenando a discussão no Facebook que desenvolverá a atividade, prevista para o dia, mês, ano hora (Caso não seja possível sugerir outro dia).

A sua participação muito nos honra e será, sem dúvida, de grande valia na busca de elementos para a nossa pesquisa.

Ansiosos em contar com vossa participação, agradecemos antecipadamente,

Atenciosamente,

Profº. Ms. Agnaldo de Oliveira

Profª. Drª. Rosana Giaretta Sguerra Miskulin

APÊNDICE G – AUTORIZAÇÃO PARA UTILIZAÇÃO DA ATIVIDADE

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
“JÚLIO DE MESQUITA FILHO”
INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS E CIÊNCIAS EXATAS

**AUTORIZAÇÃO PARA UTILIZAÇÃO DA ATIVIDADE**

Rio Claro, 08 de março de 2018

Prezado(a) Sr. (a),

Venho por meio desta, solicitar à Vossa Senhoria a concordância sobre a utilização da atividade que consta no artigo “(nome do artigo)” de sua autoria para utilização durante o Curso de Extensão intitulado: “As potencialidades didáticas e pedagógicas do ambiente virtual Facebook em processos formativos de professores que ensinam Matemática”, que está sendo desenvolvido no Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática do IGCE/Unesp – *Campus* de Rio Claro e se constituirá em cenário de pesquisa do meu Doutorado.

Caso esteja de acordo, assinale o item concordo no quadro abaixo:

☐
☐

CONCORDO

NÃO CONCORDO

Nome:

CPF.:

Coloco-me à disposição, para esclarecimentos que se fizerem necessários.

Atenciosamente,

Doutorando Prof. Ms. Agnaldo de Oliveira

Orientadora – Profa. Dra. Rosana Giaretta Sguerra Miskulin

Departamento de Educação Matemática,

Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática – PPGEM

UNESP, Rio Claro – SP

APÊNDICE H – TRANSCRIÇÃO DAS VIDEOAULAS

Videoaula		
Professor-Participante	Transcrição	Título
PASC	00:00 pessoal eu sou professora PASC e vou 00:02 apresentar neste vídeo uma atividade que 00:04 eu vi na quarta jornada acadêmica das 00:06 licenciaturas do Instituto Federal 00:07 Catarinense <i>Campus</i> Rio do Sul. 00:10 Essa atividade foi apresentada pela 00:11 professora Melissa Meyer que é professora 00:13 do <i>Campus</i> Camboriú em uma oficina 00:15 Chamada “Modelagem Geométrica: uma 00:18 possibilidade para a introdução do 00:20 pensamento dedutivo no ensino básico. 00:22 Essa atividade que eu vou apresentar para vocês 00:24 têm o objetivo da construção de uma 00:26 porta pantográfica no GeoGebra. 00:28 A professora Melissa Meyer colocou 00:30 esse objetivo para os alunos dela 00:32 no ensino fundamental na época que ela 00:34 fazia mestrado e foi bem interessante os 00:36 resultados porque trabalha vários 00:38 conceitos em uma atividade bem 00:40 Investigativa. Então, acho que vem ao 00:42 encontro do que nós estamos trabalhando 00:44 no curso. 00:45 Então, para começar essa é a porta 00:47 pantográfica que nós temos, que nós queremos 00:51 produzir, certo? 00:56 Depois de abrir o GeoGebra, nós vamos tirar os eixos. 01:03 Porquê, esconder os eixos? Porque aqui 01:06 não há necessidade e eu vou construir um 01:07 polígono é [Pausa] eu vou construir um polígono rígido, 01:10 porque eu quero um 01:15 retângulo e não quero que ele se deforme. 01:17 Certo? Então aqui nós utilizamos conceito 01:20 de polígono rígido. Essa, esse polígono é o 01:22 fundo da nossa porta, 01:24 certo? Eu vou fazer aparecer a ponto D, 01:27 o ponto C, 01:28 para quê, agora, começando a pensar onde vai ser 01:31 a maçaneta dessa porta, eu vou colocar o 01:35 ponto médio desses [Pausa] o ponto médio de AD 01:40 e o ponto médio de BC. 01:42 Vamos ver o conceito de ponto médio 01:43 também. Vou traçar um segmento de E até F e agora 01:49 fixar a maçaneta, que é o G. 01:51 É importante sempre observar o movimento. 01:53 A professora Melissa Meyer destacou isso 01:55 bastante. Destacar o movimento, porque a 01:58 porta tem que abrir e tem que fechar. Então 02:01 o ponto G, ele precisa ser móvel. Estou testando 02:03 aqui todos os pontos para ver se eles se 02:05 Movem, certo? Aqui o ponto A 02:08 se move, mas, eu posso mudar a porta de lugar. 02:10 O ponto B também se move. Mas, nesse caso 02:13 vou fixar esse objeto. Outra opção seria	Porta Pantográfica

	02:16 esconder ele. Que também possível. Mas, agora nós ainda 02:19 vamos utilizar ele é aparecendo. Então, 02:24 principalmente ponto G se movendo e o A que 02:28 não há problema. Agora, então [Pausa] 02:38 nós vamos colocar os pontos médios entre 02:44 E e G, e assim sucessivamente. 02:47 É, porque? Pra fazer um desenho da nossa 02:50 porta pantográfica, para fazer as grades 02:53 da nossa porta. [Pausa] 02:59 Eu coloquei um a mais aqui [Pausa] e vamos usar o 03:06 conceito de reta perpendicular pra 03:09 colocar um limite da nossa porta, retinho 03:12 com a maçaneta é onde começa a nossa porta. 03:14 Então, ela tem que abrir e fechar aqui, 03:16 certo? Sempre vamos verificar o movimento 03:20 Para isso, eu vou colocar também um ponto no encontro, na 03:24 intersecção. Opa... não foi. Esse ponto tem 03:27 que ficar cinza, porque ele tem que estar 03:31 sobre a reta perpendicular criada. [Pausa]. Novamente 03:36 não foi [Pausa] 03:41 Agora sim. O ponto K e o ponto L tem que 03:44 estar sobre a reta perpendicular e 03:45 precisam vir juntos. Eles precisam 03:48 pertencer a essa reta pra poder é... dar essa 03:51 sensação de movimento. Então, novamente os 03:55 pontos médios para poder fazer a grade 03:58 da nossa [Pausa] da nossa porta. 04:05 [Pausa] Opa ...100% para o GeoGebra. 04:12 Pronto. Comecei de novo. Vamos lá. [Pausa] 04:19 De novo. E, assim, sucessivamente. 04:25 Agora a gente já vai colocar grade na nossa 04:27 porta, 04:28 Certo? [Pausa]. Vamos lá. 04:30 A gente vai usar segmento de 04:32 reta aqui, mas, depois de colocar [Pausa] 04:37 colocando a grade [Pausa] depois colocar na 04:40 parte de cima usando segmentos de reta, é 04:42 importante ver o movimento. Depois de colocada 04:44 a parte de cima, usando segmento de reta, a 04:46 gente pode usar também propriedade da 04:47 reflexão. Também é possível utilizar reflexão, 04:51 que tem essa ferramenta no GeoGebra. Faz 04:55 reflexão em relação a uma reta [Pausa] e vai dar 05:02 para estudar [Pausa] simetria com os alunos. [Pausa] 05:18 Vamos lá. Vamos colocando 05:21 a nossa grande. Está quase pronta a nossa 05:23 porta. 05:24 É bem simples, fazê-la. Não dê primeira, 05:28 né? De 15ª tentativa é simples. A primeira 05:31 [Pausa] não é tão simples. O que 05:34 que vai acontecer agora? 05:37 Puxar aqui, para fazê-la igualzinho ao nosso, nosso 05:40 objetivo. Isso vai depender de cada aluno. Se o aluno 05:43 quiser fazer, enfeitar, botar a grade da 05:46 maneira que quiser, beleza, né. 05:49 O que a gente pode observar agora? Vamos 05:51 ver se movimentar? 05:52 Se está tudo vindo junto? A porta está	

	05:55 fechando e está abrindo. Está ok. [Pausa] 05:59 Agora, então, nos 06:06 vamos fazer o contorno dessa porta. Porque a gente 06:08 ainda estava com o contorno do nosso polígono e o polígono é 06:11 fundo da porta. Então, agora nós vamos 06:13 fazer o contorno da porta, 06:15 certo? [Pausa] É também um segmento de reta que 06:26 vai até ... Do ponto E ao ponto G, certo? 06:29 Porque depois a gente vai ter que 06:30 esconder 06:31 é o segmento E até o F. 06:35 Porque que a gente vai esconder? Porque se vocês 06:37 observam ele está retinho com o nosso... Ele está no 06:42 meio da nossa porta. Então, ele está atrapalhando a 06:43 Passagem. Não tem sentido, né. Estou apagando 06:46 aqui os pontos que não há necessidade 06:48 de aparecerem. Certo? Pontos médios... Vou apagar 06:56 o segmento EF e a nossa porta vai ficar 06:59 desobstruída. 07:03 Se eu coloco de novo, é perceptível que esse 07:06 segmento num torna nossa porta muito 07:09 funcional. [Pausa] E apagando todos os... deixando... 07:17 escondendo, na verdade, todos os pontos. 07:22 O único ponto que não posso esconder 07:24 é o ponto G, porque ele é o nosso ponto 07:26 móvel. A partir do momento que eu 07:27 escondo ele, não consigo mais mexer 07:29 nossa porta. 07:29 Então, eu não posso esconder a maçaneta da [Pausa] 07:33 da porta. 07:34 Certo? Se eu esconder, não tenho mais. E agora também vou 07:39 esconder a malha, certo? Porque, para demonstrar aqui 07:43 que não há necessidade de aparecer e por fim 07:46 fica só a nossa porta. Bem claro... então dá para 07:50 enfeitar da maneira como o aluno quiser. Nós 07:53 temos a possibilidade de cor, mudança de 07:56 de linha... Enfim, todas essas 07:59 possibilidades que o GeoGebra nos permite. 08:02 E, seria esse vídeo, então, eu não coloquei 08:06 aqui muito sobre quais seriam os erros 08:08 comuns dos alunos. O que eles poderiam pensar? 08:11 Por que essa atividade investigativa... é 08:14 acredito que dá para fazer de várias 08:16 formas, não só dessa que eu construí a porta. 08:19 Pode ser usado o conceito de reta 08:21 perpendicular, de reta paralela... É, para 08:24 construir os limites da porta. Pra 08:27 garantir que esse polígono que entre ... 08:30 nos cantos da porta... nos vértices da porta 08:33 tenham 90 graus. Enfim, existem outras 08:37 maneiras e outros conceitos que podem 08:39 ser explorados nessa atividade. Certo? Então 08:41 para hoje seria isso. Muito obrigada pela 08:43 atenção de vocês.	
PASP	A videoaula apresenta grupos de alunos coreografando figuras geométricas planas com um elástico: Triângulo equilátero; Triângulo isósceles; Triângulo escaleno; Triângulo retângulo; Triângulo acutângulo; Triângulo obtusângulo; Paralelogramo;	Geometria, Corpo e Movimento

	Retângulo; Losango; Quadrado; Trapézio isósceles; Trapézio retângulo e Trapézio escaleno, sem descrição ou diálogo e, desta forma, não temos como fazer inferências em relação ao conhecimento especializado da professora.	
PDSC	00:03 [Música] 00:10 Olá a todos. 00:11 Eu sou o PDSC e essa é uma tarefa do curso de Extensão da Unesp, ao 00:19 qual devemos construir um vídeo ... de 00:22 preferência com alguma atividade de Geometria. Então, eu 00:27 escolhi aqui uma questão que caiu no exame de 00:29 qualificação do Profmat, no ano de 00:31 2017, em que o exame consta: “descreva a 00:37 construção com régua compasso do círculo 00:40 tangente à reta r contendo os pontos A e B 00:44 da figura abaixo”. Então a figura está 00:47 Aqui, a reta r e os pontos A e B. 00:49 Observação: “considere conhecidas 00:54 as construções com régua e compasso da 00:57 mediatriz do segmento, da média geométrica 01:00 de dois segmentos e da perpendicular a um segmento, passando por 01:06 um ponto dado. Essas construções podem 01:08 ser utilizadas sem maiores 01:11 Detalhamentos”. Porque sem maiores detalhamentos? 01:13 Porque como essa prova é 01:15 dissertativa, você deve descrever todos os 01:18 passos para a construção do enunciado. Bom, 01:25 primeiramente então, para nós resolvermos 01:27 essa questão 01:28 iremos traçar uma reta passando por A e 01:36 B ao qual ela vai se interceptar com 01:43 a reta r num ponto C, assim definido. 01:49 Em seguida, como nós sabemos a construção 01:54 de uma mediatriz iremos traçar a mediatriz [Pausa] 01:56 do segmento AB. 02:02 Por que essa mediatriz? Porque como a 02:05 circunferência que tangencia reta r 02:08 passa por A e B, 02:10 então, certamente esse centro da 02:13 circunferência estará nesta reta... 02:17 nessa mediatriz de A e B. Ok? Observem também 02:21 que na observação ele está pedindo [Pausa] que 02:27 use média geométrica. 02:29 Então, o nosso objetivo agora, que é o 02:34 principal, é nós usarmos a média 02:37 geométrica para encontrar o centro da 02:42 Circunferência, que se encontra na mediatriz 02:45 de A e B, 02:46 ok? Vamos utilizar o Teorema das Cordas. 02:51 Eu vou colocar um pouquinho mais para o 02:53 lado 02:54 o enunciado e pra mim usar o Teorema das 02:58 Cordas eu vou precisar transpor esse 03:03 segmento AC, que eu estou chamado de reta ... de 03:07 segmento h e o segmento BC, que 03:12 eu estou chamando de segmento i, ok? 03:17 Eu vou copiar esses dois valores, control c,	Construção com Régua e Compasso

	03:22 control v. Vou colocar aqui do lado para nós observarmos. 03:28 Isso, eu poderia fazer com a régua e compasso 03:31 com a abertura, né e vou pegar o 03:36 segmento i, control c control v, e vou 03:42 ligar os pontos, 03:45 Ok? Ao que o valor de C1 a B2 é o 03:52 valor de AC, 03:54 mais o valor de BC, ok? Passando pelo ponto C2, 04:02 [inaudível] segmento, eu vou traçar uma reta 04:07 perpendicular, então. Certo? E, se nós 04:13 observarmos, eu vou construir também o 04:20 ponto médio, desse segmento, 04:25 certo? 04:28 Pelo ponto médio eu vou construir uma 04:33 circunferência que passe pelos extremos do segmento, 04:40 Ou seja, EC1 é o raio, EB2 é o raio, consequentemente. 04:44 Muito bem. Pelas relações 04:50 trigonométricas observe que eu tenho um 04:55 triângulo retângulo. Porquê? Porque eu 04:58 poderia marcar esse ponto de intersecção 05:01 com a circunferência e com minha reta perpendicular como ponto 05:05 H. 05:06 Se eu ligar os segmentos 05:09 eu vou ter um triângulo retângulo cuja 05:13 altura é de C2H. E pelo Teorema das Cordas, 05:17 o que eu posso afirmar aqui? Que o 05:22 segmento AC, que é esse, vezes o 05:27 segmento BC, que é esse aqui, é igual à altura do 05:36 triângulo ao quadrado. Ou seja, eu preciso 05:41 desse valor para mim jogar na reta r, 05:44 para conseguir encontrar o centro da 05:47 Circunferência. Muito bem. Então, eu vou 05:50 descobrir esse valor. Eu posso medi-lo ... a 05:57 distância do ponto H ao C2, que mede 8,26 e é 06:03 esse valor que me interessa. 06:05 Então, eu vou construir esse valor 06:09 partindo de C, com comprimento de 8,26 que é 06:15 a média geométrica de AC e BC. Construindo um 06:23 novo segmento, um novo ponto, 06:27 que o que nos interessa é o ponto, 06:32 eu tenho o problema quase finalizado. Basta eu achar 06:36 a reta perpendicular a este ponto, observe, 06:41 e marcar a intersecção dos dois pontos. 06:51 Essa intersecção que é o meu ponto G, vai 06:55 ser o centro da minha circunferência que 07:02 passa por AB e tangencia a reta r, então, 07:09 observe que o teorema dos pontos foi 07:13 essencial para encontrar o centro da 07:19 circunferência. Beleza galera. Aqui foi 07:26 uma atividade de Geometria ao qual 07:30 precisamos de alguns teoremas e saber 07:34 as definições. Então, é óbvio que essa 07:38 questão feita à mão ela é mais demorada 07:42 e [com as TIC] mais bem explicada. 07:47 Certo? Mas qualquer coisa 07:50 estamos à disposição. Então, esta foi uma 07:52 atividade do Curso de Extensão da Unesp. 07:57 Sendo a última tarefa concluída.	

	08:02 Um forte abraço. Até mais. 08:05 [Música]	
PMMG	Não enviou videoaula	
PNMG	00:01 Nós vamos hoje fazer a apresentação das 00:04 relações métricas no triângulo retângulo, 00:08 identificando os elementos do triângulo. 00:10 Nós temos aqui o triângulo retângulo em 00:12 A, que nele nós temos a hipotenusa, que é 00:16 o maior lado do triângulo e é o lado 00:18 oposto ao ângulo reto. A gente localizou a 00:21 hipotenusa, aí nós podemos chamar os 00:24 outros dois lados de cateto. Agora também 00:27 nós temos altura relativa a hipotenusa do 00:31 triângulo retângulo. Que que é a altura? 00:33 Altura é o segmento de reta que sai de 00:37 um vértice e se projeta 00:39 perpendicularmente sobre o lado oposto. 00:41 Neste caso aqui nós vamos chamar essa 00:43 altura de AH e denominá-la por h. Vocês 00:48 podem observar que essa altura dividiu a 00:51 hipotenusa em dois segmentos de reta. 00:54 Certo? Então, observe aqui ó... nós temos esse 00:58 segmento BH que nós vamos chamar de n, que 01:02 é a projeção do cateto AB sobre a 01:06 hipotenusa. E nós temos aqui o segmento CH 01:12 que nós vamos chamar de m, que é a 01:15 projeção do cateto AC na hipotenusa, 01:19 Visto isso, nós vamos saber que é uma 01:23 Projeção? Então, observe que eu tenho 01:26 segmento AB. 01:27 Se eu projetar os extremos desses 01:30 segmentos, perpendicularmente, sobre essa 01:33 reta r, eu vou obter segmento A'B', 01:36 que nós vamos falar que é a 01:38 projeção do segmento AB na reta r. 01:41 O mesmo acontece aqui ô. Se eu projetar 01:44 perpendicularmente os extremos desse 01:46 segmento nessa reta 01:48 A'B' é a projeção do 01:50 segmento AB na reta r. E em vista disso, 01:55 nós já conhecemos todos os elementos de 01:57 um triângulo retângulo. 01:58 Nós temos um triângulo ABC que tem 02:02 hipotenusa a, catetos b e c, altura h, n 02:09 projeção do cateto c sobre a hipotenusa e 02:12 m 02:13 a projeção do cateto b sobre hipotenusa. 02:17 Dentro disso, nós podemos ver o que o 02:20 triângulo ABC, 02:22 o triângulo ABH e o triângulo ACH, 02:26 eles são semelhantes entre si. Este 02:30 triângulo aqui, é semelhante com esse. 02:33 Este triângulo é semelhante com esse. E 02:36 esses dois triângulos são semelhantes. E 02:38 nós já sabemos se a gente tem triângulo 02:41 semelhantes, os lados pro... lados 02:44 correspondentes são proporcionais. 02:46 Em vista disso, nós vamos deduzir a 02:49 relação $b^2 = am$. 02:53 Observem que esse triângulo aqui é	Relações Métricas no Triângulo Retângulo

	02:56 semelhante com esse. Então, se a gente 02:58 colocar esse triângulo de forma adequada 03:03 dentro do outro com os ângulos 03:04 correspondente e lados correspondentes 03:06 iguais, nós vamos ter relação aqui ó... 03:10 a está para b, b está para m e c 03:14 está para h. E daqui nós podemos falar o 03:16 que $b^2 = am$ e que 03:20 aqui nós temos $cm = bh$. Nós 03:25 também podemos ver... deduzir a outra 03:27 relação que $c^2 = an$. Que 03:31 também vai ser a mesma coisa nós vamos 03:33 colocar esse triângulo dentro do outro. 03:36 Observem pra vocês verem, que quando um se 03:39 encaixa dentro do outro, nós podemos 03:42 também ver as proporcionalidades: c está 03:45 para n, 03:46 a está para c e b está para h. E 03:49 daqui nós temos que $c^2 = an$ 03:52 e que $bc = ah$. 03:56 Continuando o nosso estudo nós vamos 03:59 deduzir agora relação $h^2 = mn$, 04:01 e fazendo o mesmo movimento, 04:04 colocando um triângulo dentro do outro. E 04:06 aí, nós podemos ver, ó, n está para h, 04:09 h está para m e c está para b. E daqui 04:14 nós temos que $h^2 = mn$ 04:16 e que o $bn = ch$. 04:20 Com essas relações todas, as 04:23 principais nós podemos tirar todas essas 04:25 sete 04:26 relações. Sendo que as principais, 04:29 são $c^2 = an$, $b^2 = am$, 04:34 $bc = ah$, $h^2 = mn$ e por 04:38 último aqui nós temos o Teorema de 04:40 Pitágoras. Então, em vista dessas... dessa 04:43 atividade agora eu deixo esse desafio, 04:47 para que vocês aplicando todas essas 04:50 relações que nós vimos agora, consigam 04:53 resolver.	
PSPR	00:03 Oi pessoal, tudo bem? 00:05 A atividade que eu vou apresentar aqui 00:07 pra vocês é bem simples. 00:09 É uma atividade que ela aponta várias 00:14 possibilidades de abrangência das 00:17 unidades temáticas da base. E, eu vejo assim, 00:21 uma forma bacana de você usar 00:24 sempre a Geometria, Aritmética de uma 00:28 forma que as crianças não percebem e 00:33 envolve essas duas áreas de uma forma 00:37 bem exploratório. 00:39 Então, vou baixar o vídeo aqui, porque 00:41 essa é a minha tecnologia, é assim que eu vou fazer. 00:45 Eu vou mostrar a atividade pra vocês. 00:52 A atividade está no formato de jogo. [Pausa] 00:58 Então eu vou..., eu faço essa 01:00 atividade... já fiz com o quarto ano, no 01:02 suporte pedagógico. Fiz como o quinto e 01:06 fazia sempre com o sexto, porque sempre 01:11 trabalhei com o sexto ano.	Fatos da Multiplicação – BNCC - 2017

	01:12 Então, ela está no formato de jogo. Cada dupla... 01:15 O jogo é para ser jogado em dupla. 01:19 Cada dupla recebe uma folha quadriculada 01:22 dessas, dois dados 01:24 e eu uso dois lápis de cor. 01:29 Eu vou usar canetinha para poder aparecer melhor. 01:32 Então, [pausa] é dado o sinal, então eles escolhem 01:38 né, par ou ímpar quem começa. E o 01:40 primeiro jogador vai lançar os dados. O que 01:44 acontece aqui? Quando eu lanço os dados, 01:47 Eu sou a primeira a jogar, 01:48 eu observo que aparece na faixa superior 01:51 5 e 5. 01:53 Então, eu começo a marcar 5 quadradinhos para um 01:58 lado e 5 quadradinhos para o outro. E eu 02:02 vou preencher. 02:04 Se eu tiver nessa posição, então, seriam 02:09 cinco colunas, 02:12 de cinco linhas. 1, 2, 3, 4. 1, 2, 3, 4, 5. Opa.. 02:25 1, 2,3... 1,2,3,4,5. 1,2,3,4,5, fechou. Então, a 02:34 criança vai lá e marca. 02:39 Então, aí eu peço, de acordo com o 02:41 objetivo da atividade, de acordo com o 02:44 ano, eu tenho um objetivo. É, então, se o 02:48 objetivo for... lá no quarto eu fiz assim... o 02:52 objetivo era encontrar os fatos da 02:56 tabuada. Mas, é claro que os passos da 02:58 Multiplicação... Então, a gente está 03:00 tratando da tabuada. 03:02 Então, é claro que eu falava isso com eles 03:06 e a gente contava assim... Então, vejam lá 03:09 gente, o que que é isso? 03:12 Então, se eu estou olhando daqui né... 03:17 Eu tenho cinco colunas de cinco linhas. 03:21 O que que eu tenho? 03:23 Então, quantos os quadradinhos eu tenho 03:25 aqui dentro? 03:26 Cinco vezes o cinco. Eles vão somar aqui e 03:30 vão marcar aqui: 25. 03:34 Então, quando eu estava 03:38 fazendo esta atividade no quarto ano... 03:39 Porque... Como trabalho como suporte no 03:41 quarto, eles estavam muita dificuldade 03:44 na compreensão do que seria... 03:48 As professoras colocam lá: 03:50 Há, eles estão com problemas na tabuada. 03:52 Então, é... estava fazendo a construção dos 03:55 fatos da multiplicação. 03:56 Aí, olhando lá na base... Eu olhei assim: 03:59 unidade temática no terceiro ano - 04:02 "construção dos fatos da multiplicação". 04:04 Então, eu penso que essa atividade ela 04:06 poderia... ela é uma atividade que ela apresenta 04:09 os fatos da multiplicação, de uma forma 04:11 que eu não diga que são os fatos, eu não 04:14 faço no formato de tabela, de tabuada e 04:16 assim por diante. 04:17 Tá? Aí, o que que eu observei? Essa atividade 04:23 também me apresenta o quê? 04:26 É é é é... ela me apresenta no quarto ano, olhando	

	04:30 lá na base, ela me apresenta é... resolução 04:36 de problemas de multiplicação e uma das 04:38 ideias da multiplicação é é é é... 04:43 diferentes significados da multiplicação. 04:46 Qual é o significado? Lá diz a 04:47 configuração retangular, ou seja, à 04:50 disposição retangular. 04:51 Então, quando eu vou trabalhar lá, é é é é é, num 04:56 auditório tem 20 fileiras de poltronas, 05:01 em cada fileira tem 14 poltronas, quantas 05:05 poltronas tem no auditório, né? 05:08 Então, se eu vou fazer essa atividade, 05:10 inicialmente, essa criança pode ter uma 05:13 ideia já de disposição retangular. Então, eu 05:17 vi essa possibilidade aqui. Deixa só eu 05:21 continuar pouquinho da atividade aqui. 05:23 Hã, aí o que que essa criança vai fazer? Numa 05:25 folha, ela já pode marcar. Hã, então eu 05:28 tirei o 5 e tirei o 5. 05:34 Aí, a outra joga dado... 05:39 hã, nossa que azar... 05:41 tudo igual. Vai parecer que está viciado isso aqui. 05:43 Hã, 3 e 6. Então, 05:46 o que eu faço? 1, 2, 3. 1, 2, 3, 4, 5, 6. Tá? Beleza. Então, 05:52 que que o outro vai fazendo? Ela vai 05:55 pintar esse retângulo aqui. Então, 1, 2, 3, 4, 5, 6. 06:03 1, 2, 3. 06:06 Então, ela vai marcar aqui. 06:08 A criança não vai olhar em tabuada. 06:10 Ela vai contar aqui e vai 06:12 dizer: 1 2 3 4 5 6 06:14 7 8 9 10 11 12 13 14 06:17 15 16 17 18. Opa... 18. 06:22 Bom, mas, o que que é esse 18? 06:24 Ela é: três vezes os 6, 06:30 ou, ela é seis vezes o 3. 06:33 Outra coisa que eu percebi gente, que é... 06:37 no sexto ano eu trabalho há muitos anos... eu 06:41 percebo ainda, que ainda, vêm criança com 06:43 essa com essa dificuldade da propriedade 06:47 da multiplicação. Então, “a ordem dos 06:50 fatores não altera o produto”, então, aí, 06:52 também eu vejo uma possibilidade nessa 06:54 atividade de perceber que a criança 06:57 possa perceber é a propriedade também. 07:00 Então, essa possibilidade eu vi agora. É é é é... 07:05 E assim vai o jogo, vai indo assim. Então, 07:09 eu estabeleço lá, por exemplo, oito 07:11 rodadas, 07:12 tá? Aí, como é que eu fecho o jogo? 07:15 Eu fecho, assim: 07:17 de acordo com o meu objetivo. 07:19 É claro que a 07:22 criança sempre pensa em ganhar, quem 07:24 ganha, 07:25 então, aí, eles contam os quadradinhos. 07:29 Eles contam os quadradinhos e depois 07:31 somam os números que eles colocaram no 07:34 meio do retângulo maior, para conferir se 07:37 realmente bate. É uma possibilidade.	

	07:41 Outra possibilidade que também já vi 07:44 nisso aqui, é, lá no quinto ano, na base 07:51 tem assim: algumas relações de áreas e 07:54 perímetro. Então, essa atividade aqui eu já 07:56 trabalhei no quinto ano com ideia de 08:00 área. 08:01 Então, aqui ó, por exemplo, vou mostrar para vocês, 08:03 o que que 08:04 eu já fiz com o quinto ano. 08:06 Então, essa aqui é atividade de aluno mesmo. 08:08 Então, o que que eles já fizeram? 08:10 O que que eles já fizeram? 08:12 Eles fizeram a mesma 08:15 atividade 08:17 só que, aí, a gente mediu cada quadradinho 08:22 desses e eles perceberam que cada 08:25 quadradinho tem um centímetro de lado. 08:28 Então, um centímetro quadrado. Então, 08:31 quantos centímetros quadrados, quantos 08:34 quadradinhos de um centímetro têm na sua 08:37 superfície que, percebam que eles, eles 08:40 nem escreveram o número em cima aqui, 08:42 porque, o sentido não era trabalhar os 08:44 fatos da multiplicação. 08:46 Então, o sentido era cobrir a superfície. 08:50 Então, fizemos oito rodadas, não sei se foi 8, não me 08:53 lembro bem, 08:54 é é é é é, mas, aí, o que que era, qual que era o objetivo? 08:58 Hã, 130, 128, então, o objetivo era noção de 09:03 área. Quem cobria mais. Quantos 09:06 centímetros quadrados que cada um tinha ali. 09:10 Eles contaram no final. Então essa foi a atividade. 09:12 Porque eu li na base e, e 09:19 percebi que ele tinha algumas relações 09:21 da área. Essa atividade foi feita no quinto ano. 09:24 E assim, é, essa atividade aqui, gente, 09:27 eu observei que 09:32 vai fechar, 09:36 não sei se ela contribui, 09:39 mas, eu percebo, assim que ela é uma atividade 09:41 que lá ela relaciona 09:43 bem isso, a multiplicação, 09:47 os fatos, uma propriedade, 09:49 a ideia de disposição retangular, 09:53 e a questão da área. 09:55 Então, eu achei assim, que é uma atividade, assim, 09:57 que possibilita é é é é, 10:01 a culminar nessa habilidade, 10:03 habilidade estabelecida lá, 10:04 aquela habilidade no sétimo ano, de 10:08 estabelecer uma expressão de cálculo de 10:11 área de quadrado. Lá fala de quadrado 10:15 de quadrilátero e de triângulo, mas, 10:16 aqui nesse caso, de quadrilátero. 10:18 Então, pessoal, é é é é... 10:20 eu penso que essa atividade, assim, uma 10:24 atividade simples, que eu já fiz 10:27 várias vezes e que eu acho que vai, que 10:34 que funciona bem. Tá, bom. 10:37 valeu pessoal, obrigada.	

PTSP	00:00 Olá pessoal tudo bem? Meu nome é PTSP e eu 00:04 sou professora de Matemática e eu venho 00:06 nesse vídeo aqui explicar para vocês como 00:09 construir retas paralelas e retas 00:11 perpendiculares usando apenas régua e 00:15 Compasso. 00:16 Essa é uma das habilidades, né, que que 00:18 está escrito na base e que são as 00:21 Construções, usando o tanto o software, 00:24 quanto os materiais. 00:26 Então, vou passar pra vocês como é que nós 00:28 vamos fazer isso. 00:30 Primeiro nós precisamos lembrar o 00:32 seguinte, é ... os paralelogramos são 00:36 figuras, são quadriláteros, onde nós temos 00:40 lados opostos paralelos, certo? 00:44 Então, se eu tenho os lados opostos 00:46 paralelos, à reta que passa por esse lado 00:49 ela paralela à reta que passa por esse outro 00:52 lado aqui do meu paralelogramo. 00:55 Tá? Aí, para eu saber, é... para facilitar minha 00:59 construção, eu posso pensar num paralelogramo 01:01 de lados iguais. Que é o que? Que é o meu 01:04 Losango, certo? Então, se imaginar este 01:07 Losango aqui, eu vou eu vou ter como 01:11 suporte pra poder desenhar a minha reta 01:16 é ... paralela e a reta perpendicular também. 01:20 Então tem aqui... 01:22 Essa é a minha reta paralela, certo? Como 01:27 eu vou fazer, então? É, eu tenho um ponto P... Vamos 01:29 imaginar que esse ponto P é o ponto R 01:31 do meu Losango, certo? Então, faz uma 01:34 abertura qualquer no compasso desde que 01:37 eu consiga, é... colocar ponta seca aqui e 01:41 passar por essa reta, essa reta suporte 01:44 aqui... esqueci de colocar o nome dela, reta r. Faça uma 01:48 abertura no compasso aqui, ponta seca no 01:51 ponto P, traço, intercepto com esse arco 01:54 uma única vez a minha reta. Com isso eu 01:58 fiz esse lado do Losango. 02:01 Agora vou construir o outro lado, o lado de 02:03 baixo. Então, sem mexer na abertura do 02:05 compasso, eu coloco a ponta seca aqui, 02:08 onde interceptou o arco e a reta e traço 02:13 o lado de baixo, certo? Esse daqui. Agora vou 02:17 traçar imaginando o lado de cima. Então eu 02:20 coloco a ponta seca do compasso aonde 02:22 interceptou e venho aqui e traço um arco na 02:26 direção do ponto P, aqui. Com isso eu construí 02:30 esse lado. Para construir o quarto lado eu 02:33 venho aqui no ponto inicial, no ponto P, 02:37 venho e traço um arco aqui, que 02:39 intercepta o outro último arco que eu 02:42 desenhei. Pronto. Agora venho com a régua, no 02:48 cruzamento desses dois arcos eu tenho um 02:49 segundo ponto. Por dois pontos passam uma 02:52 reta, então eu ligo esses dois pontos 02:54 aqui e eu tenho aqui uma reta s que ela 03:00 é paralela à reta suporte dada, certo? 03:07 Agora nós vamos traçar a nossa reta	Como Construir Retas Paralelas e Perpendiculares usando Régua e Compasso

	03:10 perpendicular. Para traçar essa reta perpendicular, 03:13 nós devemos lembrar de uma propriedade 03:15 do Losango. Qual que é essa propriedade? Que em 03:19 todo Losango as diagonais são 03:21 perpendiculares entre si. 03:23 Certo? Então, o que que é uma diagonal aqui, né? 03:26 Que ela vai de um vértice ao outro e que 03:28 ela não é um lado. Então, a reta suporte 03:31 que ela passa pelo... pela diagonal AC e 03:34 pela diagonal BD do meu Losango, eu sei 03:38 que elas são perpendiculares. 03:41 Então, se eu construir imaginando esse 03:43 Losango aqui, eu vou estar construindo a 03:45 minha reta perpendicular, certo? 03:48 Então, como eu vou colocar aqui? Eu tenho 03:51 aqui o meu Losango, e eu tenho aqui a 03:53 minha reta, é... minha reta suporte e o 03:56 ponto P. Eu quero traçar uma perpendicular 03:57 à essa reta, que passa por esse ponto P. 04:01 Como eu vou fazer isso? Primeiro: abrir a 04:06 ponta seca... abrir o compasso, uma 04:08 medida que eu consiga fazer... traçar 04:11 aqui o meu... traçar um arco na minha reta. 04:15 E eu vou começar fazendo o quê? Começar 04:17 fazendo esse lado aqui do meu Losango. 04:19 Põe a ponta seca no ponto P e traço um 04:23 arco aqui embaixo. Só que agora, eu vou 04:26 traçar os dois arcos. Vou traçar de um lado 04:29 e do outro, 04:30 certo? Então, eu desenhei esse lado e 04:32 desenhei esse lado do meu losango. Sem 04:36 mexer na abertura do compasso, eu vou 04:38 colocar ponta seca onde intercepta os 04:41 dois arcos e a reta. E traçar um arco no 04:46 sentido oposto ao meu ponto P. Traço 04:49 desse lado. Põe a ponta seca do compasso 04:52 onde interceptou a reta e o suporte aqui 04:56 e traço o meu... é... o meu outro arco. Com 05:01 isso, à imaginando, eu desenhei esse Losango 05:05 aqui, 05:06 certo? Só que não vou desenhar o Losango. 05:09 Eu vou desenhar apenas o quê? Vou 05:11 desenhar apenas essa reta aqui. Essa reta 05:14 que passaria pela diagonal, é a minha 05:19 reta perpendicular à minha reta r, 05:24 suporte aqui. Essa reta s, ela é 05:27 perpendicular à minha reta aqui, que já 05:32 tinha feito. Certo? Então é isso pessoal. 05:36 Espero que vocês tenham gostado. É... foi 05:39 uma construção bem simples assim, apenas 05:42 de retas paralelas e perpendiculares, pra 05:44 ser uma coisa bem... bem simples de ser 05:46 feito e desculpas alguns termos talvez 05:51 é que tenha... tenha errado durante os 05:53 vídeos... mas, é isso. 05:55 Até a próxima.	

APÊNDICE I – CONSTRUÇÃO DE PLANO DE AULA

Professor-Participante	Plano de Aula
PASC	1. Tema: O experimento de Eratóstenes 2. Identificação: 3. Duração: 2 Horas/aulas 4. Objetivo: Compreender o conceito de retas paralelas e transversal, ângulos opostos pelo vértice e ângulos formados por retas paralelas e uma transversal. 5. Conteúdo: Posição de retas; ângulos opostos pelo vértice, ângulos formados por duas retas e uma transversal, ângulos alternos externos e alternos internos. 6. Pré-requisitos: Familiaridade com o software Geogebra Ângulos Regra de três 7. Estratégias/Metodologia: Primeiramente apresenta-se o tema “O experimento de Eratóstenes” em que será trabalhado como o grego Eratóstenes mediu a circunferência da Terra. É interessante discutir com os alunos se acreditam que a Terra é “redonda” (na verdade um geóide) ou não, já que existe uma teoria corrente, sem evidências científicas, na qual a Terra seria plana. Para a explicação do experimento passa-se aos alunos uma parte do 1º episódio série Cosmos, apresentada por Carl Sagan, disponível no <i>link</i> https://www.youtube.com/watch?v=VE3S7KzIhJU. Visto como Eratóstenes realizou o seu experimento, passa-se ao estudo dos conceitos envolvidos nos cálculos por ele realizados. A partir de uma Ficha de Trabalho, com/ auxílio do <i>software</i> Geogebra e com as orientações da professora estuda-se os conceitos de posição de retas, ângulos opostos pelo vértice, ângulos formados por duas retas e uma transversal, ângulos alternos externos e alternos internos. Para adequar o número de computadores ao número de alunos pode-se trabalhar com duplas.

	Após a entrega da ficha de trabalho é recomendado discutir com os alunos os conteúdos estudados. Por fim, formaliza-se os conceitos descritos pelos alunos nas Fichas de Trabalho. Para finalizar, pode-se sugerir aos estudantes que organizem um experimento semelhante ao de Eratóstenes entrando em contato com alunos de outra escola. 7. Recursos e materiais: Quadro, projetor, computadores, <i>internet</i>, materiais para fazer anotações, Fichas de Trabalho. 8. Avaliação: A avaliação será baseada nas respostas das questões presentes na Ficha de Trabalho. Se o estudante não chegar ao resultado esperado, ou seja, não perceber os padrões, por exemplo, será necessário discutir novamente os conceitos estudados. As fichas de trabalho podem ser disponibilizadas através de um formulário na plataforma <i>Google</i>, assim os estudantes podem enviar os prints das telas das suas representações. 9. Bibliografia: BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular – BNCC versão homologada. Brasília, DF, 2017. BIANCHINI, Edwaldo. Matemática Bianchini: 8º ano. 8. ed. São Paulo: Moderna, 2015. 255 p. PLANETÁRIO/CANF NOVA FRIBURGO. Carl Sagan - Eratóstenes. 2016. (6m33s). Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=VE3S7KzIhJU>. Acesso em 15 jun. 2018. Ficha de trabalho Siga as orientações e responda os questionamentos da sequência, sempre justificando seu pensamento: 1. Carl Sagan relata que, por conta do Sol estar a uma grande distância da Terra, os raios solares incidem sobre a superfície terrestre paralelamente em relação uns aos outros. O que isso significa? Faça um desenho que auxilie a representar seu pensamento. 2. Utilizando o <i>software</i> GeoGebra, plote no plano, sem malha e sem eixos, uma reta e na sequência plote várias retas

	paralelas em relação à primeira utilizando a ferramenta “reta paralela”. - As retas paralelas se interceptam em algum ponto ao longo de seu comprimento? - Como você define retas paralelas? 3. Plote agora uma reta transversal a essas retas paralelas. Entre os ângulos formados nas intersecções das retas paralelas e a transversal, existem: - ângulos complementares? - ângulos suplementares? - ângulos que possuem a mesma medida? É possível encontrar um padrão? Justifique. 4. Utilize a ferramenta “ângulo” para encontrar a medida dos ângulos que aparecem na sua construção. Analise a resposta da questão anterior baseando-se nessas medidas. 5. Plote uma circunferência sobre as retas construídas anteriormente. Considerando que as retas paralelas são os raios solares, e a reta transversal representa a estaca utilizada no experimento nesta atividade destacada, como você relaciona sua construção à conclusão que Eratóstenes chegou a respeito das diferenças de sombras entre as cidades de Syene e Alexandria? 6. Em sua construção, esconda as retas deixando apenas duas paralelas, uma que passa pelo centro da circunferência (reta f) e outra próxima ao centro (reta g). Plote um ponto “Syene” nas intersecções da reta f com a circunferência Terra, e um ponto “Alexandria” na intersecção da reta g com a circunferência “Terra”, que sejam os mais próximos possíveis. Agora plote uma reta transversal “estaca” passando pelo centro da Terra e pela intersecção entre a circunferência Terra e Alexandria. Você tem representado no plano basicamente o que Eratóstenes imaginou. - Determine as relações existentes entre os ângulos que aparecem em sua representação. - Como esses ângulos se relacionam com a medida de circunferência da Terra? Você pode complementar sua representação para justificar sua resposta. 7. Agora vamos supor que a circunferência por você criada seja um planeta z de uma galáxia y e que a distância entre os pontos Syene e Alexandria é de 30.000 quilômetros. Utilizando suas conclusões sobre ângulos, qual seria a circunferência desse planeta? (Considere todas as leis que regem nosso planeta e as condições do experimento válidas também neste ponto do universo).	
PASP	1. Tema: Quadriláteros notáveis* 8. Identificação:	

	3. Duração: 2 aulas (100 minutos) 9. Objetivo: Objetivo Geral: Retomar o estudo da Geometria Plana do Ensino Fundamental, enfocando os conceitos e as propriedades de alguns quadriláteros notáveis (paralelogramo, retângulo, losango e quadrado). Objetivo específico: Utilizar um software de Geometria Dinâmica para construir alguns quadriláteros notáveis, bem como estudar suas propriedades. 10. Conteúdo: Quadriláteros notáveis (paralelogramo, retângulo, losango e quadrado). 11. Estratégias/Metodologia: As aulas serão realizadas em um dos Laboratórios de Informática da instituição. Os alunos receberão as “Fichas de Trabalho” (em anexo) e serão organizados em duplas, a fim de possibilitar um ambiente que favoreça a discussão matemática. A ideia é que um dos alunos seja o responsável por manusear o computador e o outro o relatório das atividades desenvolvidas. Tendo como pressuposto que os alunos já estão familiarizados com o software (atividade realizada previamente em aula anterior) eles serão convidados a construir os quadriláteros notáveis com o intuito de discutir algumas de suas propriedades. A professora acompanhará a atividade, observando, fazendo perguntas e orientando os alunos para que registrem seus pensamentos no relatório. Ao final de suas investigações os alunos serão convidados a debater suas ideias com toda a classe, expondo e discutindo suas hipóteses e conjecturas e tornando possível uma sistematização dos assuntos trabalhados. 7. Recursos e materiais: Fichas de trabalho, 338atashow, lousa, laboratório de Informática com o software GeoGebra. 12. Avaliação: A avaliação da aprendizagem se dará por meio dos relatórios entregues pelos alunos e também e através da observação da participação dos estudantes durante as aulas. Tais parâmetros servirão de base também para a avaliação do trabalho docente e para tomada de decisões (replanejamento, retomada, novas intervenções, etc.). 13. Bibliografia: ARAÚJO, L. C. L.; NÓBRIGA, J. C. C. Aprendendo matemática com o GeoGebra. São Paulo: Editora Exato, 2010. BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular – BNCC versão homologada. Brasília, DF, 2017. DOLCE, O.; POMPEO, J. N. Fundamentos da matemática elementar: geometria plana; 7ª Ed. São Paulo: Atual, 1993. * Os quadriláteros notáveis são: paralelogramo, retângulo, losango, quadrado e trapézio. Nesta aula os trapézios não serão estudados por conta de limitações do tempo de duração da aula (exigência do curso de Extensão).

PDSC	1. Tema: Relação de dependência entre grandezas geométricas, com o apoio de ambientes de geometria dinâmica. 2. Identificação: 3. Duração: 2 horas aula 4. Objetivo: - Fazer conexão do estudo de funções quadráticas com o de área e perímetro. 5. Conteúdo: Geometria (Área e Perímetro) e Funções Quadráticas. 6. Estratégias/Metodologia: PROBLEMA: <i>Dentre todos os retângulos com perímetro p fixo, determine aquele com a maior área.</i> Para investigar a solução deste problema, considere os seguintes passos: Questão 1. Em um ambiente de geometria dinâmica (<i>GeoGebra</i>), construa um retângulo ABCD, cujos lados possam ser alterados mantendo-se fixo o perímetro. RESPOSTA Uma maneira de fazer essa construção no GeoGebra é dada no roteiro a seguir. Nesta construção, fixamos o perímetro do retângulo em 20 unidades, mas esta é uma escolha arbitrária. - Marque um ponto A qualquer. Defina o ponto $W = A + (10, 0)$, pelo campo <i>Entrada</i>. Trace o segmento $\overline{AW}$. Marque um ponto livre B no segmento $\overline{AW}$. Esta construção garante que o ponto B nunca poderá ficar a uma distância de A superior a 10 unidades. Em seguida, esconda o ponto W e o segmento $\overline{AW}$; - Defina $a = \text{Comprimento}[\text{Vetor}[A, B]]$, pelo campo <i>Entrada</i>; - Defina $b = 10 - a$, pelo campo <i>Entrada</i>; - Defina $C = B + (0, b)$ e $D = A + (0, b)$, pelo campo <i>Entrada</i>; - Ligue os pontos A, B, C e D por segmentos de reta, e defina o polígono ABCD; - Agora, use os recursos do software para exibir os valores do comprimento de $\overline{BC}$ e da área de ABCD. Assim obtemos:

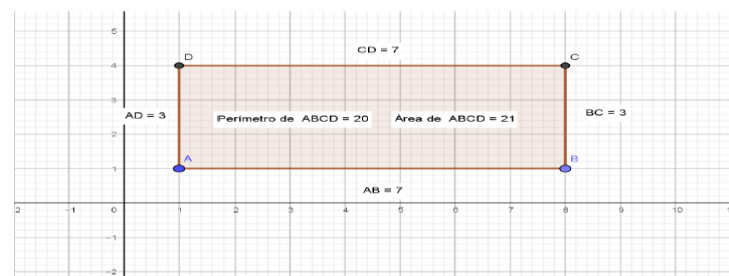


Figura 1: Retângulo ABCD de perímetro fixo em 20 unidades.

Arrastando o vértice B do retângulo, observamos a variação da área do retângulo ABCD, conforme as figuras abaixo:

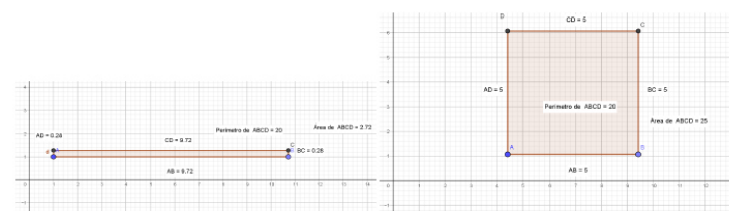


Figura 2: Aumentando o valor de AB.

Figura 3: Retângulo de lados iguais.

Questão 2. Como a existência do ponto de máximo procurado pode ser justificada, apenas com base nas condições geométricas do problema? Como a exploração feita no item anterior pode ajudar a responder esta questão?

RESPOSTA: Fazendo vários diagramas ilustrando a situação, alguns com divisões rasas e largas e alguns com divisões profundas e estreitas. (conforme Figuras 2 e 3), podemos observar que a maior área obtida será de 25, que é quando o retângulo possui os quatro lados iguais. Ou seja, temos um quadrado que também é um retângulo. Lembrando que todo quadrado é um retângulo, mas nem todo retângulo é um quadrado.

Questão 3. Construa um eixo para representar a variação da área do retângulo ABCD em função da variação de $\overline{AB}$, adaptando o roteiro dado na Questão 2. Arraste o vértice B e observe o movimento do ponto P e o seu valor máximo. Com base nesta exploração, você é capaz de ter uma idéia de que retângulo tem a maior área?

RESPOSTA: Para fazermos essa construção no *GeoGebra*, iremos seguir o roteiro a seguir, em que construiremos um eixo vertical, assim:

- (a) Marque o ponto $O=(1,1)$ e $U=(1,2)$, por meio do campo *Entrada*, e selecione a opção *Fixar Objeto nas Propriedades* para cada um destes pontos;
- (b) Trace a reta r passando por O e U;
- (c) Defina $S=\text{Área}[A,B,C,D]$, digitando esta expressão no campo *Entrada*. Com isso, você criará uma variável numérica S, cujo valor é a área de ABCD;
- (d) Marque o ponto $P=(1,S)$, pelo campo *Entrada*. Portanto, este ponto variará sobre a reta determinada por O e U;
- (e) Arrastando o ponto B, ao longo de $\overline{AW}$, observamos o movimento do ponto P e consequentemente o valor máximo da área, conforme podemos perceber na Figura 4.

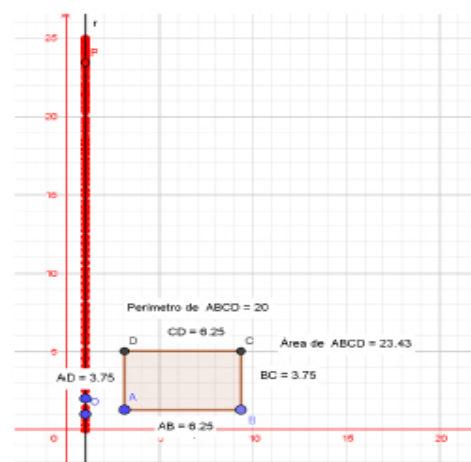


Figura 4: $P=(1,S)$, com S máximo igual a 25

Assim conforme a Questão 2, podemos afirmar que o retângulo de maior lado será o retângulo com lados iguais a 5.

Questão 4. Construa, no ambiente de geometria dinâmica, o gráfico que representa a área de ABCD em função do lado AB.

RESPOSTA: Para fazermos essa construção no *GeoGebra*, seguiremos o roteiro:

- Selecione a opção *Exibir Eixos* no menu;
- Defina $K = \text{Comprimento}[\text{Vetor}[A,B]]$, pelo campo *Entrada*;
- Marque o ponto $Q=(K,S)$, pelo campo e habilite o comando *Rastro* e cor azul;
- Deslocando o ponto B (para a esquerda e direita), percebemos o caminho deste ponto, que é o gráfico azul, conforme Figura 5, que representa a área de ABCD em função do lado $\overline{AB}$.

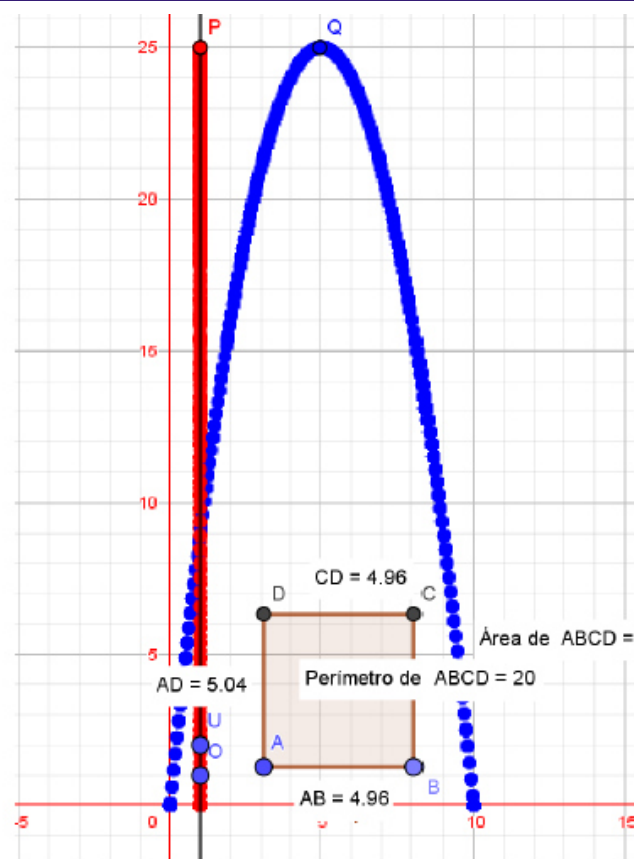


Figura 5: Gráfico de $ABCD$ em função do lado $\overline{AB}$

Questão 5. Defina a função S que a cada $x = \overline{AB}$ e $y = \overline{BC}$ associa a área de $ABCD$, especificando seu domínio e seu contradomínio. Qual é a imagem desta função?

RESPOSTA: Sendo $2p$ o perímetro do retângulo $ABCD$, então:

e S a área do retângulo ABCD:

$$2p = 2x + 2y$$

Como definimos o perímetro em 20 unidades, temos que:

$$S = xy$$

Logo:

$$2p = 2x + 2y \iff 20 = 2x + 2y \iff 10 = x + y$$

Substituindo y em S , temos:

$$y = 10 - x$$

Que nós da o gráfico azul, conforme a Figura 5. Interpretando a função, temos que:

$$S = x(10 - x) \iff S = 10x - x^2$$

- o Domínio da função é o conjunto $D = R$;
- o Contradomínio é o conjunto $CD = R$;
- e a Imagem é o conjunto $I = \{y \in R | 0 \leq y \leq 25\}$.

7. Recursos e materiais:

- Folha, lápis, caneta;
- Computador;
- Calculadora;
- Software *GeoGebra*.

8. Avaliação:

A avaliação se dará por meio da interação do aluno com as atividades propostas, além do seu entendimento matemático, algébrico e geométrico de função do 2º grau do problema em proposto.

	9. Bibliografia: GIRALDO, Victor; CAETANO, Paulo; MATTOS, Francisco. Recursos Computacionais no Ensino da Matemática. Rio de Janeiro: SBM, 2012.
PMMG	1. Tema: Funções Trigonômétricas 2. Identificação: 3. Duração: 02 a 04 aulas. 4. Objetivo: • Desenvolver o estudo das funções trigonométricas, utilizando para isso, o <i>software</i> GeoGebra. • Analisar as transformações nos gráficos de $y=\text{sen}(x)$ e $y=\text{cos}(x)$. • Identificar as variações no período, na amplitude e na imagem das funções. • Resolver problemas modelados pelas funções $y=a + b.\text{sen}(cx+d)$ e $y=a + b.\text{cos}(cx+d)$. 5. Conteúdo: Função Seno e função Cosseno 6. Estratégias/Metodologia: Introdução Este plano de aula utiliza-se do software Geogebra com a finalidade de que se investiguem as transformações geométricas dos gráficos das funções seno e cosseno. Assim, destina-se a ser aplicado após o estudo do ciclo trigonométrico e de noções do caráter funcional das razões trigonométricas quando se tem seno, cosseno e tangente de um número real t. Ao final, espera-se que, partindo da função $y = \text{sen}(x)$ obtenha-se o modelo $y = a + b \cdot \text{sen}(cx + d)$. Propõe-se uma análise do que ocorre com os gráficos de $\text{sen}(x)$ e $\text{cos}(x)$ quando seus parâmetros são alterados. Muitas das aplicações em diferentes áreas do conhecimento são modeladas por funções trigonométricas do tipo $y = a + b \cdot \text{sen}(cx + d)$ e $y = a + b \cdot \text{cos}(cx + d)$ sendo a, b, c e d constantes reais. Os gráficos destas funções podem ser obtidos trasladando, alongando, comprimindo e/ou refletindo apropriadamente cada gráfico, possibilitando a resolução de problemas como:

1) Num certo lugar, as marés altas ocorrem à 0 h e às 12 h com altitude de 0,9 m , enquanto as marés baixas ocorrem às 6 h e às 18 h com altitude de 0,1 m . Nessas condições, qual a função que descreve a altitude do mar em relação ao horário t , em horas ?

2) Um supermercado, que fica aberto 24 horas por dia, faz a contagem do número de clientes na loja a cada 3 horas. Com base nos dados observados, estima-se que o número de clientes possa ser calculado pela função trigonométrica

$$f(x) = 900 - 800 \sin\left(\frac{x \cdot \pi}{12}\right), \text{ onde } f(x) \text{ é o número de clientes e } x, \text{ a hora da observação (} x \text{ é um número inteiro tal que}$$

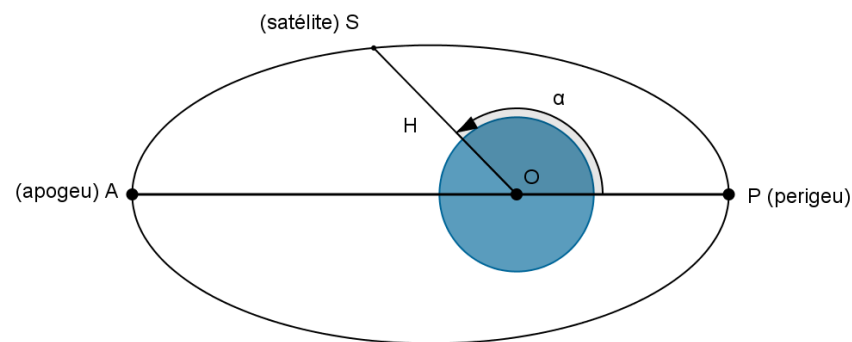
$0 \leq x \leq 24$). Utilizando essa função, a estimativa da diferença entre o número máximo e o número mínimo de clientes dentro do supermercado, em um dia completo, é igual a:

- a) 600 b) 800 c) 900 d) 1500 e) 1600

3) A figura abaixo mostra a órbita elíptica de um satélite S em torno do planeta Terra. Na elipse estão assinalados dois pontos: o ponto A (apogeu), que é o ponto da órbita mais afastado do centro da Terra, e o ponto P (perigeu), que é o ponto da órbita mais próximo do centro da Terra. O ponto O indica o centro da Terra e o ângulo $PÔS$ tem medida α , com $0^\circ \leq \alpha \leq 360^\circ$. A altura H , em km, do satélite à superfície da Terra, dependendo do ângulo α , é dada aproximadamente pela função:

$$H = \left(-64 + \frac{7980}{100 + 5 \cos \alpha} \right) \cdot 10^2$$

Determine os valores de α quando a altura H do satélite é de 1580 km.



Pré-requisitos

- Conhecimentos básicos das ferramentas do software;
- Noções básicas dos gráficos das funções $y=\sin(x)$ e $y=\cos(x)$.

As aulas serão realizadas em um dos Laboratórios de Informática de cada instituição acima mencionada. Os estudantes receberão as orientações e serão organizados em duplas. A ideia é que um dos alunos seja o responsável por manusear o computador e o outro fazer o relatório.

O professor estará a todo o momento acompanhando a atividade, observando, fazendo perguntas e orientando os alunos para que registrem seus pensamentos no relatório.

Ao final de suas investigações os alunos serão convidados a debater suas ideias com toda a classe, tornando possível uma sistematização dos conceitos por parte do professor.

Por fim, as ideias desenvolvidas servirão de base para resolução de problemas e exercícios relacionados ao tema.

7. Recursos e materiais:

Laboratório de Informática com o software GeoGebra instalado, fichas de trabalho, datashow, lousa.

8. Avaliação: Todas as análises feitas pelas duplas deverão escritas no relatório que será recolhido pelo professor. Desse modo, para saber se o(a)s estudantes aprenderam, serão utilizadas as seguintes estratégias:

A – Análise do conteúdo das respostas dos estudantes

Buscar-se-á identificar, por exemplo, se os estudantes perceberam que:

- o parâmetro c influencia no período da função que é calculado por $p = \frac{2\pi}{c}$;
- o parâmetro b é a amplitude da curva, ou seja, a altura da curva;
- o parâmetro a é o responsável pelo deslocamento vertical da curva, enquanto que d provoca translação no sentido horizontal ;
- a imagem é o intervalo $[a - b, a + b]$;
- se $d = 0$, então o gráfico da função seno passa pelo ponto $(0, a)$, enquanto que a função cosseno passa pelo ponto $(0, a + b)$ ou $(0, a - b)$, dependendo do sinal do parâmetro b .

B – Resolução de problemas e exercícios

Ao final os estudantes deverão resolver problemas e exercícios aplicando os conhecimentos construídos a partir da atividade orientados pelo docente.

9. Bibliografia:

Bibliografia Básica

SOUZA, J.; GARCIA, J. **Contato matemática: 2º ano.** – 1. ed. – São Paulo: FTD, 2016. – (Coleção #contato matemática)

Bibliografia Complementar

LOPES-JUNIOR, G. **O ensino de Trigonometria na educação básica a partir da visualização e interpretação geométrica do ciclo trigonométrico.** Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) – Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, Viçosa, 2013.

PINHEIRO, E. **Geometria dinâmica com o geogebra no ensino de algumas funções.** Dissertação (Mestrado em Matemática) – Universidade Federal de Viçosa, Programa de Pós-Graduação do Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional, Belo Horizonte, 2008.

Desenvolvimento

Os estudantes deverão seguir as orientações a seguir para realizar as construções, em seguida fazer as análises solicitadas e responder as questões colocadas ao longo da atividade.

Atividade 01:

Na “Janela de Visualização”, clique com o botão direito; vá em “Propriedades–Eixo x”, habilite “Distância” e selecione $\pi/2$; clique em “Fechar”.

Agora, em um mesmo par de eixos cartesianos, desenhe, utilizando o “Geogebra”, a representação gráfica das funções. Para isso, digite na caixa de entrada.

- a) $y = \sin(x)$
- b) $y = \sin(x) + 1$
- c) $y = \sin(x) + 2$
- d) $y = \sin(x) - 1$
- e) $y = \sin(x) - 2$

Observe os gráficos construídos.

Para cada função, anote: 1-O período; 2- A amplitude; 3-Imagem.

Agora crie um “Controle Deslizante” de nome “a” e máximo e mínimo igual a 5 e -5, respectivamente, e incremento 0.1.

Digite na caixa de entrada a função $y = a + \sin(x)$. Faça “a” variar (você pode clicar com o botão direito do mouse e selecionar “animar”). O que você conclui a respeito da influência do parâmetro “a” no comportamento do gráfico.

Atividade 02:

Novamente, na “Janela de Visualização”, clique com o botão direito; vá em “Propriedades–Eixo x”, habilite “Distância” e selecione $\pi/2$; clique em “Fechar”.

Agora, em um mesmo par de eixos cartesianos, desenhe, utilizando o “Geogebra”, a representação gráfica das funções. Para isso, digite na caixa de entrada.

- a) $y = \sin(x)$
- b) $y = 2.\sin(x)$
- c) $y = 3.\sin(x)$
- d) $y = 0,5.\sin(x)$
- e) $y = 0,25.\sin(x)$
- f) $y = -2.\sin(x)$

- g) $y = -3.\text{sen}(x)$
 h) $y = -0,5.\text{sen}(x)$
 i) $y = -0,25.\text{sen}(x)$

Observe os gráficos construídos.

Para cada função, anote: 1-O período; 2- A amplitude; 3-Imagem.

Agora crie um “Controle Deslizante” de nome “b” e máximo e mínimo igual a 5 e -5, respectivamente, e incremento 0.1.

Digite na caixa de entrada a função $y = b.\text{sen}(x)$. Faça “b” variar (você pode clicar com o botão direito do mouse e selecionar “animar”).

O que ocorre com o gráfico, quando o parâmetro “b” é alterado?

Atividade 03:

Na “Janela de Visualização”, clique com o botão direito; vá em “Propriedades–Eixo x”, habilite “Distância” e selecione $\pi/2$; clique em “Fechar”.

Agora, em um mesmo par de eixos cartesianos, desenhe, utilizando o “Geogebra”, a representação gráfica das funções. Para isso, digite na caixa de entrada.

- a) $y = \text{sen}(x)$
 b) $y = \text{sen}(2x)$
 c) $y = \text{sen}(4x)$
 d) $y = \text{sen}(0.5x)$
 e) $y = \text{sen}(0.25x)$

Observe os gráficos construídos.

Para cada função, anote: 1-O período; 2- A amplitude; 3-Imagem.

Agora crie um “Controle Deslizante” de nome “c” e máximo e mínimo igual a 5 e -5, respectivamente, e incremento 0.1.

Digite na caixa de entrada a função $y = \text{sen}(cx)$. Faça “c” variar (você pode clicar com o botão direito do mouse e selecionar “animar”).

O que ocorre com o gráfico, quando o parâmetro “c” é alterado?

Atividade 04:

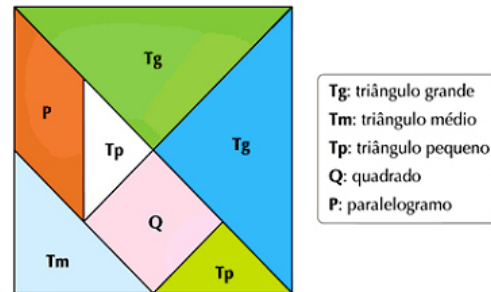
Agora, em um mesmo par de eixos cartesianos, desenhe, utilizando o “Geogebra”, a representação gráfica das funções. Para isso, digite na caixa de entrada.

- a) $y = \text{sen}(x)$
 b) $y = \text{sen}(x + 1)$
 c) $y = \text{sen}(x + 2)$
 d) $y = \text{sen}(x - 1)$
 e) $y = \text{sen}(x - 2)$

Observe os gráficos construídos.

Para cada função, anote: 1-O período; 2- A amplitude; 3-Imagem.

	Agora crie um “Controle Deslizante” de nome “a” e máximo e mínimo igual a 5 e -5, respectivamente, e incremento 0.1. Digite na caixa de entrada a função $y = \sin(x + d)$. Faça “d” variar (você pode clicar com o botão direito do mouse e selecionar “animar”). O que você conclui a respeito da influência do parâmetro “d” no comportamento do gráfico. O que ocorre com o gráfico, quando o parâmetro “d” é alterado? Atividade 5: Observar uma analogia com a função cosseno. Pode-se repetir as atividades de 1 a 4 para a função $y = \cos(x)$. Agora, discutir em assembleia as conclusões e resolver os exercícios do anexo A e, em seguida, resolver também os problemas colocados no início.
PNMG	1. Tema: Identificar, transformar, compor / decompor e calcular as áreas das figuras geométricas do Tangram 2. Identificação: 3. Objetivos: A atividade tem <i>objetivo de levar o aluno:</i> • a identificação, comparação, descrição, classificação e representação de figuras geométricas planas; • as transformações geométricas, através de composição e decomposição de figuras planas; • a equivalência de áreas; • a aplicação do Teorema de Pitágoras. 4. Duração: 02 a 04 aulas 5. Recursos e procedimentos: Tangram em madeira, régua, lápis de cor e cola – Molde impresso em papel A4. A turma será dividida em grupos de 4 alunos, cada grupo receberá dois moldes do Tangram impresso em papel A4 6. Avaliação: Os grupos serão avaliados pela observação do professor e pela realização das atividades. Introdução Esta atividade utiliza o Tangram (<i>O Tangram é um quebra cabeça chinês formado por sete peças: um quadrado (Q), um paralelogramo (P), dois triângulos isósceles grandes congruentes (T_g), dois triângulos pequenos também isósceles e congruentes (T_p) e um triângulo isósceles médio (T_m). As sete peças formam um quadrado.</i>)



Será fornecido ao aluno dois moldes do Tangram em papel para que possam ser coloridos e recortados.

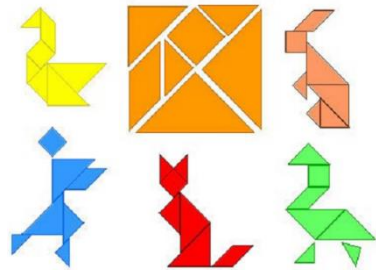
Atividade 1

Utilizando as sete peças do Tangram que você tem, sem sobrepor-las, forme desenhos, por exemplo, figuras geométricas, animais, letras, objetos e outras.

Estas figuras seguem algumas regras:

- Tem de utilizar as sete peças;
- As peças têm que estar dispostas no plano;
- As peças têm que se tocar;
- Nenhuma peça pode sobrepor a outra.

Veja alguns exemplos de figuras que podemos formar com o Tangram.



Agora com as peças do Tangram que você tem, monte uma figura obedecendo as regras acima.

Atividade 2

Faça um colorido no molde do Tangram que você recebeu e identifique as peças de acordo com a figura acima, colocando **Tg** para os triângulos grandes, **Tm** para os triângulos médios, **Tp** para os triângulos pequenos, **Q** para o quadrado e **P** para o paralelogramo.

Recorte as peças que você coloriu separando-as.

Responda as perguntas:

a) Quantos triângulos pequenos (**Tp**) cabem dentro do:

a) Quadrado _____

b) Triângulo médio _____

c) Paralelogramo _____

d) Triângulo Grande _____

e) Quantos triângulos pequenos (**Tp**) cabem dentro do Tangram?

Com base no que você já aprendeu. Observe a figura abaixo



Com base nela, que fração representa cada uma das figuras seguintes em relação ao Tangram?

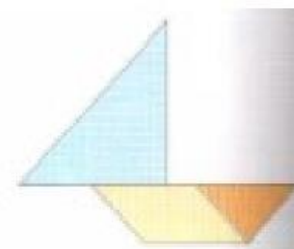
a)



b)



c)



Fonte: Atividade adaptada de Bonjorno, Bonjorno e Olivares (2006, p.138)

Atividade 3

Suponha que o “quadrado” formado com todas as peças do Tangram tenha os lados de medida 20 centímetros. A área de cada peça é uma fração da área do “quadrado”, certo? Pensando

nisso, complete a tabela abaixo⁸⁶:

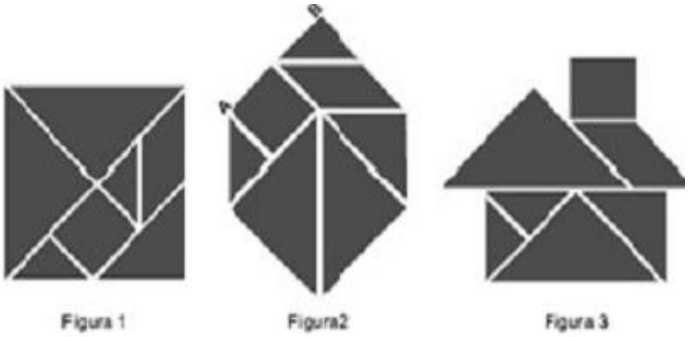
Peça	Fração da área do "quadradão"	Área em cm ²	Perímetro em cm
Tg		100	
Tm	$\frac{1}{8}$		
Tp			$10(1+\sqrt{2})$
Q			
P			

Fonte: Atividade adaptada de Imenes e Lellis (2007, p.209).

Atividade 4

Calculando com o Tangram

Utilizando-se todas as sete peças do Tangram, é possível representar as formas, como as exemplificadas nas figuras 2 e 3.



1 - Se o lado AB do hexágono mostrado na figura 2 mede 2 centímetros, então qual é a medida da área da “casinha” representada pela figura 3? Registre o seu raciocínio.

	a) 4 cm² b) 8 cm² c) 12 cm² d) 14 cm² e) 16 cm² Bibliografia BONJORNO, José Roberto. BONJORNO, Regina Azenha & OLIVARES, Ayrton. Matemática: fazendo a diferença. 7º Ano. São Paulo: FTD, 2006. DANTE, Luiz Roberto. Matemática. 6ª Série. 2.ed. São Paulo: Ática, 2007 IEZZI, Gelson. DOLCE, Osvaldo & MACHADO, Antonio. Matemática e realidade. 7º Ano. 6.ed. São Paulo: Atual, 2009. SMOLE, Kátia Cristina Stocco. DINIZ, Maria Ignez. Matemática Ensino Médio. Editora Saraiva. 3ª ed. São Paulo. 2003							
PSPR	<table><tr><td>Plano de Trabalho Docente – Matemática- ____/____/2018</td></tr><tr><td> </td></tr><tr><td>Duração: 2 aulas</td></tr><tr><td>Conteúdo Estruturante: Geometrias Conteúdo Básico: Geometria Plana Conteúdo Específico: Polígonos – triângulos e quadriláteros</td></tr><tr><td>Objetivos: • Construir os quadriláteros no geoplano • Identificar semelhanças e diferenças entre os polígonos construídos • Estabelecer relações entre os quadriláteros • Classificar os quadriláteros • Construir triângulos no geoplano • Analisar a possibilidade de construção de triângulos de lados: todos iguais, todos diferentes, dois iguais. • Classificar os triângulos quanto a medida dos lados </td></tr><tr><td>Desenvolvimento: As crianças deverão construir no geoplano os quadriláteros sugeridos pela professora prestando atenção nas suas orientações. Assim, a professora conduz as construções provocando questionamentos sobre particularidades dos quadriláteros, por exemplo: ao construírem um quadrado o que faz desse polígono um quadrado e não um losango... e assim por diante.. Logo após construírem esses polígonos e identificarem semelhanças e diferenças entre eles, as crianças deverão desenhá-los na malha pontilhada.</td></tr><tr><td>Materiais: 1 geoplano para cada dupla de alunos Elásticos Malha pontilhada</td></tr></table>	Plano de Trabalho Docente – Matemática- ____/____/2018		Duração: 2 aulas	Conteúdo Estruturante: Geometrias Conteúdo Básico: Geometria Plana Conteúdo Específico: Polígonos – triângulos e quadriláteros	Objetivos: • Construir os quadriláteros no geoplano • Identificar semelhanças e diferenças entre os polígonos construídos • Estabelecer relações entre os quadriláteros • Classificar os quadriláteros • Construir triângulos no geoplano • Analisar a possibilidade de construção de triângulos de lados: todos iguais, todos diferentes, dois iguais. • Classificar os triângulos quanto a medida dos lados	Desenvolvimento: As crianças deverão construir no geoplano os quadriláteros sugeridos pela professora prestando atenção nas suas orientações. Assim, a professora conduz as construções provocando questionamentos sobre particularidades dos quadriláteros, por exemplo: ao construírem um quadrado o que faz desse polígono um quadrado e não um losango... e assim por diante.. Logo após construírem esses polígonos e identificarem semelhanças e diferenças entre eles, as crianças deverão desenhá-los na malha pontilhada.	Materiais: 1 geoplano para cada dupla de alunos Elásticos Malha pontilhada
Plano de Trabalho Docente – Matemática- ____/____/2018								
Duração: 2 aulas								
Conteúdo Estruturante: Geometrias Conteúdo Básico: Geometria Plana Conteúdo Específico: Polígonos – triângulos e quadriláteros								
Objetivos: • Construir os quadriláteros no geoplano • Identificar semelhanças e diferenças entre os polígonos construídos • Estabelecer relações entre os quadriláteros • Classificar os quadriláteros • Construir triângulos no geoplano • Analisar a possibilidade de construção de triângulos de lados: todos iguais, todos diferentes, dois iguais. • Classificar os triângulos quanto a medida dos lados								
Desenvolvimento: As crianças deverão construir no geoplano os quadriláteros sugeridos pela professora prestando atenção nas suas orientações. Assim, a professora conduz as construções provocando questionamentos sobre particularidades dos quadriláteros, por exemplo: ao construírem um quadrado o que faz desse polígono um quadrado e não um losango... e assim por diante.. Logo após construírem esses polígonos e identificarem semelhanças e diferenças entre eles, as crianças deverão desenhá-los na malha pontilhada.								
Materiais: 1 geoplano para cada dupla de alunos Elásticos Malha pontilhada								

	Régua Lápis Avaliação: Desenho dos polígonos construídos no geoplano na malha pontilhada com a identificação. Bibliografia Diretrizes Curriculares da Educação Básica do Estado do Paraná – Matemática - 2008	
PTSP	1. Tema: Casos de congruência de triângulos 2. Identificação: 3. Duração: 1 a 2 h/a 4. Objetivo: Identificar os casos de congruência de triângulos 5. Conteúdo: Congruência de polígonos, congruência de triângulos, casos de congruência em triângulos 6. Estratégias/Metodologia: 1ª aula 1) Usando régua e compasso, construir um triângulo com lados medindo 6 cm, 7cm e 9 cm, em uma folha de papel sulfite. Após verificar se as construções estão corretas, recorte os triângulos. Compare, por sobreposição, todos os triângulos construídos. Representando o fato de dois triângulos possuírem três pares de lados correspondentes pelo caso LLL (lado-lado-lado), é possível afirmar que a situação LLL é um caso de congruência? Explique sua resposta. 2) Usando régua e transferidor, construir em papel sulfite um triângulo medindo 90°, 30° e 60°. Sugestão: construir uma reta suporte de 6cm, construir o ângulo de 90° e façam os outros lados com a medida que desejar. Após verificar se as construções estão corretas, recorte os triângulos. Compare, por sobreposição, todos os triângulos construídos. Representando o fato de dois triângulos possuírem três pares de lados correspondentes pelo caso AAA (ângulo-ângulo-ângulo), é possível afirmar que a situação AAA é um caso de congruência? Explique sua resposta. OBS: Levar os alunos a perceber que o caso AAA não é necessariamente um caso de congruência de triângulos. E que nesse caso, apenas no caso LLL os triângulos ficam sobrepostos. Após essa análise, os alunos podem colar em uma folha de sulfite a parte, ou no próprio caderno para analisar todos os casos	

e congruência posteriormente.

2ª aula

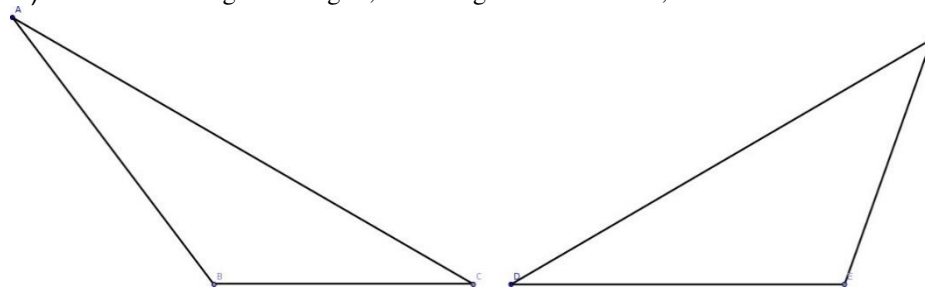
3) Usando régua e transferidor, construir um triângulo com lados medindo 9 cm e 6cm; o ângulo formado por esses dois lados deve ser de 50° . Após verificar se as construções estão corretas, recorte os triângulos. Compare, por sobreposição, todos os triângulos construídos.

Representando o fato de dois triângulos possuírem três pares de lados correspondentes pelo caso LAL (lado-ângulo-lado), é possível afirmar que a situação LAL é um caso de congruência? Explique sua resposta.

4) Usando régua e transferidor, construir um triângulo com ângulos medindo 60° e 40° ; o lado entre eles deve medir 10cm. Após verificar se as construções estão corretas, recorte os triângulos. Compare, por sobreposição, todos os triângulos construídos.

Representando o fato de dois triângulos possuírem três pares de lados correspondentes pelo caso ALA (ângulo-lado-ângulo), é possível afirmar que a situação ALA é um caso de congruência? Explique sua resposta.

5) Observe os triângulos a seguir, e com régua e transferidor, determine as medidas dos lados e dos seus ângulos.



Recorte-os e compare-os por sobreposição.

Representando o fato de dois triângulos possuírem três pares de lados correspondentes pelo caso LLA (lado-lado-ângulo), é possível afirmar que a situação LLA é um caso de congruência? Explique sua resposta.

6) Faça um rascunho de dois triângulo medindo 10 cm, 45° e 45° , cada um.

a) Qual deve ser a medida do terceiro ângulo?

b) Se você analisar os triângulos pelo caso de ALA, podemos afirmar que estes triângulos são congruentes?

Então diante do enunciado, representando o fato de dois triângulos possuírem três pares de lados correspondentes pelo caso LAAo (lado-ângulo-ângulo oposto), é possível afirmar que a situação LAAo é um caso de congruência? Explique sua resposta.

7. Recursos e materiais:

Duas folhas de sulfite por aluno.

8. Avaliação:

A avaliação será feita pela pelas justificativas apresentadas em cada caso de análise das congruências. O professor pode também pedir aos alunos que façam um resumo sobre os casos de congruência e sua representação, como por exemplo na tabela abaixo

Casos de congruência	Representação
	
	
	
	

O professor pode também ao seu critério, preparar uma lista de exercícios para verificar se os alunos compreenderam o conceito de congruência em triângulos.

9. Bibliografia:

APÊNDICE J – CARTA-E-MAIL-CONVITE – ENTREVISTA

Prezado(a) Professor(a),

Como é do seu conhecimento, eu, **Agnaldo de Oliveira** estou desenvolvendo uma pesquisa de doutorado, no Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática, do Instituto de Geociências e Ciências Exatas - IGCE, Unesp/Rio Claro, que possui como título “Aspectos do Conhecimento Especializado do Professor de Matemática em Processos Formativos na Modalidade EaD”, e que está sendo orientada pela **Profa. Dra. Rosana Giaretta Sguerra Miskulin**.

Nossa pesquisa objetiva **evidenciar e analisar aspectos do conhecimento especializado do professor de matemática, em processos formativos na modalidade EaD**.

Para alcançar este objetivo, um dos procedimentos metodológicos para a coleta de dados será a realização do Curso de Extensão: “As potencialidades didáticas e pedagógicas do ambiente virtual Facebook em processos formativos de professores que ensinam Matemática”. O outro procedimento metodológico é a Entrevista, que será com os professores participantes desse Curso de Extensão, do qual você faz parte.

Nesse instante, convidamos você a compartilhar conosco suas experiências, como professor de Matemática no Ensino Básico. Assim, gostaríamos que, por gentileza, nos cedesse uma **Entrevista**.

Vale ressaltar que esta Entrevista só será desenvolvida com sua anuência, pois caso aceite em participar, futuramente você receberá um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, que esclarece os objetivos da pesquisa e preza pelo anonimato dos envolvidos. Além disso, as informações produzidas por meio da Entrevista serão utilizadas apenas para fins específicos da presente pesquisa de Doutorado em Educação Matemática.

Gostaríamos de destacar a importância para nós da sua participação e, desde já, agradecemos a sua atenção e nos dispomos a responder dúvidas, questionamentos e/ou curiosidades referente à nossa proposta.

Aguardamos um retorno,

Atenciosamente,

Agnaldo de Oliveira (Doutorando)

Rosana Giaretta Sguerra Miskulin (Orientadora)

IGCE / PPGEEM / Unesp / Rio Claro

APÊNDICE K – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE ESCLARECIDO – ENTREVISTA

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Eu, _____, participante do Curso de Extensão “As potencialidades didáticas e pedagógicas do ambiente virtual Facebook em processos formativos de professores que ensinam Matemática”, **AUTORIZO** o uso das minhas mensagens proferidas por meio da entrevista que concedi para a constituição dos dados do corpus da pesquisa desenvolvida pelo doutorando Agnaldo de Oliveira junto ao programa de Pós-graduação em Educação Matemática da UNESP – *Campus* Rio Claro. A presente pesquisa está sendo orientada pela professora Dra. Rosana Giaretta Sguerra Miskulin e está intitulada “Aspectos do Conhecimento Especializado do Professor de Matemática em Processos Formativos na Modalidade EaD”.

Declaro haver recebido explicações detalhadas envolvendo problemática, objetivos, procedimentos metodológicos a respeito da presente pesquisa de doutorado em Educação Matemática.

Assim, me submeto de livre e espontânea vontade, reconhecendo que:

- a) A entrevista é composta por algumas perguntas sobre a temática da pesquisa.
 - b) A entrevista foi realizada virtualmente em __ de _____ de 2018.
 - c) As informações coletadas por meio da entrevista serão utilizadas pesquisa de Doutorado em Educação Matemática e futuras publicações.
 - d) O pesquisador respeitará o sigilo de minha identidade nominal no momento da utilização de trechos em sua pesquisa.
 - e) O(A) entrevistado(a) não foi obrigado(a) a responder todas as perguntas da entrevista.
- Por meio do apresentado, estou ciente de que as informações coletadas nesta pesquisa serão importantes para o aprofundamento de conhecimentos na área da formação de professores de Matemática.

Assinatura Entrevistado(a)

Profa. Dra. Rosana Giaretta Sguerra Miskulin
Orientadora

Agnaldo de Oliveira
Doutorando

Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática da Unesp/Rio Claro

APÊNDICE L – GUIA DAS QUESTÕES - ENTREVISTA

Pergunta principal	Perguntas Complementares	Objetivo
1- Qual é a sua formação acadêmica (graduação, pós-graduação)?	1.1- Você já participou de cursos sobre ensino e aprendizagem de Geometria? 1.1.1- Você pode nos dizer quantos e qual a duração de cada um?	Conhecer a formação do professor.
2- Há quantos anos você é Professor?	2.1 Para quais anos e Modalidade de Ensino (Fundamental ou Médio) você está lecionando esse ano? 2.2- Você já foi formador em cursos sobre ensino e aprendizagem de Geometria? 2.2.1- Quantos e qual duração de cada um?	Conhecer a experiência (atuação) do professor.
3- Ao trabalhar com Geometria você especifica os objetivos de aprendizagem presentes nos currículos oficiais - Federal, Estadual ou Municipal - (BNCC) sobre essa temática?	Caso a resposta, seja afirmativa: 3.1- Como? 3.2- Quando? 3.3- Você os torna explícitos para você? 3.4- Você os torna explícitos para os alunos?	Conhecer a postura do professor em relação aos objetivos de aprendizagem sobre a Geometria.
4- O desenvolvimento do conteúdo programático presente no currículo (documentos oficiais) é compatível aos objetivos a serem ensinados?	4.1- Você considera essa compatibilidade em suas aulas? 4.2 Isso afeta a possibilidade do cumprimento do programa? 4.3 Você acha que é necessário, às vezes, modificar os conteúdos para que haja uma sequência entre temas anteriores e posteriores, visando o aproveitamento do aluno?	Conhecer o conhecimento matemático do professor em relação aos documentos oficiais.
5- Como você escolhe os conteúdos para o ensino de Geometria?	5.1- Como você define o tempo irá dedicar a cada conteúdo? 5.2 - Como você planeja sua aula? 5.3- O que você espera que os alunos aprendam com relação ao conteúdo escolhido?	Conhecer o conhecimento Didático e Pedagógico do professor.
6- No seu modo de entender, você poderia especificar quais são conteúdos principais de Geometria abordados no Ensino Fundamental e/ou Ensino Médio?	6.1- Como você aborda o ensino desses conteúdos? 6.2- Quando você apresenta um novo conteúdo, você considera essencial fazer uma relação com os conceitos matemáticos vistos anteriormente?	Conhecer o conhecimento matemático do professor.
7- Qual é a utilidade e/ou aplicação do conteúdo geométrico, considerado principal por você?	7.1- Você deixa explícito para os alunos a utilidade e/ou aplicação do conteúdo geométrico? 7.2- Como?	Conhecer o conhecimento matemático do professor em relação à aplicação do conteúdo.
8- Como você acha que os conteúdos principais estão relacionados a outros conteúdos dentro dos currículos oficiais – Federal, Estadual e Municipal – (BNCC)?	8.1- Como essas relações são trabalhadas em sala de aula?	Conhecer o conhecimento didático do professor em relação ao Ensino Intradisciplinar.

9- Quais são as dificuldades mais recorrentes na aprendizagem da Geometria?	9.1- A que se deve? 9.1.1- O que você faz frente a essas dificuldades? 9.2- Você analisa as dificuldades cometidas pelos alunos no desenvolvimento dos conteúdos? 9.2.1 Como? 9.3 Quais ações você utiliza para tentar reduzir a incidência dessas dificuldades? 9.4 Durante suas aulas você procura detectar as dificuldades de um aluno em particular?	Conhecer o conhecimento do professor em relação às dificuldades dos alunos.
10- Em suas aulas, todos os alunos têm a oportunidade de participar com perguntas e respostas sobre o conteúdo da aula?	10.1- Ao desenvolver uma aula, você considera, em sua didática, os alunos de forma homogênea ou você leva em conta as características epistemológicas (raciocínio) dos alunos?	Conhecer o conhecimento pedagógico do professor em relação à aprendizagem dos alunos.
11- O que você faz para que todos participem do desenvolvimento (explicação e resolução) de um determinado conteúdo?		Conhecer o conhecimento do professor sobre as formas de interação dos alunos com o conteúdo matemático.
12- Como você escolhe exemplos ou exercícios ao abordar um conteúdo de Geometria?	12.1- Como você escolhe um exemplo ou exercício para potencializar a compreensão e/ou generalização dos alunos sobre o conteúdo estudado? 12.2- Como você cria exemplos e/ou exercícios que consideram as dificuldades dos alunos?	Conhecer o conhecimento didático do professor em relação à escolha de exemplos e/ou exercícios.
13- Quais recursos você utiliza durante as aulas de Geometria?	13.1- Utilizaria algum material manipulativo e/ou um software específico? 13.1.1- Por quê? 13.2- Que livro didático utiliza em particular para ensinar esta temática? 13.2.1- Por quê? 13.3- Utilizaria grupos de estudos virtuais como extensão da sala de aula? 13.4- Utilizaria trabalho com projetos? 13.4- Utilizaria grupos de estudos virtuais como extensão da sala de aula? 13.5- Utilizaria trabalho com projetos?	Conhecer o conhecimento didático do professor em relação aos recursos de ensino.
14- Na organização de suas aulas você está atento aos conhecimentos prévios dos alunos?	14.1 – Poderia nos dar um exemplo?	Conhecer o conhecimento do professor em relação aos conhecimentos prévios dos alunos.
15- Quais estratégias você utiliza para saber que o aluno aprendeu o conteúdo?	15.1- Como você avalia se os objetivos de aprendizagem propostos foram alcançados?	Conhecer o conhecimento didático do professor em relação à avaliação.

	15.2- Como você sabe que o aluno aprendeu o conteúdo da aula?	
16- Em suas aulas, que ênfase você dá à linguagem matemática?	16.1 Você acha que a linguagem matemática é importante? 16.1.1- Por quê? 16.2. Como essa importância é demonstrada aos alunos? 16.2.1- Você poderia dar um exemplo? 16.3- Qual o papel que você atribui à notação matemática em suas aulas?	Conhecer o conhecimento do professor em relação à linguagem matemática.
17- O que você melhoraria no desenvolvimento de sua aula para contribuir com a aprendizagem dos alunos?	17.1- Com base na reflexão sobre a sua prática de ensino e, neste caso, referindo-se ao ensino da Geometria, como a sua prática docente poderia ser enriquecida?	Conhecer o conhecimento didático e pedagógico do professor.

**APÊNDICE M – MOVIMENTO DE CONSTITUIÇÃO DAS UC E UR DAS
'CONVERSAS EM GRUPO' – DISCUSSÃO DE LEITURA DE TEXTO**

1ª Conversa em grupo – 07/03/2018	
Título: Introdução e Apresentação do curso de Extensão Objetivo: Apresentar o Curso de Extensão, os Professores-Participantes e os Professores-Formadores	
Unidades de Contexto – Parte Ressaltadas (Grifos)	Unidades de Registro
20:01 FAMS deu o nome '1º Encontro - Facebook - 07/03/2018' ao grupo.	
 PFRS acenou para o grupo.	
 PNMG acenou para o grupo.	
FAMG Olá pessoal. Já iremos conversar!	
PFRS 	
 FDMA acenou para o grupo.	
FRSP 	
PTSP já estou aqui!!!	
PASP 	
PNMG Eu estou aqui	
FRSP Seja bem vinda, PTSP	
PNMG Sejam todos bem vindos	
PTSP obrigada FRSP!	
PSPR Oi	
FRSP Prazer em conhecê-los e encontrar com vcs!!	
FAMS Sejam todos bem-vindos!	
FRSP Olá PSPR!	
PSPR Oi gente!!!	
PLRJ Oi, Pessoal!	
PDSC Olá	
PFRS Oi colegas	

PCMS Boa noite	
FRSP Olá PLRJ, PFRS e PDSC, tudo bem com vcs?	
PASC Boa noite	
PLRJ Tudo.	
PFRS Tudo bem FRSP 😊	
FRSP Boa noite, PCMS e PASC, sejam bem-vindos!	
PDSC Olá FRSP. Tudo bem e vc?	
FAMS Olá Professores(as), esse é o nosso 1º Encontro. Vamos iniciar falando sobre o objetivo do curso, os conteúdos que serão abordados, a dinâmica do curso, prazos e avaliação.	
FRSP <u>Muito bem! Vamos iniciar nosso curso e nossa interação social, neste ambiente! É um prazer encontrá-los!</u>	01 - Interação social (colaboração)
FRSP 	
PNMG 	
FRSP Vamos lá!!!	
PRPA Beleza	
PFRS 	
FAMS <u>O nosso Curso tem como objetivo "Oferecer subsídios teóricos e metodológicos sobre as potencialidades didáticas e pedagógicas das TIC nos processos formativos de professores que ensinam Matemática".</u>	02 - Inter-relações entre processos formativos de professores e as TIC
FRSP Boa noite, PRPA! Tudo bem? Vamos discutir um pouco o objetivo do curso?	
PRPA 	
PCMS 	
FRSP Quem gostaria de falar sobre o objetivo?	
PTSP Uma dúvida: será apenas sobre as potencialidades do facebook ou envolverá outras redes sociais ou outras TICs?	
FRSP Facebook e software	

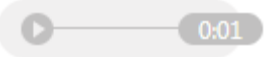
PTSP hummm certo	
FRSP Geogebra, falamos um pouco do inspiration, e discussões gerais sobre as tic. Todos já trabalharam com o geogebra?	
PFRS 	
PCRJ 	
PNMG 	
PASP 	
PLRJ Sim.	
PTSP sim	
PASC Sim.	
FRSP Já trabalharam com o inspiration -mapas conceituais?	
PTSP aliás existe uma versão para celulares!!!	
PASC Não.	
PSPR Eu não	
PNMG não	
PCRJ Não	
PNMG não	
PTSP inspiration não	
PCMS 	
PFRS Já trabalhei com mapas conceituais, mas não no inspiration	
FRSP Ok	
PASP Nunca trabalhei com o inspiration, mas tenho muita vontade de conhecer...	
PRPA Eu gostaria de parabenizar o os professores pela iniciativa	
FRSP Obrigada!!!	

PLRJ Nunca trabalhei com nenhum dos dois.	
FAMS Obrigado	
FRSP Vamos aprender muito, juntos!!!	
PASP 	
FAMS Certo professores, então teremos a oportunidade de compartilhar conhecimentos com quem já trabalhou e proporcionar oportunidades com os professores que ainda não conhecem/trabalharam.	
FRSP Ok! Vamos falar um pouco do conteúdo do curso?	
PFRS 	
PTSP vamos!!!	
PRPA É algo extremamente importante pois temos ainda muita resistência por parte da direção de escolas públicas a respeito da utilização das TICs em sala de aula	03 - Resistência ao uso das TIC
PFRS Estou animada, quero aprender!	
FAMS Teremos também a oportunidade de discutirmos sobre Atividade Exploratório-Investigativa, a BNCC, Geometria para o Ensino Básico e Funções.	
PTSP eu acredito que nem seja tanto a resistência... <u>sala de informática hj já está ultrapassada para as crianças</u>	04 - Inter-relações entre a estrutura da escola e as TIC
FRSP PRPA, com certeza, esse seu comentário permeará nossas discussões nos textos teóricos!	
PTSP <u>a maioria deles nem conhecem computadores de mesa. Apenas os notebooks</u>	05 - Inter-relações entre o lócus da escola e as TIC
PASP Não dá para acreditar que esta resistência existe ainda hoje né?	
PTSP <u>sem falar na manutenção... pelo menos o grande empecilho na minha escola é a manutenção da sala de informática</u>	04 - Inter-relações entre a estrutura da escola e as TIC
FRSP <u>É a cultura escolar ou da instituição que não aceita as tic. por não terem profs preparados para tal</u>	06 - Inter-relações entre a cultura escolar e as TIC
PFRS Na minha escola a direção apoia as TICs.	
PNMG Eu trabalho com Ensino Médio. Atualmente com turmas do 1º ano e percebo que muitos alunos não têm convivência com softwares.	
FRSP Com certeza o <u>aspecto financeiro deve ser considerado em uma escola que adota as tic</u>	04 - Inter-relações entre a estrutura da escola e as TIC

PCMS Boa noite	
PNMG Os alunos não têm aulas nos laboratórios de informática	
PTSP na minha também... mas <u>nem 40% dos computadores funcionam</u>	04 - Inter-relações entre a estrutura da escola e as TIC
PDSC <u>No meu estado, foram cortados os professores da sala de informática para reduzir os custos. Com isso os diretores "lacraram a sala de informática".</u>	04 - Inter-relações entre a estrutura da escola e as TIC
FRSP PCMS, boa noite, seja bem-vindo!	
PCMS Obrigado	
FRSP Absurdo, PDSC!	
PTSP de onde vc é PDSC	
PASC Isso mesmo @PDSC .	
PTSP ?	
PDSC SC	
PTSP quantas diferenças!!! Eu sou do interior de SP 😊	
PASC <u>A ideia é que o professor leve as tecnologias para a sala de aula, mas... investir em formação fica pra segundo plano.</u>	07 - Necessidade de formação continuada no contexto das TIC
PCMS Eu sou de Campo Grande MS Trabalho com anos finais do ensino fundamental	
PNMG Eu sou de BH - MG	
FAMG Pelo que estamos discutindo, temos diferentes realidades em <u>relação a recursos, apoio e desafios envolvendo o uso das TICs</u> . Vamos compartilhando experiências e concepções!	08 - Inter-relações da cultura escolar e as TIC
FRSP Acho que seria interessante, os profs se apresentarem	
PNMG Isso mesmo, Estou ficando perdida na conversa	
PLRJ <u>Aqui no Rio as salas são obsoletas e não tem internet.</u>	04 - Inter-relações entre a estrutura da escola e as TIC
PCMS PCMS DE NAVIRAÍ MS	
FRSP Acho que seria interessante, os profs se apresentarem	
PFRS PFRS de Porto Alegre Rio Grande do Sul	
PSPR PSPR de Curitiba	
PTSP A PMMT está aqui? ela disse que estava perdida no grupo rs	
PNMG PNMG / BH - Trabalho no IFMG - Campus Betim	

PASC PASC, de Presidente Getúlio, Santa Catarina	
PDSC PDSC de SC (Trabalho no ensino fundamental, médio e tutor EAD).	
PLRJ PLRJ - Rio de Janeiro	
PNMG Não PTSP fui eu PNMG que falou que está perdida	
FRSP Novamente, muito prazer e feliz em encontrá-los!	
PTSP Sou PTSP do interior de SP. Dou aula na rede pública em duas cidades e em um colégio particular tb!!! 🍌🍌🍌🍌🍌	
FRSP PNMG, tudo bem?	
PASP PASP, de Araras-SP. Trabalho no IFSP - Campus Piracicaba.	
PNMG Tudo bem @FRSP	
PASC Esqueci de citar onde trabalho rsrs. Sou professora de ensino fundamental no município de Ibirama.	
FRSP Boa noite, PASC!	
PNMG PASC, Ibirama fica em qual estado?	
PASC Em SC	
FRSP 	
PNMG 	
PCMS 	
PCMS 	
FAMG Professores, o FAMS está criando uma enquete como post no grupo do curso. Vamos responder?	
PTSP Eu sou de Cerquilha e Boituva /SP	
PASC 	
FRSP Vamos para a enquete?	
PASP ok	
PTSP Ah.. achei que fosse só aqui	

FAMG Nossas discussões aconteceram aqui, mas também haverá interação no grupo do curso!	
PTSP para mim não apareceu nada ainda de enquete	
PLRJ Para mim também não.	
FAMG Aguardemos um momentinho!	
PRPA PRPA Belém Pará	
FAMG Enquete criada!	
FAMS Responda a enquete que está postado no grupo do Curso.	
PCPE Boa noite a todos! Desculpem pelo atraso.	
FAMS Boa noite PCPE.	
FRSP PCPE, boa noite! Seja bem-vindo!	
PCPE Gostaria de me situar	
PSPR já respondi... e agora???	
PRPA A onde está	
PNMG já respondi	
PCPE A enquete sobre a live já respondi	
FAMG PCPE, conversamos sobre o objetivo do curso e o que será trabalhado. Agora estamos respondendo a enquete e em breve teremos um momento de apresentações.	
FAMS PSPR, vamos aguardar a todos responderem e em breve nos apresentaremos.	
PASP Legal esse recurso de enquete do face.... Também não conhecia.... rrsrrsrs	
PCPE Obrigado @FAMG	
FRSP Bem interessante a enquete	
FAMG Legal, @PASP . Iremos explorar vários recursos do facebook durante o curso. Vamos descobrindo!	
PTSP Na verdade no face nunca... mas em outras redes sociais já fiz rs	
PSPR FAMS não estou conseguindo acionar a câmera...	
FAMS @PSPR , fique tranquila. <u>Hoje é um dia de experiencias, aprender junto.</u>	09 - Compartilhamento de experiências

FRSP 	
FRSP  [Iniciou e Encerrou um vídeo] 0:01	
FAMG Todos responderam à enquete?	
PASP Eu respondi.	
PDSC 	
FRSP FAMG, vamos aguardar	
PCPE 	
FRSP Um pouco mais...	
PFRS 	
PASC 	
PNMG 	
PTSP sim	
FAMS Pessoal vamos apresentar utilizando a live (transmissão ao vivo) Quando for chamado a se apresentar siga os seguintes passos: clique em “Vídeo ao vivo”; “Iniciar transmissão ao vivo”. Espere a contagem de tempo e inicie falando seu nome, sua situação profissional e a cidade/estado de onde falando. Termine sua apresentação convidando um dos Professores-Participantes a se apresentar. Para encerrar clique em “Encerrar a transmissão” e, em seguida, clique em “Concluir”.	
FRSP As instruções foram entendidas?	
PASC 	
PFRS 	
PNMG 	

PCPE 	
PASP 	
FAMS Eu começo e em seguida convidarei um de vocês e seguiremos assim até todos se apresentarem. Podemos começar?	
PFRS 	
PNMG 	
PASC 	
PRPA 	
PTSP ok onde aparece? no grupo ou aqui?	
FAMG no grupo do curso	
PTSP ok	
PRPA 	
PCMS 	
PCPE A transmissão parou	
PNMG FAMS, você já está ao vivo? não vejo nada daqui	
PRPA também não	
FAMS Fiquem atentos ao grupo do Curso. Vamos lá...	
FRSP Vão se apresentando, por favor!	
PSPR vi a gravação mas e agora como continua???	
FAMG Vou me apresentar agora então!	
PNMG Não estou vendo nada. Tudo parado	
FAMS A apresentação está sendo feita no espaço do Grupo.	

PNMG Agora estou vendo	
FAMG PFRS está se apresentando!	
PSPR Sim mas como continua??	
PNMG Parou tudo!!	
FAMG @PSPR você precisa criar seu próprio vídeo ao vivo e se apresentar.	
PFRS Kkkkk muito bom isso, não teve contagem regressiva e eu demorei pra entender	
FAMG Quem vai se apresentar?	
PTSP gente... minha cachorra não para de latir no fundo kkkkkk não se assustem	
FRSP Ok PTSP!	
FAMS Experiências interessantes	
FRSP iniciou um bate-papo de vídeo em grupo.	
FRSP entrou no bate-papo de vídeo em grupo.	
PCPE entrou no bate-papo de vídeo em grupo.	
PASP entrou no bate-papo de vídeo em grupo.	
FDMA entrou no bate-papo de vídeo em grupo.	
PASC entrou no bate-papo de vídeo em grupo.	
PFRS entrou no bate-papo de vídeo em grupo.	
PASC entrou no bate-papo de vídeo em grupo.	
PDSC entrou no bate-papo de vídeo em grupo.	
FAMG entrou no bate-papo de vídeo em grupo.	
PNMG Tento abrir vídeo ao vivo e diz que não encontra a câmera	
FAMS entrou no bate-papo de vídeo em grupo.	
PLRJ entrou no bate-papo de vídeo em grupo.	
PNMG Não estou participando deste bate papo	
PSPR Será que é por causa do firefox??? O meu está dizendo que não é compatível	
PRPA oi estão me visualizando no grupo e meus comentários sim ou não?	
PASP o meu também... atendi a ligação no celular mas não escutei nada...	
PRPA ei ninguém me ligou	
FAMS Professores precisamos voltar para o bate papo.	
FRSP Vamos nos concentrar aqui Vamos falar sobre o cronograma do curso?	
PFRS O professor PMMG não conseguiu entrar no bate papo. Está no grupo com um posto pedindo ajuda	

FAMG PTSP acaba de se apresentar, pessoal.	
PTSP conseguiii	
FRSP 	
PRPA estou confuso	
FAMG Que quer fazer sua live agora para se apresentar?	
PASC Eu	
FRSP Pessoal, vamos falar sobre o cronograma? FAMS, vc comanda?	
PSPR ok	
PASC 	
PNMG 	
PRPA não estou conseguindo fazer a transmissão	
PNMG Eu também não estou conseguindo	
FAMS Olá professores, vamos nos organizar. Todos conseguiram se apresentar?	
PCMS entrou no bate-papo de vídeo em grupo.	
FRSP Se algum prof não se apresentou podemos fazer isso por chat	
FAMS Faremos o seguinte: quem não conseguiu se apresentar, pode a qualquer momento fazer sua live e postar no grupo, ok.	
FRSP Ok vamos continuar!!!	
PSPR 	
PCMS 	
PCPE 	
PNMG 	
PCMS 	

PASP 	
FRSP Vamos falar sobre o cronograma? O cronograma está apenas delineado, poderá sofrer alterações	
FAMS Apesar dos problemas ocorrido, qual a opinião de vocês sobre a utilização da live para o ensino de Matemática?	
PASP 	
PCPE Excelente	
PNMG Muito bom	
FRSP Corrigindo... sofrer alterações... Este bate-papo de vídeo em grupo foi encerrado.	
PSPR Eu não tenho como opinar ainda...	
PCMS iniciou um bate-papo de vídeo em grupo.	
PCMS entrou no bate-papo de vídeo em grupo.	
Este bate-papo de vídeo em grupo foi encerrado.	
PTSP Reproduzir [Acabei de descobrir que por aqui também dá para gravar vídeo. Talvez fique mais fácil.]  Configurações visuais adicionais Entrar em modo de tela cheia Reativar	
 PFRS	
FRSP Entendemos, PSPR!	
PLRJ Seria para usar a live como uma aula virtual?	
PFRS <u>Eu gostei de fazer apresentação na live, mas para usar com alunos, sinto falta de interação</u>	03 - Resistência ao uso das TIC
PLRJ Verdade, @PFRS	
FAMS <u>PLRJ a live pode ser utilizada em grupos de Matemática para explicar um conceito para seus alunos.</u>	10 - Possibilidades didáticas das TIC
PRPA não estou conseguindo	
PLRJ Tem como inserir documento durante a live?	

PASP Estou aqui pensando nesta ferramenta de transmissão ao vivo... Como ela poderia se tornar interessante na educação matemática? estou pensando...	
FAMG Não tem, @PLRJ	
PLRJ Uma pena.	
FAMS PRPA também poderá postar sua live depois, ok.	
FRSP PASP, no decorrer do curso voltaremos a este ponto	
PASP Legal, FRSP!	
FRSP Ok	
FAMG Professores, o que acham sobre o comentário feito pela PASP? Vamos conversar sobre...	
PCPE @PLRJ , a sua live está sem som.	
PLRJ Sério??	
PASP Está relacionada à questão da comunicação matemática...	
PLRJ Vou fazer novamente.	
PTSP <u>Eu acho super interessante, pq podemos interagir com os alunos em tempo real</u>	10 - Possibilidades didáticas das TIC
PCPE @PLRJ , pelo menos não consegui escutar	
PNMG <u>Pessoal desenvolvi um projeto com videoaulas e os alunos gostaram muito. Creio que este meio será bastante envolvente para eles.</u>	10 - Possibilidades didáticas das TIC
FRSP O objetivo nosso foi abrir uma possibilidade... mas, teremos que analisar com calma...	
PTSP <u>eles podem mandar a dúvida na mesma hora por comentário, e vc talvez atrás de uma lousa, explicar</u>	10 - Possibilidades didáticas das TIC
FRSP PNMG, seria interessante você disponibilizar para o grupo o site das vídeo aulas!	
PSPR Então, não sei se rola com crianças...	

PCMS  Reproduzir [Boa noite! Meu nome é PCMS. Moro na cidade de Naviraí, MS. Trabalho nas escolas municipais: Jose Carlos e Milton dias, do 6º ao 9º ano e estou falando aqui da minha casa.]:15 Configurações visuais adicionais Entrar em modo de tela cheia Reativar	
PRPA por favor depois se possível gostaria de umas orientações a respeito	
FRSP PSPR, depende da faixa etária, eu concordo com vc!	
PNMG Sim. As aulas estão na minha conta do youtube	
PCPE Vejo como uma ferramenta que leva a relação do aluno com a aprendizagem além da sala de aula	
FAMG Legal @PNMG.	
FAMS Pessoal o <u>uso do vídeo em aulas de Matemática abre novas possibilidades para o ensino.</u>	10 - Possibilidades didáticas das TIC
FAMG Concordo, @PCPE	
PCMS <u>Penso que pode ser uma ferramenta muito boa, mas é preciso conhecê-la bem antes.</u>	07 - Necessidade de formação continuada no contexto das TIC
PCRJ saiu do grupo.	
PTSP que legal PNMG!!! Eu também já pensei nessa possibilidade... mas penso nas edições de vídeo, se tomam muito tempo. Como vc fez?	
PCPE A qual pode mostrá-los e incentivá-los a fazer pesquisas de melhor qualidade	
PASC <u>Eu gosto da ideia de gravar o vídeo antes e editar. mas a live facilita na hora de tirar dúvidas do espectador, pela proximidade que proporciona.</u>	10 - Possibilidades didáticas das TIC
FRSP PNMG, gostaria de conhecer!	
FAMS Professores lembrem que estamos discutindo o uso da live (vídeo ao vivo) para utilização em grupos de Matemática com nossos alunos, nesse sentido teremos outros momentos para discussão durante o curso. Hoje estamos apenas iniciando uma experiência.	

PNMG Para fazer os filmes utilizei uma mesa digitalizadora e o software Camtasia para editar. Foi uma coisa bem primária, preciso de mais conhecimento das ferramentas	11 - Conhecimento tecnológico do professor
PTSP legal!!! obrigada	
PASP Continuando a pensar... Meus alunos, várias vezes, tentam se comunicar comigo pelo face para tirar alguma dúvida... E muitas vezes, a questão da linguagem matemática, em especial, na sua forma escrita, é um empecilho para se fazer isso usando o Messenger, por exemplo. Talvez, a transmissão ao vivo pode se tornar um caminho interessante...	12 - Possibilidades didáticas das TIC na comunicação
PCPE O vídeo ao vivo, acredito que nos aproxima mais de nossos alunos	
FRSP Concordo com a PASP! Por quê, PCPE?	
PTSP Uma dúvida: no caso do nosso grupo é secreto. mas e no caso de um grupo aberto, qualquer um teria acesso a live, certo?	
 FRSP	
PNMG https://youtu.be/faCk3WHGtZY Este link tem uma videoaula. Dêem uma olhada depois e me digam a opinião de vocês Problema 9 lista de Estatística youtube.com	09 - Compartilhamento de experiências
PASP por exemplo... neste momento tenho um aluno me perguntando sobre um edital de projeto de ensino... olha que legal!!!! rrsrrsrs	
FAMS Interessante seu comentário PASP. Lembrando podemos criar grupos para cada classe que temos e assim podemos ampliar o espaço da sala de aula.	
FAMG PTSP, o grupo pode ser fechado neste caso.	
FRSP Acho que sim, PTSP!	
PCPE @PASP , essa dificuldade do aluno entender a linguagem matemática, infelizmente, ocorre por conta da maioria de nós tentarmos "facilitar" para o aluno.	
PNMG Eu e minha orientadora fizemos um grupo para as conversas. Somente eu e ela tínhamos acesso	
PCMS [...]	
FRSP PNMG, obrigada, vamos ver e depois comentamos!	
FAMS PTSP o grupo não há nenhuma privacidade, no fechado todos podem ver, mas não podem acessar e no grupo secreto somente os participantes podem ver e postar. Corrigindo "grupo aberto"...	

PCPE @FRSP , acredito que, nesse espaço eles ficam mais à vontade e podem interagir conosco de maneira mais aberta	10 - Possibilidades didáticas das TIC
PASC @PTSP , se você fizer uma live no seu perfil e se ela estiver em modo público, qualquer pessoa conectada no facebook poderá ver.	
PNMG Obrigada @FRSP	
FRSP Concordo com vc., PCMG!	
PCPE 	
PASP Muito legal, FAMS! Já estou tendo ideias.... Este ano vou desenvolver com os alunos do terceiro ano do ensino técnico em informática integrado um projeto de ensino intitulado "Clube de matemática: de olho no enem". Iremos fazer um grupo de estudos da matemática do enem com o intuito de auxiliar o alunos a estudar para esta prova... <u>Penso que estas ferramentas poderão me ajudar ampliando as discussões matemática... pois não dá tempo de fazer tudo presencialmente....</u>	13 - Possibilidades vistas a partir dos recursos das TIC
PASC Que bacana @PASP	
FRSP Excelente ideia, PASP!	
PLRJ Muito legal.	
PNMG Muito legal	
PCPE Parabéns @PASP !	
PTSP Minhas mensagens não foram ne?	
FAMG Que legal seu projeto PASP, e mais legal ainda que você já consegue ver uma possibilidade de utilizar o facebook. Ainda terão outras ferramentas que poderão auxiliar você.	
PTSP Está chovendo... não estou conseguindo conectar direito	
FRSP Compreendemos, PTSP!	
FAMS Professores estas primeiras discussões estão muitos interessantes e com certeza durante o desenvolvimento do Curso teremos aprofundamento em todas essas discussões. Como é o nosso primeiro encontro, precisamos conversar sobre o cronograma do curso. Podemos iniciar?	
PFRS 	
PASP 	

PCPE 	
PTSP É que eu já tinha respondido lá atrás rs...	
PTSP Ok	
FAMS Todos acessaram o cronograma que foi postado no Grupo?	
PFRS 	
PASP 	
PSPR 	
PTSP 	
PLRJ Sim	
PCPE Sim	
PASC Sim.	
PNMG 	
PCMS 	
PDSC  [GIF Legend (YES)]	
FRSP 	
FAMS Como consta no Cronograma a avaliação será por meios da interações no bate papo, realização das atividades. O trabalho final de curso será o desenvolvimento de um plano de aula. Além disso será preciso ter no mínimo 75% de frequência. Alguma dúvida?	

PRPA A minha proposta e aprofundar as discussões a respeito das pmds e a construção do que chamo de PMMs performances matemáticas musicais DIGITAIS e o faceboock é um mecanismos importante	10 - Possibilidades didáticas das TIC
PNMG não	
PCPE Sem dúvidas	
PTSP Caso não ocorra os 75% não haverá certificado?	
PSPR Sobre o plano de aula... é necessário aplicá-lo com as crianças?	
FAMG Não, PTSP. 75% de frequência é uma exigência da Unesp.	
PTSP Ta ok	
FRSP Pessoal, como podem ver no cronograma, vamos discutir textos teóricos...	
FAMS Para as discussões das leituras sempre escolheremos dois mediadores.	
FAMG @PSPR , em breve teremos mais informações sobre o desenvolvimento do plano de aula. Mas é uma possibilidade.	
FAMS Posso indicar os dois primeiros mediadores para o próximo encontro?	
PSPR sim	
PNMG sim	
FRSP 	
PTSP Sim	
PSPR onde está o texto?	
PRPA 	
PASC Sim.	
PCMS 	
PCPE 	
PLRJ Pode!	
FAMG @PSPR , aguarde só um instante, que o FAMS já entrará nesse quesito.	

PASP 	
PNMG O texto é A Prática do Professor que Ensina Matemática?	
FAMS Ok, Pessoal. Para a mediação do 2º Encontro convido as Professoras PASP e PFRS. Tudo bem?	
PFRS 	
PNMG ok	
PTSP Ok	
PASP Como você pensou nesta mediação, FAMS?	
PCMS 	
FAMS Legal, muito obrigado. Vamos falar sobre como será o dinâmica do próximo encontro.	
FRSP A mediação poderá ser realizada do jeito que vcs acharem melhor! O que sugerimos é que os mediadores criem questões sobre a essência do texto e, à medida que o grupo interage vão lançando os desafios!!!	
PASP ótimo!	
FAMS Amanhã pela manhã será postado a agenda do 2º Encontro. Nessa agenda estará especificado qual o texto a ser discutido e o papel dos mediadores.	
PFRS Ok	
PCMS 	
PASC 	
PCPE 	
PASP 	
FAMS Também estará apresentada a atividade que deverá ser desenvolvida ao longo dessa semana e postada até a próxima terça.	

PCMS 	
PASC Ok	
PCPE 	
PRPA O texto Já está disponível para nós??? A onde podemos encontrá-lo???	
FAMG PRPA, será postado amanhã, como mencionou o FAMS.	
PLRJ @FAMS , a gente pode postar a live amanhã?	
PRPA 	
FAMS O desenvolvimento dessa atividade será em dupla. Vocês querem escolher as duplas agora?	
PLRJ Meu microfone está ruim.	
PFRS Pode ser FAMS.	
PSPR acho melhor você dividir	
FAMS Também posso indicar e postar junto com a agenda de amanhã.	
PNMG Acho melhor você fazer um sorteio e nos comunicar. Não sei como optar por algum	
FAMG Sim, @PLRJ . Alias... pessoal em relação a live, todos que ainda não postaram, fiquem vontade para postar amanhã.	
PFRS Fica melhor	
PTSP Isso... faça a divisão vc FAMS, por favor	
PFRS 	
PLRJ Também acho melhor você fazer.	
PASP 	
FRSP Ok PLRJ, depois!	
PCMS Faz um sorteio pela Live FAMS Live	
PSPR FAMG eu não estou conseguindo fazer...	

PASP Eu não consegui fazer a live por causa do edge.... amanhã vou tentar outro navegador....	
PSPR diz que o firefox não é compatível...e o chrome não está abrindo	
PNMG FAMS eu não consegui acessar a câmera.	
PCMS Vou tentar amanhã também	
PNMG Então o problema é o navegador? Estou no Chrome	
FRSP Pessoal, peço licença para me retirar! Um abraço a todos e um grande prazer em conhecê-los! Até a semana que vem!	
PASC Acredito ser melhor você fazer o sorteio, @FAMS	
FAMG PSPR, postaremos mais instruções e orientações sobre a live. Fiquem tranquilos. Assim poderão postar amanhã.	
PASP Boa noite, FRSP!	
PSPR ok	
PNMG Boa noite @FRSP	
FAMS Legal então pessoal. Amanhã na agenda está postarei o nome das duplas.	
PTSP Ok	
PNMG 	
PCMS Não seria interessante montar um grupo de WhatsApp dos participantes	
PASC 	
PCPE 	
PLRJ Uma dúvida, a live pode ser feita para compartilhar só com uma pessoa?	
PCPE A ideia é boa @PCMS , mas será que não poderia fugir à finalidade do curso?	
PCMS Para recados acho melhor	
FAMS Pessoal a dinâmica dos encontros sempre será agendas na quinta feiras com as atividades que devem ser desenvolvidas e postadas até a as terças-feiras para a discussão nas quartas feiras. Ok.	

PCMS Mais o FAMS que sabe	
PCPE 	
PNMG 	
FAMS Olá pessoal compreendo a ideia do grupo no wats, mas também entendo que poderá deixar a finalidade do estudo em discussão. Como estamos no final do nosso tempo, alguém tem alguma questão? Lembrando que questões podem ser colocadas no ambiente do curso em forma de post.	
PCPE Não	
PNMG Ok.	
PTSP Não	
PNMG Pessoal! Estou indo. Boa noite a todos	
FAMS Outras dúvidas esclareceremos no próximo encontro.	
FAMG Boa Noite PNMG! Até semana que vem.	
PCPE 	
PNMG 	
PASP Tchau, PNMG!	
PTSP Ok. Boa noite pessoal!!! Até semana que vem	
PASC Boa noite a todos!	
PSPR Boa noite!	
PCPE Boa noite!	
FAMS Obrigado a todos pelas discussões de hoje. Até o próximo encontro.	
FAMG Até semana que vem, pessoal. Muito boas as discussões. Percebo que vamos aprender e compartilhar bastante!!	
PCMS Boa noite	
PASP Boa noite, pessoal! Foi um prazer conhecê-los!	
PLRJ Boa noite!	

PDSC Até Boa noite!	
FAMS Boa noite, a todos!	

2ª Conversa em grupo – 14/03/2018	
Título: Formação de Professores de Matemática no contexto das Tecnologias Objetivo: Apresentar diversas possibilidades sobre a utilização das tecnologias no ensino de Matemática e para a formação de professores.	
Unidades de Contexto – Parte Ressaltadas (Grifos)	Unidades de Registro
19:51 FAMS deu o nome '2º Encontro - Facebook - 14/03/2018' ao grupo.	
FAMS Olá Professores(as), boa noite. Tudo bem com vocês? Sejam todos bem vindos ao nosso 2º encontro. Vamos aguardar todos acessarem e já começaremos.	
PRPA Boa noite a todos	
FRSP Boa noite a todos! Sejam bem vindos no nosso segundo encontro. Vamos iniciar mais uma experiência compartilhada com vocês, a respeito da colaboração em uma aprendizagem socialmente compartilhada!!!	
PMMT Boa noite!	
PASP Boa noite!	
FRSP Boa noite!	
PTSP Boa noite	
PFRS Boa noite	
PNPI Boa noite	
PSPR Estoy aqui...	
FRSP Boa noite a todos!	
FVSP Boa noite a todos !!	
FAMG Boa Noite a todos!!! Vamos lá!!	
FRSP É um prazer estarmos juntos, virtualmente!	
FAMS Para o encontro de hoje teremos primeiramente a discussão do texto mediado pelas professoras PASP e PFRS, e em seguida a discussão dos planos de aulas escolhidos pelas duplas.	
PRPA 	

FAMS Antes de começarmos a discussão do texto de hoje, vou retornar ao item 3 “Esclarecimentos dos Pesquisadores”, do 1º momento da agenda do 1º encontro: nota dos pesquisadores. Este esclarecimento é em relação à pesquisa de Doutorado que será realizada com os dados coletados no Curso, como está destacado em nosso cronograma. Ou seja, os dados oriundos dos nossos diálogos servirão para o desenvolvimento de minha pesquisa de Doutorado. Esses dados serão utilizados única e exclusivamente para a pesquisa, sendo preservada a autoria de cada um de vocês. Nesse sentido, espero que todos aceitem colaborar com a pesquisa e autorize o uso dos dados.	
FVSP 	
PRPA Tudo bem professor	
PMMT 	
PNPI 	
PSPR Precisa de autorização por escrito?	
FAMS Sim, PSPR. Essa autorização será enviada por e-mail.	
FRSP Como o FAMS disse, anteriormente, vamos discutir -	
PRPA Beleza	
PASP 	
PASP 	
FRSP ...o texto mediado pelas professoras PASP e PFRS.	
PFRS Boa Noite gente, eu e a PASP pensamos em questões para a discussão. Vou colocar uma aqui para começarmos. <u>As Tics, o computador, medeiam a comunicação? Ou são os sujeitos por trás das tics que medeiam a comunicação?</u>	12 - Possibilidades didáticas das TIC na comunicação
PRPA Legal gostei	
FRSP Excelente questão - vamos pensar -a interação online, via tia, é constituída pelas duas partes TIC e sujeitos, em um contexto online <u>tia = tic</u>	12 - Possibilidades didáticas das TIC na comunicação
PNPI No meu ponto de vista, <u>o computador medeia a comunicação entre pessoas que não estão próximas. Ele é a ferramenta que facilita a comunicação. Um momento síncrono.</u>	12 - Possibilidades didáticas das TIC na comunicação

PMMG Olá a todos, boa noite!	
FAMS Seja bem-vindo @PMMG	
PFRS <u>o computador é uma ferramenta, mas penso que quem media são os sujeitos, utilizando a ferramenta, só a ferramenta sozinha não faz com que a comunicação ocorra</u>	12 - Possibilidades didáticas das TIC na comunicação
PRPA <u>Em muitas situações esses questionamentos se traduzem em "medo" por parte de alguns professores</u>	03 - Resistência ao uso das TIC
FRSP <u>temos os dois lados - as características computacionais e pedagógicas das tc usadas interferem na comunicação, do mesmo modo que as manifestações dos sujeitos influenciam a comunicação - isto se eu pensar nos aspectos conceituais da comunicação</u>	14 - Dificuldades conceituais manifestadas pelos professores na utilização das TIC
FVSP <u>Acredito que as TIC podem ser um meio, porém a qualidade e o modo como a interação irá ocorrer depende dos sujeitos envolvidos.</u>	01 - Interação social (colaboração)
PTSP <u>Concordo com a @PNPI, tanto o computador quanto os apps e comunicação mediam, unindo pessoas, interesses e opiniões.</u>	12 - Possibilidades didáticas das TIC na comunicação
FRSP <u>se pensarmos nos aspectos instrumentais da comunicação - eles tb interferem no diálogo, na interação</u>	15 - Aspectos estruturais das TIC na comunicação
PASP To pensando no que a FRSP disse....	
PMMG Obrigado, @FAMS ! O nosso curso exemplifica bem o que estamos discutindo acerca das tics /ambientes virtuais	
FRSP O que vcs. acham?	
PNPI <u>Sim FRSP, a evolução dos meios de comunicação está mudando os modos de agir das pessoas.</u>	16 - Influência das TIC na comunicação
FRSP Poderia dar um ex PNPI ?	
PRPA <u>Quando me retiro ao medo e a ideia de substituição de professores por máquinas</u>	03 - Resistência ao uso das TIC
PNPI <u>A comunicação hoje é muito rápida e podemos nos conectar rapidamente com qualquer pessoa em qualquer lugar. Desde que tenha sinal de internet</u>	12 - Possibilidades didáticas das TIC na comunicação
PSPR Primeiramente digo que gostei muito do texto pq me ajudou a compreender ou a significar essa modalidade de formação ...e penso como a FVSP ... precisamos de um meio, as TICs mas são os sujeitos que garantirão a qualidade dessa medição opa... mediação	
PNPI <u>PRPA, hoje li uma reportagem que já estão falando disto. Até 2020 muitas profissões serão substituídas por máquinas.</u>	03 - Resistência ao uso das TIC
PDSC Boa noite! Desculpe o atraso!	

PNPI Inclusive a profissão do professor pode sofrer com estas mudanças.	
PMMT @PRPA a educação está se direcionando para as EaDs. Conhecimento e como usar as Tic's é imprescindível.	07 - Necessidade de formação continuada no contexto das TIC
FAMS Seja bem-vindo @PDSC .	
FRSP Muito bem colocado, @PSPR PNPI, verdade!	
PASP Talvez seja a ideia do Marcelo Borba dos seres-humanos-com-mídias neste coletivo pensante	
PTSP <u>Basta pensarmos como foi a nosso ensino fundamental. Não tínhamos acesso aos meios de comunicação sem ser as Tvs e telefones fixos. Conhecimentos era adquirido em bibliotecas físicas. Hj podemos interagir inclusive com o autor dos livros. Os dois lados interferem nesse caso: comunicação e pessoas.</u>	10 - Possibilidades didáticas das TIC
FRSP Como assim, PASP? PTSP vc concorda comigo! bom ex!	
FVSP Isso mesmo @PTSP	
PTSP <u>coisa que para os alunos é normal, hj para ele é natural a comunicação em velocidade rápida. Eles não aguentam esperam 5 minutos para sabem um determinado assunto que está disponível na internet. Temos que nos "acelerar" na velocidade deles ou "perderemos o trem" rs... desculpe o trocadilho... só pra exemplificar...</u>	10 - Possibilidades didáticas das TIC
FAMS <u>Interessante @PTSP. Hoje podemos transcender os muros da escola. A sala de aula deixou de ser apenas um espaço físico.</u>	17 - Ampliação dos limites da sala de aula pelas TIC
FRSP <u>Essa coletividade, gerada pela Tic pressupõe novas formas de se comunicar e gerar conhecimento</u>	10 - Possibilidades didáticas das TIC
PNPI Sim,	
PASP A ideia dos seres-humanos-com-mídias, que o prof. Marcelo Borba trazia era a de que o conhecimento é produzido por um coletivo de seres humanos com mídias. Sejam elas a oralidade, a escrita e a informática. Se pensarmos nesta comunicação em termos de possibilidades de produção do conhecimento talvez esta ideia faça sentido caminhando na direção da FRSP...	
FRSP sim, @PASP	
PSPR <u>o que senti no texto ... falando de uma forma bem simples é que a informação está aí, fácil, mas a formação enquanto ação reflexiva que modifique a nossa prática só se dá na mediação colaboração entre os pares...</u>	02 - Inter-relações entre processos formativos de professores e as TIC
FRSP <u>se pensarmos no concito de interação social para vários autores - as características deste conceito sustentam a constituição do conhecimento socialmente compartilhado</u>	01 - Interação social (colaboração)

PASP <u>gente: questão de ordem técnica.... rrsrrs tem como maximizar esta tela de bate papo?</u>	11 - Conhecimento tecnológico do professor
FRSP PSPR resumiu muito bem!	
PRPA É o que Pierre Levy chama de Ciberespaço	
PFRS <u>tem PASP, clica no título</u>	11 - Conhecimento tecnológico do professor
PNPI Boa ideia PASP, ficou melhor para acompanhar	
PTSP <u>@PASP</u> se vc está no computador, clique na barra azul que ela expande	11 - Conhecimento tecnológico do professor
PSPR kkkk... obrigada PFRS...eu também estava sofrendo...	
PASP Ai como eu sou burra!!!!	
FRSP <u>Nem toda informação é conhecimento. Precisamos, como profs., criarmos cenários de aprendizagem, nos quais as informações se transformem em conhecimento!</u>	02 - Inter-relações entre processos formativos de professores e as TIC
PASP Obrigada, PFRS!	
FAMG Conseguiu <u>@PASP</u> ?	
PFRS 	
PASP Consegui!!!!!! Obrigada, pessoal!	
PSPR FRSP... é o que penso...cenários colaborativos...	
FRSP Como fazer isso?	
PNPI Esta foi a minha dúvida. O que acontece para ter a colaboração?	
FRSP através de narrativas, modelagem, resolução de problemas, tic etc...	
PTSP <u>@PASP</u> e se vc clicar no "i" das informações, ela some e fica maior ainda rs	11 - Conhecimento tecnológico do professor
PSPR Penso que a colaboração vem do interesse mútuo pela causa	
PMMG Percebo que alguns conceitos destacados no texto, como <u>mediação e colaboração</u> , ficam bem evidentes no cenário dos ambientes virtuais. Mas são também importantes na educação presencial. Tendências da educação matemática não deixam de <u>destacá-los</u> .	02 - Inter-relações entre processos formativos de professores e as TIC
PFRS <u>penso que a colaboração ocorre quando reunimos sujeitos com o mesmo objetivo</u>	01 - Interação social (colaboração)

FRSP <u>colaboração num processo de conhecer juntos - compartilhar conceitos colaborar</u> <u>os objetivos podem ser criados na coletividade e na interação gerada</u>	01 - Interação social (colaboração)
PNPI <u>Mas tem que haver o interesse comum</u>	01 - Interação social (colaboração)
FRSP sim	
PASP <u>Quando falamos em informação x conhecimento, gosta da ideia do Larrosa que inclusive foi citado em um dos textos.... Não me lembro.... Experiência como aquilo que nos atravessa, nos toca... A questão é esta né? Como criar ambientes que seja uma experiência...</u>	09 - Compartilhamento de experiências
FRSP sujeitos comprometidos e engajados neste objetivo comum	
PSPR isso... precisa nos tocar...	
FRSP que está sendo construído na coletividade	
PSPR na coletividade se constrói conhecimento...	
FAMS Sobre o que disse a PSPR e a PASP, o que podemos dizer sobre o fato de que a informação advinda da tecnologia não é uma experiência para o ser humano?	
PTSP <u>o interessante das TICs é que o interessado tem um leque de opções para adquirir conhecimento. Na escola, o papel do professor é intermediar esse acesso.</u>	02 - Inter-relações entre processos formativos de professores e as TIC
FRSP Jorge Larrosa Bondia - <u>A experiência precisa ser re-significada por cada um de nós na interação social</u> <u>o que nos toca e não o que nos passa....</u> <u>o que nos transforma...</u> sim, @PTSP	09 - Compartilhamento de experiências
FAMG Isso @PTSP . Isso nos faz pensar na ideia que a profissão docente não pode ser substituída por uma máquina, como comentando por @PRPA e @PNPI sobre o fato de que em algumas profissões isso tende a acontecer. O que muda é o papel do professor diante dessas mudanças, a forma que ele medeia...	
FRSP bem colocado, @FAMG	
PTSP <u>Passei por uma experiencia essa semana sobre Teorema de Tales. Há uma imensidão de vídeos. E cada um ensinando de uma forma diferente. Tive que assistir a maioria pra compreender as dúvidas dos alunos, e selecionar quais eram adequados.</u>	09 - Compartilhamento de experiências
PASP <u>Eu tenho mais dificuldades de fazer estas ressignificações em ambientes virtuais, como num bate papo por exemplo... devido a avalanche de ideias... rrsr</u>	18 - Compartilhamento de experiência em ambientes virtuais
PSPR Então @FAMG ... por isso somos mediadores, as máquinas são "informantes"	

PTSP <u>Ah... eu sugeri que tivéssemos uma aula invertida sobre Teorema de Tales... foi muito interessante</u>	09 - Compartilhamento de experiências
FRSP PTSP, este processo modificou vc?	
PMMG <u>Percebo, @FAMG, que essa mediação que o professor pode fazer entre seus alunos, as tics e o conhecimento a ser ensinado/aprendido, o será dentro de uma visão de educação e aprendizagem que ele está imbuído.</u>	02 - Inter-relações entre processos formativos de professores e as TIC
PASP o que seria uma aula invertida do teorema de tales, @PTSP?	
PTSP Foi muito interessante @FRSP, mas confesso que um pouco exaustivo.	
FRSP Inverter a aula ou flipped classroom é um conceito onde o prof. inverte o sentido da aula inverte	
FAMS <u>@PMMT, @PDSC, qual a opinião de vocês?</u>	
PMMT <u>O perigo das TICs é a qualidade do material apresentado e indo mais além é se o educador está preparado para identificar as falhas que ocorrem.</u>	02 - Inter-relações entre processos formativos de professores e as TIC
FRSP a aula tradicional passa a ser a aula invertida	
PNPI <u>Já vi aluno dar preferência às videoaulas, eles falam que assistem com calma, podem retornar as explicações,</u>	10 - Possibilidades didáticas das TIC
PFRS bah PTSP, deve ser bem interessante, vou procurar sobre isso	
PASP <u>Vou ter que ler sobre esta aula invertida. Não entendi direito....</u>	10 - Possibilidades didáticas das TIC
PTSP <u>@PASP Estou trabalhando o ensino híbrido nas escolas. Proponho que os alunos pesquisem e assistam determinados vídeos, sugeridos por mim, e que na sala de aula apenas façamos os exercícios. Eu não explico o assunto, eles apenas vêm com as dúvidas e eu auxílio na resolução.</u>	19 - Ensino híbrido
PMMG Concordo com @PTSP. Para quem está se situando na área, o texto é denso. Apresenta muitos conceitos. Achei o segundo texto mais adequado, talvez, para um início. Ele exemplifica algo parecido com o que estamos vivenciando aqui no curso.	
FRSP <u>ou seja, o prof. questiona os alunos e esses começam a discutir sobre alguns conceitos a serem ensinados e criam as suas próprias imagens ou representações desses conceitos, ou inventam novas estratégias de resolver um problema, por ex.</u>	19 - Ensino híbrido
PASP Que legal, PTSP! E como tem sido o resultado?	
PNPI <u>Eu já mudei algumas atitudes. Os alunos fizeram pequenos filmes explicando a matéria e disponibilizaram para a turma. Teve muita coisa boa</u> <u>Na aula, eles tiravam dúvidas e ajudavam os colegas nos exercícios. Foi muito esta experiência</u>	09 - Compartilhamento de experiências
FRSP invertem o sentido da aula....	

PASP entendi.... rs Posso lançar mais uma pergunta que pensamos?	
FRSP A experiência da PNPI e outros fazem parte do conceito de <u>flipped classroom</u>	19 - Ensino híbrido
FAMS Sim, @PASP , vamos lá.	
PASP 3. "Miskulin (2009) destaca dois aspectos importantes proporcionados pela virtualidade da comunicação gerada pelas TIC: a interação, que propicia suporte à troca de informação/comunicação: alunos/alunos, alunos/professores e alunos/professores/ambientes online, mantendo viva uma conexão; e a colaboração, que apoia o desenvolvimento de projetos colaborativos, possibilitando uma reflexão compartilhada e uma aprendizagem social. A colaboração contribui para a aprendizagem socialmente compartilhada e reduz o isolamento do aluno, que pode ocorrer em ambientes virtuais" (MISKULIN ET. AL, 2011, p. 177). Qual a diferença entre comunicação, interação e colaboração nos ambientes virtuais? Pode haver interação sem colaboração? Pode haver colaboração sem interação?	
PDSC @FAMS Hoje em dia vejo que alguns professores pensão que o uso de TIC's é passar o conteúdo em slides e fazerem o aluno copiar dali. O que acaba sendo o ensino tradicional que conhecemos. Acredito que o uso de TIC's deve ser dado de forma diferente. E fiquei contente em ver que os alunos da PTSP buscam aprender em vídeos aulas, acredito que isso sim terá efeito para o ensino-aprendizagem dos mesmos. Pois eles estão querendo aprender.	10 - Possibilidades didáticas das TIC
FRSP o prof. não parte de definições e teoremas, parte do contexto prático e vai construindo, juntos com os alunos o conceito...	
PTSP AMEI o resultado @PASP !!!! <u>Separei a classe em grupos segundo suas dúvidas, e foi muito produtiva. Só que nesse caso, os que tiveram dificuldade, procuraram outros vídeos que explicavam de outro modo, enfim.... eu tive que assistir mais vídeos para sugerir mais opções... isso toma tempo</u> rs	10 - Possibilidades didáticas das TIC
PNPI FRSP pode explicar mais a respeito de flipped Classroom.	
PDSC Acredito que o as TIC's devem fazer com que os alunos busquem esse ensino "auto-didata".	10 - Possibilidades didáticas das TIC
PASP imagino, PTSP.... mas eles devem gostar bastante....	
FRSP respondendo -Pode haver interação sem colaboração? sim	01 - Interação social (colaboração)
FAMS Verdade @PDSC , nesse caso voltamos a importância do papel do professor e suas concepções em relação ao uso das TIC.	
PSPR @PASP eu penso que pode haver interação sem colaboração, mas o contrário não	01 - Interação social (colaboração)

PMMG Nesse sentido, @PTSP , você conhece canais do youtube que apresentam boas ideias para a aprendizagem matemática. Pergunto isso, porque muitas vídeo aulas apenas reforçam a tradição de memorização de procedimentos para resolução de exercícios?	
FRSP <u>o inverso é falso, ou seja, só haverá colaboração a partir da interação...</u>	01 - Interação social (colaboração)
PSPR Também penso assim @FRSP ...	
FRSP concordamos, @PASP concordo, @PSPR	
PTSP @PMMG depende... tem canais que são tradicionais, afinal a matemática teórica não muda, e tem que ser estudada. Mas eu jogo o tema na lupa de pesquisa e "boa viagem"... saio procurando mesmo rs	
PASP Às vezes, meus alunos dizem que estudaram para a prova e não se saem bem. Eu pergunto: como você estudou? Eles me dizem: <u>eu assisti videoaulas. E ficam nisso.... Não fazem exercícios....</u> <u>Aí eu explico para eles: que ótimo que vocês estão assistindo vídeos-aulas. Mas não podem ficar só nelas!!!! Têm que fazer exercícios.</u>	10 - Possibilidades didáticas das TIC
PMMG É que eu entendo que, embora a "matemática teórica" não mude, a abordagem a ela pode sim! É nesse sentido que me refiro.	
PNPI PASP, os alunos que dão preferência para as vídeo aula fazem isto. Acreditam que só assistindo vão aprender alguma coisa.	
PMMT <u>Muitas videoaulas ensinam macetes e técnicas rápidas de resolução, resumindo acabam em memorização</u>	10 - Possibilidades didáticas das TIC
PDSC @FAMS sou tutor EAD e vejo a dificuldade acadêmicos em acessar o AVA. E na sequência vem a disciplina de Tecnologia (que diz a importância de usar esse recurso). Mas ensinar a aplicar em uma sala de aula nada. Ou seja, um pouco desse bloqueio vem da formação.	02 - Inter-relações entre processos formativos de professores e as TIC
PMMG Concordo @PMMT !	
FRSP o professor inverte o sentido da aula	
PNPI Essa inversão quando bem acompanhada é boa. Não é?	
PCPE Boa noite!	
FRSP <u>ao invés de começar com a formalização dos conceitos, começa com problemas, ideias, que provocam nos alunos um envolvimento com o conteúdo...</u>	09 - Compartilhamento de experiências
FAMS Em relação ao que disse a PASP sobre somente assistir os vídeos, voltamos a mediação do professor, ou seja, o papel do professor em orientar, sugerir espaços que contenha bons vídeos.	
PCPE Acho que perdi muita coisa interessante	

PTSP @PMMT perfeita a sua colocação!!!! Odeio macetes!!!! Odeio mesmo, pq os alunos se confundem no processo de aprendizagem, e só atrapalha quem tem dúvida. Passo os macetes apenas aos que já compreenderam o conceito teórico. Esse sentido que eu digo.	
PMMT Tbém, sou tutor, no curso de Licenciatura em Matemática. Observo que as disciplinas, principalmente de cálculo são extremamente exaustivas e com pouca interação do professor. Os alunos acabam buscando professores particulares para ajudá-los.	
PRPA <u>as atividades que estou realizando com meus alunos, consiste em a parti das dificuldades apresentadas pelos mesmos em relação ao conteúdo, propus que eles organizados em equipes de 5 ou 4 alunos possam pensar em compor uma música inédita ou parodias e depois pudessem produzir vídeos dessas músicas utilizando o aparelho celular como veículo tecnológico, foi o que chamei de PMM performance matemático-musical, baseados nos estudos do prof. Marcelo Borba sobre as performances matemáticas digitais as PMDs.</u>	09 - Compartilhamento de experiências
FRSP sim, PNMG.	
FRSP 	
FRSP 	
FRSP muito interessante, PRPA! a experiência que vc cita modificou a sua ação de ser prof?	
PNPI <u>Percebo que todos nós estamos muito engajados em mudar o modo de dar aulas de Matemática.</u>	20 - Aspectos metodológicos da prática do professor de Matemática
PMMG Acho válido ressaltar isso, @FRSP . Começar pelos conceitos apresentando-os formalmente, talvez seja um ponto importante que diferencia o ensino tradicional de matemática de outras vertentes.	
PRPA sim verdade @PNPI	
FRSP no sentido, comentado?	
PRPA os alunos clamam por novidades, interação	
PNPI <u>Quando solicitei aos alunos produzirem o filme com a matéria, eles tiveram que estudar o conteúdo, tirar dúvidas com os professores da escola e somente depois puderam fazer o filme. Eles fizeram o comentário " só se ensina o que se sabe"</u>	20 - Aspectos metodológicos da prática do professor de Matemática
FAMG <u>Pessoal, sobre a questão elaborada por PFRS e PASP "Qual a diferença entre comunicação, interação e colaboração nos ambientes virtuais? Pode haver interação sem colaboração? Pode haver colaboração sem interação?". Alguma outra consideração sobre ?</u>	01 - Interação social (colaboração)

FRSP PNPI, <u>esta é uma prática da sala de aula invertida, o prof. não forneceu o conhecimento antes...</u>	20 - Aspectos metodológicos da prática do professor de Matemática
PRPA @FRSP está sendo uma experiência fantástica foi minha pesquisa de mestrado	
FRSP PRPA, conte p nós e dê uma referência de onde encontrá-la	
PASP tem mais perguntas se quiserem... rrsrs	
FRSP podemos continuar essas discussões no decorrer do curso	
PNPI FAMG, <u>se existe a interação, a colaboração pode ocorrer e daí vir a aquisição do conhecimento.</u>	01 - Interação social (colaboração)
FAMS @PASP uma ideia é fazer uma postagem com essas questões para continuarmos interagindo assincronamente. Assim podemos passar a segunda prevista para hoje,	
PMMT Sim, é possível interação sem colaboração.	
FAMS corrigindo: segunda parte...	
PASP Ok, FAMS! Ótimo!	
PLRJ Boa noite! Minha internet estava muito ruim.	
PMMG FAMS, algo que gostaria de questionar a todos, em relação aos textos, é a respeito da seleção das pessoas que compõem a comunidade virtual (nos cursos online). No texto fala "Os participantes do curso, professores do ensino superior, foram selecionados levando se em consideração os diversos dados por eles fornecidos quando da inscrição". Essa seleção prévia pode influenciar alguma coisa nos resultados das pesquisas.	
PSPR @PNPI ... <u>não sei mais se adquirimos conhecimento... pensando no Larrosa... construímos conhecimentos de acordo com as experiências que nos tocam...</u>	21 - Possibilidades de resignificação da prática
PNPI Bem colocado PSPR.	
FRSP sim, @PSPR	
PLRJ Mas acho que essa é intenção, PMMG. Selecionar pessoas com o perfil para o curso.	
FRSP Queridos,	
PASP PMMG, penso que sim... é da natureza das pesquisas qualitativas. Tais resultados são válidos pensando naquele determinado grupo.	
FRSP @PASP, o resultado não é generalizável	
PASP e que podem valer para outros também.... mas poderiam aparecer outras coisas...	

PMMT Comunicação nos ambientes virtuais, podemos observar nas EaDs, porém só é possível se o professor interagir com os alunos; a colaboração ocorre por partes dos próprios alunos nos diálogos nos fóruns.	22 - Interação social mediada pelas TIC
PASP Isso, FRSP....	
FRSP ok	
PMMG @PASP, estou mesmo pensando no aspecto qualitativo. Quando se fala da cultura docente, se selecionamos um público com perfil o mais diferenciado possível, por exemplo, não poderíamos esperar uma diversidade maior? E se, ao contrário, escolhermos perfis mais homogêneos? Reflexões apenas!!!	23 - Cultura docente
PRPA minha Internet está muito ruim	
FAMS PMMG, são critérios utilizados pensando na pesquisa qualitativa que se pretende fazer. Assim, concordo com a PASP e com PLRJ, embora essa escolha nem sempre influencia diretamente no resultado da pesquisa.	
PLRJ @PMMT, isso mesmo, sou tutora EaD. Algumas turmas são bem colaborativas.	
PASP Boas perguntas, PMMG!	
FRSP @PASP poderia refazer a sua questão, pf?	
PASP Qual, FRSP? rs	
PMMG De todo modo, @FAMS, é interessante que isso apareça. Os critérios e os porquês deles, acredito!!!	
PASP da colaboração, de novo?	
FRSP Quando se fala da cultura docente, se selecionamos um público com perfil o mais diferenciado possível, por exemplo, não poderíamos esperar uma diversidade maior? E se, ao contrário, escolhermos perfis mais homogêneos?	
PASP me perdi....	
PSPR Professora @FRSP a senhora poderia falar mais sobre colaboração...	
PMMT Quanto a "existe colaboração sem interação" é possível quando no ambiente virtual, é o que acontece nas EaDs.	
FAMS PMMG concordo com você. Creio não apareça no texto, pois se trata de referenciar uma pesquisa de doutorado e, esses são destacados na tese a qual se refere o texto.	
PLRJ @FRSP, escolher um perfil homogêneo ou heterogêneo não depende do tipo de pesquisa que faço?	
PMMG É o que imaginei, @FAMS. Mas como não tivemos acesso à tese, a reflexão me veio!	

PCPE Tô com problemas no meu pc e fiquei meio perdido,	
PASP FRSP, esta última pergunta que vc colocou não fui eu quem fiz....	
PCPE Além de ter chegado atrasado	
FRSP SIM, PLRJ <u>A colaboração é um conceito que engloba a constituição dialética das partes que interagem e se comunicam. desde a discussão dos objetivos e negociação de significados em um grupo interagindo com as TIC, POR EX.</u> Boa noite, @PCPE	01 - Interação social (colaboração)
FAMS Tudo bem, @PCPE . Vamos acompanhando. o que está ocorrendo agora...	
PCPE Boa noite @FRSP	
FRSP sim, @PLRJ	
FRSP 	
PCPE Tô acessando os comentários desde o início e tentando entender	
FAMS Legal Professores, para o segundo momento, poderemos alguns desses pontos no decorrer da semana, e do curso. Corrigindo: vamos para o segundo... neste segundo momento cada dupla irá destacar os aspectos positivos e negativos do plano de aula enviado. @PLRJ e @PCPE , Podem começar por gentileza?	
PLRJ Sim. O plano de aula apresentado acima, tinha como recurso tecnológico o Geogebra. Pontos positivos– O Geogebra tem grandes possibilidades, por estar mais acessível aos alunos através de apps. Ponto negativo – O tipo de avaliação, a partir da coletivização dos exercícios feitos. A avaliação era através de comportamento e exercícios. Era um plano de aula de função do 1º grau.	
PFRS colegas, hoje excepcionalmente, precisarei sair antes de terminar, amanhã me intero das combinações. bjo a todos	
FRSP Beijos, PFRS	
PASP bjo PFRS	
FAMS @PCPE e @PLRJ em relação a utilização em sala de aula, qual a posição de vocês? Abraços, @PFRS .	

PLRJ Eu nunca utilizei o Geogebra, por falta de recurso mesmo. Mas acho ele rico. Por que o aluno não precisa se preocupar com contas, então você pode analisar detalhes que a mão livre não tem como fazer. Estou pensando em usar o Geogebra com as minhas turmas de EaD.	
FAMS Certo, Obrigado, @PLRJ, @PNPI e @PTSP quais suas considerações a respeito do plano de aula disponibilizado por vocês.	
FRSP Prezados, vou precisar sair mais cedo! abraços a todos!	
PNPI Ponto positivo: uma aula de 50 minutos. Porém observei que propõe uma aula investigativa dos tamanhos dos lados do triângulo e em seguida fala de aula expositiva. Fiquei na dúvida se os alunos utilizaram o Geogebra para construir os triângulos e saber as medidas dos lados. Não ficou muito claro a metodologia	
PTSP Também é um plano de aula utilizando o Geogebra se maneira mais simples, em uma aula. Pontos positivos: simples e rápido, para que o aluno tenha como interagir com o software e ter auxílio do professor. Pontos negativos: não explica a maneira a ser trabalhada. Se o professor não conhece, não tem como utilizar, a metodologia é confusa e a avaliação meio implícita	
FAMG Interessante a análise feita por vocês, PTSP e PNPI!	
FVSP Quais conceitos matemáticos estão envolvidos @PTSP?	
PTSP Teorema de Pitágoras, mas manda desenvolver os princípios de vértice, lado maior sendo hipotenusa, e ao final o aluno tem que concluir com o Teorema de Pitágoras...	
FVSP Obrigada...	
FAMS @PMMT e @PSPR, apresente o plano de aula de vocês, por favor.	
PSPR Então... eu realmente penso ser fundamental o recurso visual para o trabalho com geometria como o proposto... mas não ficou bem claro "a que veio" o plano... fala sobre Datashow, internet e word... mas não explica p que esse word penso também sobre a avaliação... essa história de avaliar pela participação e interesse foge dos critérios de aprendizagem... por isso achei vago...	
FAMS Interessante sua fala @PSPR. Realmente a forma de avaliação precisa estar bem definida em um plano de aula. @PDSC e @PRPA por favor, apresente o plano de aula de vocês.	
PCPE @FAMS, como os objetivos da aula são sobre compreensão de crescimento e decrescimento de funções, o geogebra é uma ferramenta de grande importância para que o aluno possa entender tais conceitos.	

PDSC Achei o plano de aula. Muito interessante. Ele falava da análise dos coeficientes de uma função linear e quadrática. Logo acredito que o aluno construindo vários gráficos e modificando o valor dos coeficientes o próprio aluno conseguira chegar a uma conclusão de que para que serve aquele valor. Isso faz com que o aluno consiga chegar a uma conclusão e não esperá-la pronta do professor!	
FAMG Obrigada @PDSC. Interessante sua análise e o pelo que percebo, interessante também a proposta apresentada no plano de aula escolhido.	
FAMS @PASP poderia comentar sobre o plano de aula de vocês. PASP Este plano de aula (na verdade é uma proposta de trabalho a ser realizada em várias aulas), apresentado pelo programa “Sala de Professor” da TV Escola propõe um trabalho interdisciplinar entre as áreas de História, Matemática e Sociologia, a partir do documentário “Tributos: Que História é Essa?” (https://tvescola.org.br/tve/video/tributos), que mostra a história e a trajetória dos impostos, passando por conceitos de democracia e cidadania. Propõe-se que este plano possa ser desenvolvido em qualquer série do Ensino Médio. Aspectos positivos: - Uso de um vídeo curto (cerca de 20 minutos; os alunos acabam por perder o interesse por vídeos muito longos) como um instrumento disparador para um processo de formação interdisciplinar, envolvendo as disciplinas de História, Sociologia e Matemática; - Uso de metodologias ativas combinadas com aulas expositivas: Além de aulas expositivas introdutórias que são propostas após a apresentação e discussão do vídeo, os alunos são convidados a realizar pesquisas e investigações (com auxílio da internet) acerca: (i) da história dos tributos; (ii) de outros modos de produção (que não guardam excedentes e que não visam lucro) e formas de governo e (iii) da análise do orçamento da própria escola dos alunos (Metodologia de Projetos e Educação Matemática Crítica). - No que se refere a Matemática é proposto um trabalho a partir do levantamento e coleta de dados do orçamento da escola, construção, leitura e interpretação de tabelas e gráficos, cálculos envolvendo porcentagens, juros, regra de três; - Apresentação a todos os alunos da escola da análise realizada, inclusive sugerindo modificações (Educação Matemática Crítica); - O plano ainda sugere sites para consulta de dados, além de sugestão de bibliografia para os professores. Aspectos “negativos”: - O documentário, por ser produzido em 2007, apresenta valores das mercadorias não condizentes com a realidade atual (devido à desvalorização do real); - O trabalho com mais dois professores (no caso, de História e Sociologia): é preciso que eles aceitem o convite, o que nem sempre é possível, devido ao “fantasma do cumprimento do programa” que assombra aos professores (especialmente quando se tem uma ou duas aulas por semana, como ocorre, muitas vezes, nestas disciplinas); - Dificuldades ao acessar o orçamento da escola (o gestor pode dificultar este processo).	

PMMT @FAMS antes de chamar a próxima dupla gostaria de expor minha opinião. Tudo bem PSPR?	
FAMS Claro @PMMT , por favor.	
PRPA vale ressaltar que a utilização do celular é providencial, pois a utilização da tecnologia móvel é recomendada pela própria ONU, penso que devemos implementar esse mecanismo	
PCPE Em relação aos pontos negativos modificaria "comportamento em sala de aula" por "interação e colaboração com os colegas".	
PDSC @FAMG grato!	
FAMS @PASP interessantes suas observações, em relação aos pontos positivos e negativos do plano de aula.	
PMMT Aspectos positivos: interessante expor o conteúdo, primeiramente, em sala de aula e em um segundo momento ir ao laboratório de informática para explorar as figuras geométricas. Aspectos negativos: carga horária excessiva; falta uso de um software como por exemplo: GeoGebra (excelente para explanação dos sólidos); não entendo como usar word para expor figuras geométricas; faltou propor a apresentação de figuras geométricas concretas antes da utilização de tecnologia. ; e porque uso de Datashow. Avaliação um pouco complexa, se os trabalhos são individuais muito tempo, se forem em grupos nem todos os alunos participam ativamente.	
FAMS Pessoal em relação aos planos de aula apresentados por vocês, eles deixavam claro os elementos constitutivos de um plano de aula? Na opinião de vocês, quais são os elementos que devem estar presentes em um plano de aula?	
PASP FAMS, o nosso não neste formato de plano de aula.	
PDSC Objetivos e Metodologia são essenciais!	
PNPI Além dos objetivos gerais e específicos a metodologia e avaliação têm que estar bem delineada.	
PMMG Objetivos, conteúdos, recursos, metodologia, carga horária, público a que se destina - série/nível de ensino, avaliação	
PLRJ Referências Bibliográficas:	
PNPI Pessoal, vou ter que sair agora, boa noite para todos.	
PSPR O objetivo geral estava bem deslocado...	
PTSP tenho que um plano de aula deve ser em primeiro lugar, um planejamento para que o próprio professor não se perca durante a execução de sua aula e tenha objetivos bem definidos e claros, tanto para ele quanto para os alunos. E que fique de maneira clara o que ele espera que o aluno aprenda com aquela aula. Não o seu comportamento durante a aula.	
PMMT @PDSC acrescentando... recursos didáticos e avaliação	

PLRJ O meu não tinha objetivos gerais e específicos, só objetivos.	
PMMT avaliação*	
FAMG Obrigada @PMMT , pelos pontos que elencou sobre o plano de aula analisado!	
PMMT Concordo com vc @PSPR	
PASP No nosso caso, trata-se de uma sugestão de atividade.	
PCPE Concordo com @PMMG e @PLRJ	
PLRJ @PASP , como era o formato?	
PMMT Concordo com vc @PNPI	
FAMS Professores, temos uma tarefa com a mesma dupla para o dia 9 de maio: criar um esboço de plano de aula, mediante os critérios delineados por nós. Sugiro então criarmos um fórum no espaço de postagem para durante a semana discutir sobre quais são e o que são esses elementos. Qual a opinião de vocês?	
PCPE Ok	
PTSP a data está correta?	
PMMT Vamos nessa @PSPR	
PSPR sim @PMMT	
PASP PLRJ, as atividades são descritas, os pontos trabalhados, como será a avaliação etc. mas não naquele formato de plano de aula, sabe?	
FAMS Sim @PTSP .	
PLRJ Entendi, PASP. Obrigada!	
PTSP é que parece longe. Mas obrigada @FAMS	
PMMG Ok, @FAMS	
FAMS Por isso, discutirmos juntos os elementos e depois planejarmos a partir deles. Para o próximo encontro convido as professoras @PSPR e @PTSP . Pode ser?	
PSPR Ok	
FAMS Corrigindo: para mediar a discussão.	
PTSP por mim tudo bem	

FAMG Pessoal, muito interessantes as observações feitas sobre os planos de aula, tanto em relação a pontos negativos e positivos, quanto a elementos que estão faltando e são importantes. Vamos continuar a pensar sobre os elementos importantes em um plano no post que será criado!!!	
FAMS Creio que podemos encerrar por hoje. Tivemos excelentes discussões.	
PDSC Ok. Boa noite a todos!	
PRPA boa noite	
PCPE Boa noite pessoal!	
PSPR Obrigada pelas contribuições para a minha formação... boa noite a todos!	
PLRJ Boa noite!!!	
FAMS Bom descanso a todos e continuamos interagindo no momento assíncrono.	
PTSP Boa noite pessoal!!! Bom descanso!!!!	
PMMT 	
PMMG Boa noite a todos! @FAMS , algumas duplas não foram chamadas a apresentar seus comentários sobre os planos ou me passou despercebido?!	
PMMT Boa noite gente linda!	
FVSP Boa noite pessoal !!	
PASP Boa noite!	
PASP  Tenor GIF Keyboard	
FAMS @PMMG pedimos desculpas. Estamos observando as duplas presentes e notamos a ausência da Professora @PNPI , isso nos levou descuido um componente da dupla. 😞 Fique à vontade para compartilhar conosco suas considerações.	
PMMG Bom @FAMS , na verdade tentei contato com a professora e não obtive êxito. O plano de aula que encontrei mostra uma atividade simples para o trabalho com a função afim no ensino médio, utilizando o Geogebra.	

PMMG Já utilizei muitas vezes algumas atividades parecidas. Vejo, de um modo geral, muitos pontos positivos, por exemplo: possibilita ao aluno construir conceitos através da investigação/exploração; o estudante pode ter maior liberdade de refletir e analisar sobre as construções trabalhadas, tirando suas conclusões e fazendo descobertas; o estudante pode expressar suas percepções por escrito; entre outras.	
PMMG No caso específico do plano, acho que poderia constar maiores detalhamentos. Tal como está achei como ponto negativo que o foco parece estar no uso das ferramentas visando à resolução de exercícios, parecendo que estaríamos domesticando seu uso, mantendo apenas a tradição, e, portanto, não explorando ao máximo o que o uso do software nos permite.	
FAMS Muito boa sua análise @PMMG. Realmente devemos ter muito cuidado ao utilizar a tecnologia em atividades que poderíamos realizar com papel e lápis. Como mencionado por você. Pensando em suas considerações convido a participar do fórum de discussão e elencar os pontos que devem estar presentes em um plano de aula.	
PMMG Ok. Boa noite mais uma vez a todos e todas!	
FAMG Obrigada pelas contribuições PMMG! Boa noite!!!	
FAMS Boa noite.	
PASP Boa noite, pessoal!	
FAMS E vamos interagindo durante a semana...	

3ª Conversa em grupo – 21/03/2018	
Título: Atividade Exploratório-Investigativa (AEI) e Base Nacional Comum Curricular (BNCC) Objetivo: Compreender a BNCC como documento normativo que influencia a prática docente; Discutir a potencialidade da Atividade Exploratório-Investigativa na introdução e visualização de conceitos matemáticos.	
Unidades de Contexto – Parte Ressaltadas (Grifos)	Unidades de Registro
QUA 19:57 Você deu o nome '3º Encontro - Facebook - 21/03/2018' ao grupo.	
FAMS Olá Professores(as)... Boa noite! Sejam bem vindos ao nosso 3º Encontro.	
FRSP BOA NOITE A TODOS!	
PMMG Boa noite FAMS e demais colegas!	
PSPR Oi gente!!!	
PASC Boa noite!	
FRSP SEJAM TODOS MUITO BEM VINDOS!	
FAMS Olá PMMG, PSPR, PASC!!! Sejam bem vindos...	

PTSP Olá Boa noite!!!	
PNMG Boa noite	
PFRS saiu do grupo.	
FRSP alterou as cores do bate-papo. FRSP alterou as cores do bate-papo.	
PASP Oi pessoal!	
FRSP Esperamos que todos estejam bem! Muito bom estarmos juntos, mesmo virtualmente!	
FAMG Boa noite pessoal!	
FAMS PTSP e PASP sejam bem vindas.	
PDSC Boa noite!!	
FAMS Olá PDSC...	
FAMS Enquanto os demais professores vão chegando, vamos iniciando a discussão. Hoje teremos duas discussões interessantes. A primeira discussão será sobre o texto do “A Prática Docente do Professor de Matemática no Contexto das TICs: Uma Experiência com a Utilização do Maple em Cálculo Diferencial” com um olhar para o conceito de “Atividade Exploratório-Investigativa”, apresentado pelos autores. Este texto terá a mediação da Professora PTSP. A segunda discussão será sobre a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), com objetivo de compreender a BNCC como documento normativo que influencia a prática docente e contaremos com a mediação da Professora PSPP	
PNMG Ok	
FAMS Assim, convido a Professora PTSP para apresentar a primeira questão iniciarmos a discussão.	
PCRJ saiu do grupo.	
PTSP FAMS, desculpe, acho que me confundi, não é sobre o texto de geometria? Do Lorenzatto?	
PRPA Boa noite queridos	
FRSP Boa noite, PRPA!	
FAMS Oi @PTSP , sobre o texto do Maple.	
PTSP então me perdoe, mas eu nem estou achando esse texto no grupo que dia foi mandado? ai Senhor!!!! rs	
PRPA PRPA 😊😊😊	
FAMS Tudo bem, PTSP. Vou mediar por aqui, pode ser..	
PTSP tudo bem... me desculpe, mas não estou achando o texto, sério	

PLPA Boa noite	
PTSP eu li a bncc, o do lorenzatto e não encontrei o outro rs	
FRSP boa noite, PLPA!	
PTSP agora achei!!!	
FAMS Vamos começar falando um pouco sobre o que mais lhes chamaram a atenção no texto. Assim abrimos para a discussão...	
PSPR Podemos falar sobre o trecho ...A cultura potencializa tanto quanto limita... achei incrível isso...	
PMMG Duas questões me chamam a atenção. Uma sobre a definição "Assim concebemos atividades exploratório- investigativas como atividades ou problemas nos quais os alunos envolvem-se em processo de investigação de soluções, buscando estratégias próprias, experimentando conjecturas e hipóteses a respeito das diversas partes que compõem o problema, discutindo-as com seus colegas e re-elaborando-as no contexto prático no qual se insere o problema." Pois acredito muito nisso, mesmo sem o uso das TICs, <u>pode-se promover situações didáticas interessantes</u>	24 - Possibilidades didáticas das AEI
PMMG E outra questão é a importância da mediação que o professor precisa fazer!	
PNMG <u>Sim, isso tudo ocorre durante o processo de investigação. Muitas vezes os alunos não conseguem chegar ao resultado correto. Mas ao criar conjecturas, hipóteses eles agregam conhecimentos</u>	25 - Mediação do professor com AEI
FAMS PSPR , interessante, cimente um pouco mais sobre isso. corrigindo, comente	
FRSP sem dúvida, @PNMG	
PSPR Eu te falei que acho que não entendi nada...kkkk...to bem na contra mão....	
PCMS Boa noite	
FRSP PSPR , o que vc. quer dizer?	
PASC "[...] toda a atividade matemática rica envolve necessariamente trabalho investigativo, com o reconhecimento da situação, a formulação de questões, a formulação de conjecturas, o seu teste e refinamento e a argumentação, demonstração e avaliação do trabalho realizado." <u>Parece ser simples, mas pensei em quantas vezes meus professores de matemática abriram espaço para que isso ocorresse, e quantas vezes eu abro esse espaço nas minhas aulas.</u>	24 - Possibilidades didáticas das AEI
 PLPA	

PASP <u>PMMG, esta questão de propor as atividades exploratório-investigativas é o coração das TICs né? O mais interessante! Dá muita satisfação ver como os alunos pensam, descobrem coisas, elaboram conjecturas, discutem com seus colegas e tentam se comunicar matematicamente....</u>	24 - Possibilidades didáticas das AEI
FRSP Boa noite, PCMS!	
PMMG <u>Sim @PASP. Mas de todo modo elas podem ser utilizadas em outras situações (didáticas)</u>	24 - Possibilidades didáticas das AEI
PASP <u>E é claro, né PMMG, esta questão da mediação é fundamental pois não adianta a atividade ser investigativa se estragamos tudo na mediação né? rrsrrrs</u>	26 - Mediação do professor
FRSP <u>PASC, é uma questão da cultura docente!</u>	23 - Cultura docente
PSPR Professora @FRSP ... é que eu comentei com o FAMS que precisava ler o texto mais umas 30 vezes...	
PDSC <u>Concordo, quando o aluno consegue visualizar e criar as suas conjecturas. Aí sim vejo resultado no ensino-aprendizado. Coloquei como exemplo uma atividade investigativa com o uso da calculadora. ". Com a ajuda de uma calculadora fomos investigando os possíveis valores da raiz quadrada de um número primo. E com essas aproximações chegamos à conclusão que ele era um número irracional.</u>	28 - Potencialidade didática da AEI
FRSP Concordo, PMMG PSPR, podemos lhe ajudar?	
PMMG <u>É bem por aí, @PASP. Temos que ter muito cuidado nas respostas, procurar ter uma postura interrogativa... para conduzir os alunos às descobertas, explorações de possibilidades</u>	26 - Mediação do professor
FAMS Interessante as falas da professora @PNMG , @PMMG e @PASP , sobre a importância da mediação.	
PASP Sim, PMMG, com certeza as atividades investigativas não precisam ocorrer com as tics exclusivamente. É que estas tecnologias têm muitas possibilidades sejam elas de simulação, visualização, as possibilidades do arrastar...	
FRSP <u>Com calculadora, com computador, sem TIC - O importante é a mediação do professor</u>	26 - Mediação do professor
PLPA <u>Me vi na sua fala PASC, quando vi diz que o professor não abre espaço para as nossas potencialidades</u>	26 - Mediação do professor
FRSP Boa, PASP! Por que será que isso ocorre?	
PNMG <u>Pelo que já participei o professor nunca dá respostas, ele sempre procura incentivar os alunos nas hipóteses e conjecturas</u>	26 - Mediação do professor
FRSP Sim, PNMG, sempre orientando o caminho...	

PMMG E orientar esse caminho muitas vezes não é tão simples, mas é muito bacana	
FRSP PMMG, precisamos procurar estar preparados para esta mediação...	
PASC <u>Foi pela importância da mediação que associei a Atividade Exploratório-investigativa a Resolução de problemas.</u>	29 - Inter-relações da Resolução de Problemas e as AEI
PASP <u>às vezes queremos que o aluno fale a propriedade logo! rrsrrsrs não temos paciência! Não damos tempo a nossos alunos pra pensar!</u>	26 - Mediação do professor
FRSP recortar o problema em partes...	
 PASC	
FAMS <u>Olá @PASC, em relação a sua fala, podemos entender que a prática docente do professor de matemática necessita ser repensadas e ressignificado no contexto das TIC levando em conta as dimensões didático-pedagógica e epistemológica da prática docente, quando o professor utiliza novas formas de ensinar.</u>	30 - Prática docente no contexto das TIC
 PASC	
PRPA Sempre é bom estabelecer de firma clara ao aluno qual caminho iremos percorrer. Penso que O contrato didático pode ser o caminho	
FRSP dimensões didático-pedagógica e epistemológica da prática docente, vamos conversar sobre isso?	
PRPA Sim vamos	
PMMG Boa, gostaria de saber mais sobre esses termos, mais especificamente. No artigo não há conceituações sobre	
FRSP vcs. conhecem a expressão - pulo do gato?	
PASP rs	
PRPA Opa!!	
PNMG sim	
PASP A mediação é o pulo do gato do professor!	
PMMG rrrs	
FRSP o professor, com a sua experiência sabe quando o aluno participa ou não do processo de resolução de problema, assim, lança recortes do problema, incentivando os alunos a raciocinarem e a criarem estratégias próprias, e assim vai indo, ... até encontrar um momento em que é crucial ele lançar uma palavra ou um desafio ao aluno - este é o pulo do gato....	

PASP Uma vez vi a Ana Maria Braga ao falar de uma parte importante da sua receita.... Gente, este é o pulo do gato!	
PRPA Vamos a pulo do gato	
PMMG <u>Além disso, em muitas das vezes, temos que dar atenção à interação entre os estudantes.</u>	01 - Interação social (colaboração)
PRPA Verdade FRSP. Passei por essa experiência hoje no sexto ano	
FRSP <u>pistas, indícios, vestígios fazem parte do pulo do gato - didática e mediação do prof.</u> Conte p nós, p f, PRPA!	25 - Mediação do professor com AEI
PMMG <u>Nesse cenário há um constructo importante que o permeia: o diálogo!</u>	01 - Interação social (colaboração)
PRPA Os alunos querem as coisas de forma imediata, não querem pensar ou as vezes são levadas a isso	
FRSP Sim, a mediação - por meio do diálogo...	01 - Interação social (colaboração)
FAMS <u>Precisamos estar atentos aos diálogos que ocorrem entre os alunos no momento do desenvolvimento da atividade. Esses diálogos podem tornar objetos de mediação...</u>	26 - Mediação do professor
PRPA <u>Precisamos a todo instante estar atentos a esses sinais</u>	26 - Mediação do professor
FRSP Recomendo uma leitura o paradigma indiciário do Ginzburg	
PMMG É um livro, @FRSP?	
FRSP Vamos colocar com calma a referência citada	
FAMS <u>Pessoal, ainda sobre a mediação, caso o professor, planeje uma atividade que a considere uma Atividade Exploratório-Investigativa, esta (a atividade), será para o aluno, uma Atividade Exploratório-Investigativa? Como/quando ela se torna uma Atividade Exploratória-Investigativa para o aluno?</u>	26 - Mediação do professor
PRPA Os alunos clamam por diálogos nas aulas de matemática.	
PASP FAMS, como diz o Ole Skovsmose ela será exploratório-investigativa se os alunos aceitarem o convite...	
PMMG Entendo, @FAMS , que ela o <u>será quando aluno não possui, de antemão, algoritmos/procedimentos para simplesmente tentar aplicar na solução de problemas</u>	29 - Inter-relações da Resolução de Problemas e as AEI
PASC @FAMS , acredito que seja quando o aluno aceita o desafio.	
PMMG Os caminhos devendo ser construídos.	
PTSP <u>PRPA, é pq a matemática é a única matéria que não desenvolve a oralidade como fonte do conhecimento. A maioria dos prof exige apenas o raciocínio escrito.</u>	31 - Inter-relações da oralidade e da AEI

FRSP Quando aluno se insere em um processo de diálogo com os elementos do problema, ...	
PNMG <u>Os alunos quando conseguem explicar falando para a turma a matéria eles demonstram que aprenderam o conteúdo e isso é uma forma de oralidade</u>	31 - Inter-relações da oralidade e da AEI
PMMG E para que haja um "problema", não se pode ter já procedimentos prévios para os alunos aplicarem, concordam? Tudo está sendo construído	
FRSP sim, PNMG e PMMG! o texto fala de tarefas exploratório-investigativas e da mediação de professor	
FAMG Interessante, @PTSP . E como vocês estão discutindo, é preciso <u>abrir espaço nas aulas de matemática para que o aluno protagonize mais, interajam entre eles, se sentindo parte do processo de aprendizagem.</u>	32 - Inter-relações da prática docente e AEI
PRPA <u>PTSP uma das causas que percebi está na nossa formação. Só preparados para saber matemática. Não para ensinar matemática</u>	33 - Processos formativos de professores
FRSP <u>a natureza da tarefa é importante?</u> <u>se for um problema fechado o professor tem como mediar o processo?</u>	29 - Inter-relações da Resolução de Problemas e as AEI
PLRJ Boa noite, pessoal!	
FRSP <u>as duas coisas precisam funcionar juntas - a mediação e a natureza da tarefa</u> Boa noite, PLRJ! Seja bem vinda!	29 - Inter-relações da Resolução de Problemas e as AEI
PTSP concordo PNMG, mas isso é esporádico, não é mesmo? Diferente de ciências por exemplo, que um aluno sabe explicar o funcionamento do pâncreas explicando com suas palavras... Já em matemática, ele sabe resolver um problema a, mas não explicar o raciocínio de uma conta, digamos, sem mostrá-la... não sei se ficou claro rs	
PLRJ Com relação à questão do diálogo, um referencial sempre importante é o Paulo Freire.	
PMMG Não é impossível, @FRSP (se for um problema fechado o professor tem como mediar o processo?) mas acredito que não é o mais adequado!	29 - Inter-relações da Resolução de Problemas e as AEI
PRPA Por exemplo poderíamos avaliar a aprendizagem do conteúdo através da exposição do mesmo pelos alunos através de uma peça teatral??	
FRSP Concordo, @PMMG	
PLRJ @PRPA , não poderíamos construir um espaço de (auto)avaliação coletiva?	
FRSP PRPA, uma excelente ideia!	
PRPA Sksomove é uma boa referência sobre diálogo	

PNMG <u>Já fiz uma atividade com meus alunos. Pedia ajuda para resolver uma expressão com propriedades operatórias das potências. Eles conseguiram me explicar os passos para resolver a questão. Foi muito interessante a participação deles</u>	09 - Compartilhamento de experiências
PASP <u>Sabe uma coisa que ando fazendo nas minhas aulas do ensino médio para desenvolver a questão da comunicação matemática oral nos alunos? São eles que corrigem os exercícios na lousa... Eles explicam como pensaram na questão. E isso vale nota: 20% da nota do bimestre. Tem sido muito legal pois os alunos fazem toda a tarefa pois tem que saber para apresentar...</u>	09 - Compartilhamento de experiências
PMMG <u>@PLRJ</u> , gosto muito do diálogo nas concepções de Skovsmose	
PTSP <u>Isso é um dos desafios da proposta da BNCC, explorar que os alunos saibam argumentar seus resultados, de diferentes formas, tanto oral qto escrita</u>	34 - Articulações e conhecimento do professor para a implementação da BNCC
PASC <u>Falando da natureza da tarefa, acredito que para que esta seja desafiadora, para que o aluno aceite inserir-se nesse diálogo é fundamental que ela, a tarefa, tenha significado.</u>	24 - Possibilidades didáticas das AEI
FRSP Muito boa as experiências q vcs. trazem...	
PNMG <u>Na minha turma do 3 ano os alunos fizeram filmes explicando a matéria. Também foi uma experiência muito boa</u>	09 - Compartilhamento de experiências
FRSP Como uma tarefa poderá atingir o aluno? ter significado para ele? imagino que `sim, PNMG!	
PTSP interessante PASP e PNMG. Eu trabalho o desenvolvimento de situações problemas a partir de uma conta. É riquíssimo. Mas vcs concordam que somos poucos a fazer isso? Querer participar de um curso como este, já não nos torna raros? rs	
PRPA <u>Usei o teatro e a música com alunos do nono ano foi maravilhoso. Foi um processo de libertação segundo eles</u>	09 - Compartilhamento de experiências
PMMG <u>Pessoal, uso muito cobrar dos estudantes a argumentação por escrito. Muito vezes verbalmente eles ficam tensos demais por ter que explicar matemática. Mas não deixo de usar isso também</u>	35 - Inter-relações da escrita com a AEI
PRPA Concordo PTSP 💡💡	
PASP Esse PRPA é um artista!!!!	
PASC <u>@FRSP</u> , o professor saberá através do conhecimento da cultura do estudante, que pode se dar pelo diálogo.	
FRSP Se ele se inserir no cenário de aprendizagem, se sentir bem em aprender o conceito, participar e re-significar o conceito tratado...	
PNMG Ò PRSP somos verdadeiros aventureiros da educação. FRSP ...Com certeza ocorrerá a aprendizagem do aluno	

FAMS Pessoal, as experiências relatadas revelam o compromisso com a aprendizagem dos alunos. É preciso permitir que os alunos se sintam parte da atividade.	
FRSP PNMG, aventureiros com o pé no chão, investindo na aprendizagem do aluno...	
PRPA Precisam ver a alegria no rosto dos alunos ao comporem uma música ao escreverem um texto teatral. Eles se sentem valorizados é lindo!!!	
PNMG Sim, @FRSP	
PASP PMMG, eles ficam tensos mesmo.... Da até dó! Mas com o tempo eles vão se soltando e o desenvolvimento deles é nítido!!!!!! Fico orgulhosa!!!!	
FRSP mais um aspecto do indício da medição do prof e aprendizagem do aluno...	
PRPA Eu brinco com eles não tem cola, nem decoreba é pura inspiração	
FRSP a inspiração influencia a aprendizagem...	
PRPA PMMG tudo que é novo nos causa insegurança Será que nós enquanto professores inspiramos nossos alunos a produzirem???	
FRSP Essa insegurança poderá ser minimizada pela mediação do prof.	
PMMG Concordo com vocês, mas <u>a ideia principal é destacar que a comunicação por escrito também é muito importante</u>	35 - Inter-relações da escrita com a AEI
PNMG Sim, inspiramos, estimulamos	
FRSP estamos falando de comunicação digital, oral, escrita, gestual etc.	
PLPA <u>Nas minhas aulas de matemática no Ensino médio também utilizo a metodologia de os alunos resolverem os problemas na lousa. Lanço também algumas questões desafios em grupo onde oportunizo a discussão das soluções. percebo que esta prática é bastante significativa</u>	09 - Compartilhamento de experiências
PRPA @PNMG nunca devemos esquecer disso	
FAMS Pessoal quando saímos da nossa zona de conforto, podemos aprender novas formas de ensinar.	
FRSP Sim, PLPA, é envolvente!!!	
PRPA Concordo @FAMS	
PNMG <u>O problema FAMS que muitos professores têm medo do desconhecido. O laboratório de Informática é um exemplo.</u>	03 - Resistência ao uso das TIC
PRPA Inclusive PNMG para próprios professores	

PMMG <u>Acho interessante apresentarem na lousa os resultados das investigações realizadas/discutidas nos grupos</u>	09 - Compartilhamento de experiências
FAMG Interessante, PLPA. Como já havíamos comentado, ao fazer isso, <u>você abre espaço para que os alunos interajam entre eles e se abram para refletir e discutir sobre os conceitos.</u>	26 - Mediação do professor
FRSP Precisamos aprender a aprender - conceito que, muitas vezes as TIC nos impõem...	
PSPR Eu tenho medo @PNMG...	
FAMS Sim, PNMG. E claro, que não temos respostas para todas as perguntas que poderão surgir durante o processo.	
PTSP Me perdoa PNMG, mas não vejo medo, vejo mais acomodação mesmo rs	
FRSP <u>Esses aspectos subjetivos da mediação do professor fazem parte dos aspectos epistemológicos do professor...</u>	26 - Mediação do professor
FAMS @PSPR , na verdade o medo pode ser motivador para irmos em busca daquilo que nos tira da nossa zona de conforto.	
PTSP Desculpe, faço parte do conselho municipal que está estudando a BNCC e implementando os conteúdos de forma adequada. Estou seriamente desanimada com as atitudes de certos professores. Me perdoem o desabafo. Como já dito: só de fazermos parte de um curso online já somos a exceção.	
FRSP PTSP e PNMG, vamos aprender a aprender... e sermos bastante honestos com os nossos alunos...	
PSPR <u>meu medo é colocar 30 crianças numa sala com 7 computadores funcionando... o que é a realidade ...</u>	04 - Inter-relações entre a estrutura da escola e as TIC
PNMG PSPR!! Vença seu medo. Vale a pena!!	
FRSP concordo, PSPR!	
PNMG Sim! Muito difícil.	
PTSP realidade mesmo PSPR rs	
PRPA PSPR você trabalha com série??	
FRSP Vamos fazer um trabalho de formiguinha, aos poucos....	
PSPR também trabalho em outro município que tem o UCA... só serve p brincar e tirar foto p dizer que tem	
PASC @PTSP , concordo em partes. Acredito que a postura dos sistemas de ensino em relação a formação do professor, para que possa ocorrer essa inquietação a ponto deste sair da zona de conforto, é fundamental. Principalmente os municípios, não oportunizam ao professor espaços de formação nesse sentido.	

FAMS Sabemos que a realidade não é tão simples. Mas precisamos tomar o medo como algo que nos motiva a ir além.	
PASC No fim das contas o professor precisa buscar tudo por conta própria. E isso é um pouco desanimador.	
PRPA <u>@PSPR o celular de repente pode ser a solução para iniciar o processo</u>	36 - Potencialidades das TIC
FRSP PASC, concordo que é muito complicado mas, é o caminho que nos dará satisfação em sermos profs ...	
FAMS Pessoal creio que tivemos uma boa discussão a respeito da Atividade Exploratório-Investigativa. Podemos passar para o texto da BNCC...	
PASC Concordo <u>@FRSP</u> .	
PDSC <u>Acredito que não seja medo, seja o sistema que faz com que as aulas de matemática sejam dessa forma. Pensem bem o último laboratório de a ser implantado em uma escola sempre é o de matemática (quando é instalado). Às vezes o sistema quer que sejamos "tradicionais". Inclusive as avaliações externas!</u>	03 - Resistência ao uso das TIC
PMMG Abordar questões de sala de aula sempre provoca muito debate, e interessante	
FAMG Discussões riquíssimas! Estou aprendendo muito com vocês!!!	
FRSP nosso desafio está aí... transpormos a cultura tradicional...aos poucos...	
FAMS Certo, pessoal vamos passar agora as discussões sobre o texto homologado da BNCC. Levando em conta que este é um documento novo para todos nós e, portanto, daremos ênfase ao que está escrito no texto. Lembrando que é um documento normativo que poderá provocar mudanças em nossa prática docente.	
FAMS Assim, convido a Professora PSPR, para apresentar uma questão para iniciarmos a discussão.	
PMMG Esse tema nos interessa muito, até porque muitos ainda não tiveram oportunidade de discuti-los mais detidamente. Esse é o meu caso! Rs	
PSPR Sobre a BNCC... primeiramente poderíamos conversar sobre um dos principais objetivos da BNCC: elencar os conteúdos "essenciais" para serem ensinados em todo território nacional. <u>como você relaciona a universalização de conteúdos (aprendizagens) com a qualidade do ensino no país? Como poderíamos pensar que quando firmada a Base está garantida a melhora da qualidade do ensino no país?</u>	37 - Inter-relações da BNCC e a melhoria do ensino
FAMS Pessoal, como podemos responder a essa questão?	
PMMG <u>Difícil, mas se é algo que leva a uma padronização e consequente engessamento, não deve ser algo bom!</u>	37 - Inter-relações da BNCC e a melhoria do ensino

FRSP a garantia, acima citada pela PSPR, não existe!	
FAMS Professores, <u>será que melhora da qualidade pensada na BNCC, pode estar relacionada com o papel do professor?</u>	38 - Melhoria do ensino e prática docente
PTSP Perfeito @FRSP	
FRSP elencar os conteúdos "essenciais" para serem ensinados em todo território nacional"- E a diversidade cultural?	
PTSP Não somente o papel do professor como também sua formação. <u>A Base coloca termos e objetivos, cujo caminho não é conhecido por alguns professores. Não fez parte de sua formação</u>	34 - Articulações e conhecimento do professor para a implementação da BNCC
PASP FAMS, <u>a melhoria da qualidade perpassa muitas questões: e uma delas é a valorização do trabalho docente: garantir boa formação, boas condições de trabalho e bons salários!!!! Sem isso não adianta ficar falando de habilidades essenciais...</u>	38 - Melhoria do ensino e prática docente
PDSC <u>Na minha opinião é valido esses conteúdos essenciais. É muito difícil trabalhar com alunos que não possuem o básico, porque em determinado lugar não é exigido. Isso só faz com que aquela porcentagem aumente cada vez mais</u> http://www.valor.com.br/brasil/4796957/no-pais-70-dos-alunos-nao-sabem-o-minimo-aceitavel-em-matematica <u>No país, 70% dos alunos não sabem o mínimo aceitável em matemática</u> <u>Além de ruim, desempenho do Brasil em ciências, leitura e matemática no Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (Pisa) é desigual</u> valor.com.br	39 - Aspectos epistemológicos da BNCC
FRSP CONCORDO, PASP!	
PASC Concordo plenamente @PASP	
PTSP podemos parar na sua fala PASP!!!! rs disse tudo!!!	
PASP O que existe hoje é uma precarização do trabalho docente!!!!	
PNMG Muito triste essa nossa realidade. Mas não acredito que o BNCC vai provocar mudanças pois, <u>se não melhorar os cursos de formação e capacitar o professor vamos continuar no final da fila.</u>	40 - Necessidade de formação continuada
PSPR Um grande questionamento que me veio é a tal da equidade tão falada no texto, diminuir as diferenças... o que vai garantir essa proposta?	
PNMG Concordo com @PASP	
FRSP PDSC - <u>Na minha opinião é valido esses conteúdos essenciais - Sim, mas, ensiná-los da mesma forma? padronizar a didática e os elementos culturais....</u>	41 - Aspectos metodológicos da BNCC
PSPR a intenção do professor é muito pouco para garantir uma proposta de equidade...	

PASP Ninguém quer ser mais professor... Este ano, nosso curso de licenciatura em Física tinham 20 vagas sobrando!!!!	
PTSP PSPR, a garantia que seremos cobrados por isso. A fala é única. <u>Mas não garantem formação ao professor, nem apoio a isso.</u>	40 - Necessidade de formação continuada
FRSP Infelizmente, as licenciaturas estão esvaziando-se...	
FAMS Concordo com vocês professores, mas estamos recebendo um documento novo e queremos entender um pouco mais sobre o que ele discute. Como podemos entender desse documento em grupo de discussão? Como podemos avançar na compreensão do documento? corrigindo; esse documento...	
PDSC <u>@FRSP</u> Concordo. <u>Ensinar da mesma forma não. Isso não faço nem com turmas da mesma escola, pois sei que uma aprende de uma forma a outra turma de outra forma.</u>	41 - Aspectos metodológicos da BNCC
PNMG lendo o documento e conversando sobre os itens	
PTSP <u>O documento propõe objetivos "básicos" a todo território nacional, em determinado ano. Foram feitas muitas mudanças em relação ao que é estudado.</u>	39 - Aspectos epistemológicos da BNCC
PASP <u>Gente, eu entendi que o documento não fala de metodologias....mas define aprendizagens essenciais, postas na forma de habilidades.</u> "não descrevem ações ou condutas esperadas do professor, nem induzem à opção por abordagens ou metodologias. Essas escolhas estão no âmbito dos currículos e dos projetos pedagógicos" (p.30).	39 - Aspectos epistemológicos da BNCC
PTSP Principalmente o fato de <u>'levar o aluno a ser mais crítico em relação a sua formação e aprendizagem'</u>	39 - Aspectos epistemológicos da BNCC
FRSP a filosofia da base pressupõe uma metodologia....	
FRSP 	
FRSP HABILIDADES? O QUE SÃO?	
PMMG <u>Não acham perigoso o fato de ser "um documento de caráter normativo que define o conjunto orgânico e progressivo de aprendizagens essenciais que todos os alunos devem desenvolver ao longo das etapas e modalidades da Educação Básica, de modo a que tenham assegurados seus direitos de aprendizagem e desenvolvimento" p.6</u>	39 - Aspectos epistemológicos da BNCC
PSPR <u>as habilidades são explicitações dos objetos de conhecimento, "elas expressam as aprendizagens essenciais que devem ser asseguradas aos alunos nos diferentes contextos escolares"(BNCC, 2017, p. 29).</u>	39 - Aspectos epistemológicos da BNCC
PASP <u>Entendi que as habilidades se referem às aprendizagens essenciais que devem ser garantidas aos alunos.</u>	39 - Aspectos epistemológicos da BNCC

PDSC @PASP , foi o que entendi também!	
FRSP QUAIS SAO?????	
PNMG O essencial pode variar para cada um	
PASP Quais são? Muitas.... rsrsrsrs	
PSPR De Matemática @FRSP ???? um monte...kkk	
FRSP concordo, PNMG!!! COMO o prof e a escola saberes com as habilidades	
PNMG <u>Será que não estamos muito presos aos PCNs que nos dirigiam e agora temos que tomar as decisões?</u>	39 - Aspectos epistemológicos da BNCC
FRSP corrigindo - com a escola, os profs. sabem que estão desenvolvendo habilidades??	
PTSP <u>temos as 8 competências específicas para matemática na Base. É sobre isso que vc diz FRSP?</u>	39 - Aspectos epistemológicos da BNCC
FRSP PSPR, sim! Eu não gosto da palavra habilidade...	
PSPR @PNMG eu vejo que os PCNs são muitos abertos... a Base (que bebe dos PCNs) é mais objetiva...	39 - Aspectos epistemológicos da BNCC
FRSP Parece-me um conceito engessado!! discurso	
PASP <u>São muitas as habilidades... apresentadas em cada serie e em cada unidade temática (números, geometria, probabilidade...)</u>	39 - Aspectos epistemológicos da BNCC
PMMG Alguém conhece o texto "BNCC: UM CAVALO DE TROIA E/OU UM TIRO NO PÉ DA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA" apresentado no último ENEM? < http://www.sbem.com.br/enem2016/anais/pdf/8488_4434_ID.pdf > www.sbem.com.br sbem.com.br	
PSPR @FRSP também acho complicada essa palavra...	
FRSP sim, PSPR! PASP, são conceitos... ou não?	
PTSP <u>Eu só sei que de básico ela não tem nada em matemática rs... será uma tarefa árdua rs</u>	39 - Aspectos epistemológicos da BNCC
FRSP PMMG, boa! vou ler! ob!	
PMMG Ou melhor, assistiu à palestra?	
PASP Vou ler, PMMG!!!!	
FRSP Como, PRSP? PMMG , a palestra está disponível? o Texto foi publicado?	

FAMS Professores <u>como podemos compreender a BNCC, neste primeiro momento? Ou seja, o que ela poderá influenciar em nossa prática docente? O que de fato poderá alterar em nosso cotidiano?</u>	42 - Inter-relações entre a prática docente e a BNCC
PTSP Então, no município de Cerquilha, <u>estamos estudando a BNCC e um grupo de professores está responsável em adequar o conteúdo mínimo a ser dado em cada ano</u>	34 - Articulações e conhecimento do professor para a implementação da BNCC
PMMG Só o resumo, FRSP	
PTSP No município de Boituva SP, só estamos lendo a base nos HTPCs rs.	
FRSP PTSP, está sendo difícil a tarefa?	
PNMG Aqui em BH não sei o que estão fazendo. Estou no Ensino Médio e nele está tudo parado.	
PTSP muito FRSP. rs	
FRSP imagino....	
PASC No município de Ibirama não está ocorrendo a leitura e nenhum tipo de discussão oficial sobre o tema.	
PASP gente, este texto do bigode é uma denúncia!!!! E ele tem propriedade para falar disso né, afinal é autor de livro didático!	
PTSP <u>Muitos professores não aceitam o documento, nem o fato de ter a mudança. Outros até aceitam, mas não tem formação adequada.</u>	43 - Resistência do professor à implementação da BNCC
PSPR <u>FAMS sinceramente... eu compreendo como o documento norteador dos currículos escolares a partir de agora...</u>	39 - Aspectos epistemológicos da BNCC
PRPA aqui em Belém já existem algumas discussões a respeito	
PTSP <u>Estamos estudando uma forma de aplicar cursos, ou não sabemos o que ainda, para ajudar os professores. Isso em Cerquilha.</u>	34 - Articulações e conhecimento do professor para a implementação da BNCC
PSPR Aqui em Curitiba só determinaram que tem que estudar em pelo menos 4 hora atividades...kkkk	
FAMS Legal PSPR, norteador dos currículos escolares. Assim, como podemos, então, definir a BNCC?	
FRSP É UMA LONGA DISCUSSÃO....	
PTSP <u>Agora, em relação as outras disciplinas, como disse anteriormente, a base coloca muito ênfase NO DIGITAL. Teremos que nos adequar a isso. MAS COMOO??</u>	27 - Inter-relações entre as TIC e a BNCC
PSPR horas	
PTSP Gente eu sou a PTSP rs!!!	
PSPR horas....kkkk	

FRSP Completando o aspecto que a PTSP, levantou... <u>a infraestrutura e a formação de professores - um problema?</u>	44 - Inter-relações de processos formativos do professor e a BNCC
PASC Um problema gigantesco.	
FRSP infra estrutura da escola...	
PTSP FRSP, <u>temos que pensar que o Brasil não é homogêneo em relação a infraestrutura escolar</u>	44 - Inter-relações de processos formativos do professor e a BNCC
PRPA <u>acredito que o professor precisa se reinventar para atender as necessidades do BNCC</u>	42 - Inter-relações entre a prática docente e a BNCC
FRSP sim, essa diversidade que eu me referia também, no início....	
PTSP Então PRPA... <u>mas aí cada um vai interpretar à sua maneira? ou virá mais alguma coisa imposta?</u>	42 - Inter-relações entre a prática docente e a BNCC
FRSP boa, PRPA!	
PASP Pensando bem neste documento... <u>a ideia é deixar bem claro estas aprendizagens essenciais pois serão estas que vão nos cobrar nas avaliações externas...</u>	39 - Aspectos epistemológicos da BNCC
PRPA isso demanda mais momentos como esse que estamos experimentando	
FRSP sim, bem pensado...	
PTSP ou se será imposto, <u>deve ser também ofertado formação adequada</u>	40 - Necessidade de formação continuada
FAMS Pensando sobre o que disse o PRPA, podemos entender que a Base, como o próprio nome diz, é o que sustenta, portanto, é o ponto de partida para a construção de um currículo, ao organizar e articular as habilidades a ser ensinadas ao longo da Educação Básica. Seu foco está em “o que ensinar”. A parte do “como ensinar”, que também compõe um currículo, não entra no documento.	
FRSP <u>o certo seria oferecer uma sólida formação e preparo...</u>	40 - Necessidade de formação continuada
PSPR o que ensinar	
FAMS Continuando: isso fica a cargo de redes, escolas e professores.	
PSPR desculpem o meu computador está lento	
FRSP Eu ... arriscaria discordar, FAMS! como falei e vc. tb. a base pode influenciar a prática do professor.	
PASP Concordo com o FAMS. <u>Então penso que a partir desta base as escolas e os sistemas de educação deverão rever seus projetos políticos pedagógicos e a partir de seus contextos, suas culturas locais construir um currículo</u> (com as metodologias, práticas, avaliações etc.)	39 - Aspectos epistemológicos da BNCC
PNMG Muitos professores acabam fazendo a opção pela zona de conforto. Acaba a motivação, pesquisa, projetos.	

FAMS Certo PASP, e nesse sentido, será que ela irá influenciar a prática docente dos professores?	
FRSP PASP, a frase - a base poder influenciar a prática do professor - vc. discorda? Poderemos continuar as discussões em um Fórum, FAMS pois, os computadores e a comunicação estão um pouco lento...	
PTSP PASP, não somente as escolas, mas a rede em si... se não um aluno é transferido de escola e não tem concordância no conteúdo.	
PSPR Veja FAMS <u>como ensinar não está explícito, porém se lermos por exemplo a parte de matemática vamos percebendo como formar arranjos possíveis entre os conteúdos, os ou os objetos de conhecimento... e para mim é uma forma de ensinar também (que achei bem legal)</u>	37 - Inter-relações da BNCC e a melhoria do ensino
FRSP Ótima ponto, PSPR e PTSP	
PDSC <u>pelo que entendo a BNCC são os conteúdos que devem ser ensinados em cada ano. Indiferentemente da rede municipal, estadual ou particular. Agora a metodologia cada professor fará a que mais terá resultados!</u>	39 - Aspectos epistemológicos da BNCC
PASP <u>Tudo pode influenciar a prática pedagógica do professor.... Pois estamos em constante mudança. O que somos, nossa constituição como professor vai se compondo a partir das relações que temos com outros (pessoas, documentos, livros, palestras do bigode, curso de extensão da FRSP/FAMS....</u>	42 - Inter-relações entre a prática docente e a BNCC
FRSP Pessoal, a base tem uma dimensão política e social. Vcs. concordam?	
FAMS Verdade, PSPR. E podemos perguntar: por que o como ensinar não está explícito na BNCC?	
FRSP está implícito.... implícito... Boa noite a todos!	
PRPA <u>se desejamos construir uma nova educação temos que sair de nossa zona de conforto, temos que nos tornar a princípio professores pesquisadores de nossa própria prática, isso demanda muito esforço e um preço a pagar</u>	42 - Inter-relações entre a prática docente e a BNCC
FRSP Foi um prazer estarmos juntos, na virtualidade! abraços!!!!	
FAMG <u>Estou pensando no que FAMS disse... Será que o "como ensinar" não está explícito na BNCC em função da diversidade cultural do nosso país?</u>	41 - Aspectos metodológicos da BNCC
PNMG Pessoal, estou indo também. Até semana que vem. Abs	
PMMG Boa noite a todos e até o próximo encontro!	
PSPR o meu	

PTSP Boa noite pessoal!!! Nos vemos semana que vem!!!	
PSPR o meu computador deu TILTE...kkkk já acabou? Boa sacada @FAMG	
FAMS Ainda não, temos umas questões em abertos. Fiquem à vontade para comentá-las...	
PSPR @FAMG porque também vai ser briga de foice... kkkkkkk...	
FAMS <u>Vejo que podemos perceber que o documento trará mudanças que ainda não estão claras, mas que delega as escolas e principalmente ao professor o trabalho de fazer com que as mudanças, ocorram.</u>	42 - Inter-relações entre a prática docente e a BNCC
PASC <u>Acredito que o como ensinar não está presente porque seria o mesmo que jogar na lata de lixo todos os documentos oficiais sobre educação vigentes, já que seus textos aparecem diversas vezes o direito à pluralidade de ideias e liberdade de cátedra.</u> Boa noite a todos.	41 - Aspectos metodológicos da BNCC
PDSC Bem provável que ano que vem mudem com o novo governo. Enfim boa noite a todos!	
FAMG <u>Concordo PASC. Nesse sentido o documento dá a liberdade das escolas trabalhar com essa pluralidade.</u>	41 - Aspectos metodológicos da BNCC
FAMS Pessoal semana que vem teremos uma convidada especial. Não percam... Creio que vocês vão gostar...	
PSPR @FAMS acho que você podia mudar um pouco o protocolo da sua pesquisa ...e vamos estudar mais a base	
FAMS Boa ideia @PSPR, mas o tempo está curto para fazer mudanças, rrsrrsr... Mas a possibilidade de ficarmos estudando é uma opção. Obrigado a todos!!! Podemos encerrar por hoje.	
PSPR Ahhhhhh....	
FAMS Boa noite e bom descanso.	
FAMG Boa Noite! Grata pelas discussões realizadas. Grandes aprendizados!!	
PASP Boa noite, pessoal	

8ª Conversa em grupo – 25/04/2018 – Parte 1

Título: Um Estudo Dinâmico da Função Quadrática. Objetivo: Apresentar uma abordagem dinâmica da representação da expressão analítica da função quadrática, a partir do uso do aplicativo “Graphing Calc”.	
Unidades de Contexto – Parte Ressaltadas (Grifos)	Unidades de Registro
QUA 19:58 FAMS nomeou a conversa: 8º Encontro – Facebook – 25/04/2018.	

FAMS Boa noite a todos!!! Sejam bem-vindos ao nosso 8º Encontro. Neste encontro, continuaremos com especial participação da Mestranda FAMG. Sejam todos bem-vindos.	
PNMG Boa noite a todos!	
FAMG Boa Noite pessoal !!!	
PDSC Boa noite pessoal.	
PASC Boa noite	
PSPR oi	
FAMS Olá pessoal.	
PMMG Boa noite, caros colegas	
PASP Olá!	
FAMS Boa noite PMMG. Boa noite PASP. Enquanto os demais professores vão chegando, vamos iniciando a discussão. Hoje teremos duas discussões interessantes. A primeira discussão será sobre o texto “Formação Continuada de Professores a Distância: um estudo sobre interação e aprendizagem com professores de matemática”. Este texto terá a mediação dos Professores PMMG e PCPE. A segunda discussão será sobre o desenvolvimento das atividades de encerramento dos estudos de Função Quadrática.	
PTSP boa noite pessoal	
FAMS Seja bem vinda PTSP. Probleminha por aqui. Mas já começamos. Convido o Professor PMMG para apresentar a primeira questão para iniciarmos a discussão	
PMMG Um minutinho. . .	
FAMS Certo PMMG.	
PMMG Segue então um primeiro questionamento: No artigo é discutida a questão da Integração versus inserção das tecnologias no processo de ensino e aprendizagem. Essas situações já foram (ou são) vividas por nós em nossos ambientes de trabalho?	
PNMG <u>Eu trabalho em uma escola de Ensino Técnico e constantemente estamos utilizando softwares e recursos tecnológicos em nossas aulas.</u>	30 - Prática docente no contexto das TIC
FAMS Pessoal, qual a opinião de vocês?	
PNMG <u>quando trabalhei na PBH ensinei vários professores a utilizar a lousa interativa que havíamos recebido do FUNDEP. Nesta ocasião percebi que os professores queriam utilizar as tecnologias, mas, sentiam medo e dificuldades em operar a tecnologia</u>	14 - Dificuldades conceituais manifestadas pelos professores na utilização das TIC

PMMG <u>Quando eu ainda lecionava na rede estadual de Minas Gerais eu observava alguns colegas muito empenhados em usar o laboratório de informática. No entanto, a única ideia que tinham era levar os estudantes para realizarem alguma pesquisa (bibliográfica) usando a internet. Isso, para mim, naquela época, não era interessante como suporte ao ensino de matemática. Precisa de algo mais e eu não conhecia à época</u>	14 - Dificuldades conceituais manifestadas pelos professores na utilização das TIC
FAMS Verdade PNMG. ainda encontramos muitos professores com receio de utilizar a tecnologia e assim não integram a tecnologia em sua prática pedagógica.	
PNMG <u>Atualmente muitos professores passaram para o computador as aulas em slides, mas não mudaram a aula. Ficam somente nisso</u>	14 - Dificuldades conceituais manifestadas pelos professores na utilização das TIC
PTSP <u>Nossa escola também tem uma lousa digital, pena que como não houve manutenção adequada, não funciona mais. Eu desenvolvi um artigo de uma pós onde usei o geogebra no computador. Foi muito interessante e produtivo</u>	04 - Inter-relações entre a estrutura da escola e as TIC
PASC <u>Acredito que não ocorre integração. Há pouco apoio tecnológico digital, pouca formação em relação ao material disponível e quando existe formação é no estilo broadcast, na definição apresentada no texto, ou semelhante.</u>	07 - Necessidade de formação continuada no contexto das TIC
 FAMS	
PMMG <u>Também vejo isso pessoal. As tecnologias são, digamos, domesticadas e o padrão de aula, mesmo com seu uso, às vezes não muda</u>	07 - Necessidade de formação continuada no contexto das TIC
 PDSC	
PNMG <u>Na escola da prefeitura o ambiente de informática não podia ser utilizado pelos professores, O laboratório era utilizado pelos alunos da escola integrada. Ficavam lá jogando e brincando</u>	08 - Inter-relações da cultura escolar e as TIC
PSPR Eu ainda vejo só o que o @PMMG comentou... pesquisa...	
FAMS PMMG, realmente, acontecia um uso sem uma integração. A tecnologia estava sendo utilizada sem provocar uma aprendizagem diferente.	
PASP <u>Segundo o texto para haver a integração é preciso que a tecnologia, de fato, provoque uma aprendizagem diferente do que se fazia antes. Entendo que eles atentam para o fato de não se usar a tecnologia apenas como um livro eletrônico... mas usá-la de uma forma diferentes, por exemplo, utilizando uma abordagem investigativa, como tantas vezes fizemos aqui neste curso.</u>	36 - Potencialidades das TIC
 FAMG; PMMG; PDSC	

PMMG <u>Hoje, particularmente, vejo certa integração. Isso porque acabamos tendo certas experiências na pós ao vivenciar as Tendências em Educação Matemática. Isso acabou por provocar um repensar acerca de certas coisas e também permitir um suporte à sala de aula</u>	09 - Compartilhamento de experiências
PNMG Sim PASP, quando estava fazendo matérias isoladas na UFOP, Aprendemos a utilizar os softwares para fazer trabalhos investigativos. Isso quer dizer que já tem algum tempo. E até hoje os professores estão com dificuldades.	
PSPR Mas o texto (muito bem escrito por sinal, kkkk) traz o que é fundamental: <u>"o professor tem que "vivenciar" e perceber se é um meio que proporcionará aprendizagem... se não... esqueçam...</u>	10 - Possibilidades didáticas das TIC
FAMS Sim, PSPR a utilização da tecnologia na sala de aula, precisa trazer uma aprendizagem diferenciada. Usar a tecnologia apenas por seu uso não há necessidade.	
FAMG Vamos avisar o autor do texto, que está bem escrito PSPR rs rs	
PASP É interessante notar que muitas escolas (particulares) utilizam a tecnologia mais por uma questão de marketing	
PSPR Exatamente @PASP...	
PNMG <u>Eu trabalhei em uma escola particular e lá os alunos fizeram um trabalho de geometria sólida utilizando um software. O trabalho ficou muito bom. Não são todas as escolas que agem dessa forma.</u>	09 - Compartilhamento de experiências
FAMS Frequentemente, encontramos escolas que usam a tecnologia digitais apenas para conferir o que já desenvolvido na tecnologia "papel e lápis".	
PASP Ah, sim, PNMG....	
FAMG Sim PASP. <u>A tecnologia traz uma ideia de "inovação" que causa a ilusão de que o importante é usá-la sem que necessariamente haja fundamentos para isso ou que ocorra realmente uma inovação, transformação.</u>	36 - Potencialidades das TIC
PTSP Eu também trabalho em uma escola particular e usamos a tecnologia para desenvolver as aulas invertidas. Tem dado certo PASP. Lógico que a questão do marketing está envolvida, mas está funcionando no aprendizado principalmente	09 - Compartilhamento de experiências
PASC Não são, @PNMG, as vezes as escolas se prendem a sistemas apostilados e que sair da apostila, para a coordenação é perder tempo e conteúdo.	
PNMG Concordo PASC, é mais importante esgotar um cronograma do que inovar e levar os alunos a gostarem de aprender	
FAMS Creio que a ideia do PMMG é de justamente saber que precisamos pensar em como podemos integrar a tecnologia em nossa prática pedagógica. Nesse sentido, como devemos proceder?	

PASC <u>Aí o uso da tecnologia recai no que já foi comentado, reprodução de slides, ou projetar o material que os alunos já têm em mãos em uma tela maior.</u> <u>Primeiro nós precisamos dominar bem a ferramenta.</u> <u>Nós, professores</u>	14 - Dificuldades conceituais manifestadas pelos professores na utilização das TIC
PNMG Precisamos de muitas coisas FAMS, laboratórios bem equipados, internet legal, professores preparados...	
PMMG <u>Nesse caso, FAMS, precisamos, antes de tudo, estar abertos a aventurarmos nas novas ideias</u>	08 - Inter-relações da cultura escolar e as TIC
PNMG PMMG , sem os equipamentos não vamos poder nos aventurar	
PSPR "Vivenciar"... se não passa pela experiência do professor... a coisa não anda...	
PMMG Depois, o que @PNMG descreveu	
PASP Penso que uma pergunta que sempre devemos fazer a nós mesmos é: Por que usar tecnologia?	
PMMG <u>E, por fim, ter oportunidade de vivenciar essas experiências. Aí talvez não dependa exclusivamente de nós</u>	09 - Compartilhamento de experiências
PNMG PASP, você consegue enxergar o mundo daqui a 10 anos? Como será?	
PASP kkkkkkk PNMG.	
PTSP PNMG , quando me fazem essa pergunta eu sempre lembro do filme "Idiocracia", alguém já viu?	
PNMG Difícil né? Veja o que acontece hoje, estamos correndo atrás dos nossos alunos!!! Não @PTSP Mas deve ser interessante.	
FAMS Não PTSP.	
PTSP é pura tecnologia!!! Mas é uma Idiocracia. Vale super a pena assistir	
FAMG Interessante PTSP!	
PNMG Enquanto estamos aqui discutindo como utilizar a tecnologia em sala de aula, lá no vale do Silício eles já estão discutindo a inteligência artificial.  PDSC Isto é que vai ser desafio para os professores	
PMMG Tenho um colega de trabalho que desenvolveu uma espécie de tutorial para aprendizagem com base nisso aí, Inteligência Artificial. rrsr	
PCPE Boa noite pessoal!	

PNMG E pouco sabemos dela	
PCPE Desculpem-me, mas acabo de chegar	
PASP Boa noite, PCPE.	
PNMG Mas já tem boneca que aprende várias palavras	
FAMS Boa noite PCPE.	
FAMG Um caminho pode ser começar devagar e ir ganhando segurança, se desenvolvendo e aprendendo a fazer um uso bacana com aquilo que temos...	
PMMG Sim, @FAMG . Estamos tendo oportunidade de vivenciar uma experiência! Rs	
FAMS Pessoal, interessante a ponderações de todos vocês. Realmente nos falta recursos, acesso à internet é falho, nosso conhecimento sobre a tecnologia não é tão amplo assim e nos impede de desenvolver um trabalho como gostaríamos. Mas, se olharmos apenas para a tecnologia que já está inserida nas escolas, será possível integrarmos esta tecnologia existente em nossa prática pedagógica?	
PTSP FAMS, é como te disse anteriormente. <u>No cenário atual da escola pública, onde o professor geralmente dobra de período, fica difícil para nós prepararmos nossas aulas com base tecnológica sempre.</u>	08 - Inter-relações da cultura escolar e as TIC
 PDSC	
PNMG Sim FAMS, <u>temos muitas formas de integrar essa tecnologia em nossas atividades. Precisamos ter audácia e acreditar que vai dar certo. E claro sempre com uma carta na manga, caso os equipamentos não funcionem naquele momento.</u>	10 - Possibilidades didáticas das TIC
 FAMS; PDSC	
PASC <u>Se dependermos de computadores para utilizar softwares mais pesados, na minha escola não é possível, mas usando os celulares dos próprios estudantes é viável sim.</u>	10 - Possibilidades didáticas das TIC
 FAMS	
PASP <u>A chave desta integração, FAMS, é o trabalho do professor. Por isso é tão importante investir na formação inicial e continuada de professores....</u>	07 - Necessidade de formação continuada no contexto das TIC
 FAMS	
FAMS PTSP, mas precisa ser sempre? Ou quando apenas a tecnologia vai provocar uma aprendizagem diferenciada?	

PNMG Concordo com você PASP. <u>As instituições precisam investir na formação continuada e disponibilizar espaços para as novas tecnologias</u>	07 - Necessidade de formação continuada no contexto das TIC
PTSP sempre não... obviamente mas concorda que seria muito melhor  FAMS uma ou outra atividade já desenvolvemos, mas é bem de vez em qdo. Ou talvez seja comigo. Por falta de tempo, estrutura, enfim... meu sonho é dar aula como os jornais utilizam para demonstrar as notícias: com desenhos, animações. Seria um sonho mesmo	
FAMG <u>Concordo pessoal, essa integração entre as tecnologias que temos na escola e nossa prática docente, precisa começar na nossa formação... nos momentos das disciplinas, cursos, projetos. Isso amplia a visão de como poderá ser o uso na escola.</u>	02 - Inter-relações entre processos formativos de professores e as TIC
FAMS Legal, legal pessoal. PMMG e PCPE tem outra questão?	
FAMS Pessoal????	
PCPE <u>É possível perceber um análogo, na sala de aula presencial, dos conceitos de habitante, visitante e transeunte? Numa atividade investigativo-exploratória em grupo, por exemplo?</u>	45 - Inter-relações entre aula presencial e aula virtual
PSPR com certeza...	
PNMG KKK quando estava lendo o texto comecei a me perguntar em qual quesito estou situada.	
FAMG boa PNMG kkkkk	
PASC Sim, também me analisei.	
PLPA Boa noite nobres colegas!!	
PTSP então né? kkkkk	
FAMS Boa noite PLPA.	
PSPR Mas também pensei @PCPE sobre o que o texto fala do mediador...	
PMMG Imaginei que o @FAMS , tá ligado nisso! rrsrs	
FAMS Então Mário. rrsr...	
PSPR aí me coloquei em xeque...	
PASP Boa noite, PLPA.	
FAMS Como assim PSPR?	
PDSC 	

PSPR as mediações também são importantes para que o sujeito habite...	
PCPE Concordo com @PSPR , porém às vezes, nesse ambiente, fica difícil conseguir tal objetivo	
FAMS Sim, PSPR! O professor em um ambiente virtual de aprendizagem necessariamente deve habitar esse ambiente. Só assim ele poderá apresentar boas questões para manter o grupo na busca pelo desenvolvimento das investigações.	
 PDSC	
PSPR mas também pensei na sala de aula...	
FAMS É que o texto apresenta sobre "estar Junto" de modo virtual.	
PNMG É preciso não ter medo de errar. Muitas vezes deixamos de dar um palpite com medo.	
FAMS Sim, PNMG. Precisamos estar abertos ao encontro.	
PASP Eu fiquei pensando bastante nesta questão de ser habitante, visitante e transeunte nos ambientes virtuais. Vocês acham que o uso de uma determinada ferramenta (chat, fórum, portfólio) pode favorecer mais (ou menos) o aluno ou professor habitante e o estar junto virtual?	
PNMG Na sala de aula também temos alunos habitantes e alunos transeuntes	
PCPE Isso @PNMG , e ocorre muito na sala de aula	
PNMG Se o aluno não estiver interessado vai ser difícil ele se tornar um habitante em qualquer espaço.	
 PDSC	
PMMG Pensei nesse aspecto, @PNMG . Mesmo não sendo ambientes virtuais, alguns padrões discutidos no artigo também são válidos no ensino presencial	45 - Inter-relações entre aula presencial e aula virtual
PSPR também pensei @PMMG	
FAMS PASP, não diria que a ferramenta pode ser mais ou menos importante, talvez a forma como a ferramenta é utilizada nesse processo. Podemos tomar o nosso exemplo: discussão síncrona no Facebook. corrigindo: ferramenta.	
PLPA <u>Não podemos esquecer de que uma das tarefas do professor em ambiente virtual é tentar criar um ambiente de convivência agradável, um espaço de interação no qual o aluno se sinta à vontade para expressar suas opiniões, se sinta integrado ao grupo e que seja atendido pelo professor.</u>	38 - Melhoria do ensino e prática docente

PASP A minha opinião é que as atividades síncronas (por exemplo o chat) são fundamentais para a formação de habitantes.	
PSPR @PASP e @FAMS ... somos adultos ... temos clareza do "estar com"... por isso podemos habitar...	
FAMS <u>Sim, PLPA. E lembrar também que todos tem um papel a ser desenvolvido nesse ambiente. Que a aprendizagem não ocorre somente com a mediação do professor formador, mas, também com a mediação dos professores participantes.</u>	38 - Melhoria do ensino e prática docente
PLPA Outro fator de extrema importância é o suporte técnico que tem a característica de propiciar as condições para que os alunos se tornem usuários competentes. Já esse fator não é muito percebido em nosso sistema educacional.	
PCPE @PLPA tocou num fator muito importante, o suporte técnico	
PMMG <u>Mas eis aí nosso grande desafio @PSPR. Nós aqui nesse curso fizemos claramente a escolha adulta de participar dele. Lá na escola onde lecionamos não é tão simples assim.</u>	45 - Inter-relações entre aula presencial e aula virtual
PNMG <u>Nesta semana realizei uma atividade investigativa utilizando o Geogebra calc com os meus alunos. percebi alunos interessados e alunos que não estavam se importando com a atividade.</u>	45 - Inter-relações entre aula presencial e aula virtual
FAMS Pessoal, a discussão apresentada no artigo ocorreu de forma assíncrona em um ambiente virtual de aprendizagem. Nesta formação apresentada no texto não tivemos discussão síncrona. Diferente do que estamos vivenciando neste Curso de Extensão.	
 PASP	
PLPA Ainda em relação a que mencionei sobre o suporte técnico, percebe-se que este é o principal elo de ligação do aluno ou do professor em relação às interações no ambiente.	
 PCMS	
FAMS Com o ensino básico o uso de Grupos no Facebook, poderia ser uma alternativa?	
PLPA Lecionei algumas disciplinas no curso de Licenciatura em Computação e observei que a função de organização mantém uma ênfase maior na interação aluno/professor, em detrimento das relações aluno/aluno. Uma das hipóteses a serem levantadas para esta tendência é a própria compreensão do processo de ensino aprendizagem dos alunos que tradicionalmente valoriza a relação professor-aluno e/ou professor-alunos.	
PCPE Sim.	
PMMG Estou pensando em fazer esse teste brevemente, @FAMS	
PTSP acredito que sim	
FAMS PMMG e nós queremos seu relato sobre esse teste.	

 PDSC	
PDSC Depende da turma	
PNMG Acho difícil FAMS. Na minha pesquisa inicial do mestrado queria utilizar o face com os alunos, porém eles relataram em uma entrevista que não gostariam, porque utilizavam o face para se divertir. Tive que mudar a pesquisa.	
 FAMS	
PASC Se todos os alunos tiverem acesso, obviamente, sim. Mas é preciso repensar toda uma carga horária de trabalho do professor.	
PSPR Tá doido @FAMS !!! Grupo de whats eles quase se matam...	
PMMG Bom, @FAMS , retiro o "brevemente". Mas pretendo ainda esse ano letivo	
 FAMS	
PCPE Penso até na formação continuada de professores	
PASP FAMS, recentemente eu criei dois grupos no facebook: uma para minhas turmas do ensino médio e outra para o clube de matemática. Mas ainda não tenho resultados... eu não estou dando conta de alimentar... rrsrrsrs	
FAMG Dois grupos diferentes podem ficar difícil pelo tempo que demanda rs	
PCPE @PNMG faça o teste, pois o aluno tem que entender que existe algo nas redes sociais além de diversão.	
FAMS PSPR, mas é preciso deixar claro aos alunos que as discussões serão apenas referentes a atividades da sala de aula. Postagem que não se referem aos objetivos dos grupos serão deletadas.	
PASP Verdade FAMG.... é que são dois públicos diferentes...	
PNMG Siem PCPE, Mas me falaram que não gostariam de estudar Matemática utilizando o face. Fiquei apreensiva e com medo de perder a pesquisa.	
FAMS Interessante PASP. Assim que puder nos relate como está desenvolvendo.	
 FAMG	
FAMG Sim, @PCPE . Talvez essa visão pode ser mudada. Mas concordo com a PNMG que correr esse risco no mestrado é difícil! rs	

PCPE <u>Como, pelo visto, ainda não estamos familiarizados, seria bom começarmos apenas com uma turma ou alguns alunos de várias turmas.</u> Entendo	10 - Possibilidades didáticas das TIC
*	*
*	*
*	*
FAMG Pessoal, hora de terminars	
PNMG Boa noite a todos!!!	
FAMG Muito boas as discussões sobre o texto e atividades.	
PASP Boa noite Boa noite, obrigado pelas discussões.	
PMMG Boa noite a todos	
PASC Boa noite a todos	
PDSC Boa noite pessoal!	
FAMG Agradecemos a participação de todos! Tenham uma boa noite, bom fim de semana e feriado!	
 PDSC	
PCPE Boa noite!	
FAMS Ou seja, o controle deslizante é justamente essa diferença.	
 PDSC	
Visualizado por PRPA, PSPR, mais 6	

9ª Conversa em grupo – 02/05/2018	
Título: Análise das Práticas Objetivo: Fornecer subsídio teórico-metodológico para a realização da reflexão da própria prática docente, visando o desenvolvimento profissional e melhorias para a prática pedagógica.	
Unidades de Contexto – Parte Ressaltadas (Grifos)	Unidades de Registro
QUA 19:53 FAMS deu o nome '9º Encontro - Facebook - 02/05/2018' ao grupo.	
FAMS Boa Noite a todos!!! Sejam Bem vindos ao nosso 9º Encontro. Estou tendo problemas com a internet, mas creio que tudo correrá bem.	
PASP Boa noite!	
FAMS Boa noite PASP. Começaremos daqui alguns minutos.	
PASP ok!	

FAMG Boa Noite a todos!!!	
FVSP Olá pessoal, boa noite!!	
FAMS Boa noite a todos!!! Sejam bem-vindos ao nosso 9º Encontro. Neste 9º encontro, faremos a discussão de um texto sobre a reflexão da prática docente e, posteriormente, iremos assistir um trecho de uma filmagem realizada em sala de aula. A partir da filmagem realizaremos discussões sobre o episódio e sobre a prática docente. Especialmente neste encontro, teremos a participação da Professora Ms. FVSP. A Professora FVSP está finalizando o Doutorado e mediará o encontro de hoje com a discussão sobre a Prática Docente. Professora FVSP, seja bem-vinda e fique à vontade em nossa sala de aula virtual	
FVSP Obrigada pelo convite e pelas boas vindas... Vamos aguardar uns minutinhos ? O que acham?	
PSPR oiiii...	
FAMS Olá PSPR. Sim FVSP. Aguardamos um pouquinho.	
PMMG Olá a todos Boa noite	
FAMS Seja bem-vindo PMMG.	
PMMG Obrigado, @FAMS	
PASC Boa noite!	
FVSP Boa noite a todos !! Acho que podemos iniciar o nosso encontro...	
FAMS Pessoal boa noite a todos. Estou com problemas na minha internet e como hoje está previsto a participação da FVSP, ela dará continuidade e vou me organizando enquanto isso. Olá PASC.	
FVSP Como o FAMS disse, em um primeiro momento faremos uma discussão a partir do texto de Garcia, sobre a reflexão sobre a prática. Vocês conseguiram ler o texto? Título: "Reflexão e pesquisa na formação de professores de Matemática"	
PSPR sim	
PMMG Olá Pessoal!! Boa noite a todos.	
PMMG Sim	
PCMS Boa noite	
PASC Sim	

FVSP ótimo então...	
FAMS Boa noite PCMS.	
PASP Consegui ler....	
FVSP A ideia seria tentar mobilizar em vocês a reflexão sobre a própria prática... A partir do que vocês puderam perceber pelo texto O que de novo vocês viram no texto?	
PNMG A minha pesquisa do Mestrado foi sobre a minha própria prática.	
 PASP ; PCMS ; FAMG	
FVSP Que bom PNMG. Você terá muito a contribuir conosco.	
PNMG Utilizei a autobiografia para conseguir compreender as coisas que faço.	
 FAMS ; PASP	
FVSP É um exercício muito complexo, não?	
PSPR Nossa @PNMG ... que difícil isso... qdo eu penso no que eu faço mais doida eu fico...	
FVSP @PNMG você conseguiu perceber similaridades com o que você leu no texto?	
PASP Deve ser muito difícil ser o sujeito de nossa própria pesquisa!	
 PASC	
PMMG <u>Creio que hoje em dia tal reflexão acontece quase que naturalmente. Além disso, desenvolvi pesquisa recente do tipo descrita no texto - Pesquisa do professor". Enxerguei esse trabalho meu no texto. Pena não tê-lo conhecido antes. Mas quanto à Engenharia didática achei novo para mim e bastante pertinente. Poderia ter usado também como referencial teórico para minha pesquisa</u>	46 - Reflexão sobre a prática docente
FVSP Na verdade @PSPR , eu penso que esse é um exercício que nos mobiliza para avançarmos, e por isso talvez você fique "doida"... rsrs Que bacana @PMMG	46 - Reflexão sobre a prática docente
PNMG Sim PASP. Muito difícil você perceber que erra muito no seu dia a dia didático. Mas foi muito gratificante poder me conhecer melhor.	
 PASP	
FVSP Você também tem muito a contribuir então @PMMG a Engenharia Didática é um caminho possível, mas não o único.	

PMMG Sim, mas achei bem interessante	
FVSP Acredito que devem ter utilizado outras formas	
PASP Eu concordo com o PMMG quando ele afirma que <u>a reflexão ocorre naturalmente na prática docente. Entendo que a reflexão é inerente ao trabalho do professor. Existe alguma forma do professor não refletir antes, durante a após sua ação em sala de aula?</u>	46 - Reflexão sobre a prática docente
PMMG Gostei bastante também da descrição da reflexão prévia, durante e após a ação no texto	
PDSC Boa noite. Desculpe o atraso.	
PASC Mas nesse caso há um caminho para refletir.	
PASP Não dá para colocar no piloto automático.... rrsrrsrs	
FVSP Concordo com vocês @PMMG e @PASP porém a reflexão proposta nesta perspectiva seria não apenas a simples reflexão... Mas no sentido de ação e mudança	
 FAMG	
FAMS Boa noite PDSC.	
 PDSC	
FVSP Acredito que ela aconteça naturalmente, mas o que fazemos com a reflexão?	
PMMG <u>Particularmente, @FVSP, o que comumente faço antes de começar um novo conteúdo, é parecido com o descrito no texto - "O processo reflexivo ocorre em ciclos: reflexão prévia, reflexão durante e reflexão após a ação."</u>	46 - Reflexão sobre a prática docente
PSPR Eu enlouqueço qto mais penso... tenho a sensação que sempre poderia ter feito mais... que poderia ter feito diferente...	
FVSP Muito bom @PMMG ... Acho que é um caminho importante no trabalho do professor	
PASP Eu continuo pensando que o professor faz mudanças na sua prática diante de suas reflexões. Há um plano de voo (reflexão prévia), há reflexões constantes durante a aula (será que está dando certo? será que os alunos estão aprendendo?)	47 - Possibilidades de mudança na prática docente
FVSP Esse que eu acho o ponto mais importante na reflexão @PASP Nas mudanças realizadas a partir da reflexão	
PASP <u>E daí pode fazer mudanças.... vou propor isto ou aquilo, modificar isto.... explicar de outra forma, dar outra atividade....</u>	47 - Possibilidades de mudança na prática docente

PNMG <u>Para haver a reflexão tem que conhecer o processo e daí verificar o que se deve mudar.</u>	47 - Possibilidades de mudança na prática docente
PASP retomar.... propor novos problemas....	
FVSP As melhorias tanto para o ensino, quanto na relação professor-aluno, ... perpassam pela mudança a partir de suas reflexões A autora coloca uns passos interessantes na direção que vocês apontaram: Questionar - Investigar - Refletir	
PNMG Mudar a nossa ação. Affeee. Muito difícil. Primeiro precisamos aceitar as novas ações proposta, não ficar de mimimi,	
FVSP Me parece até um ciclo no trabalho do professor Verdade @PNMG É um grande desafio.	
FAMS E quanto mais profundas se tornam as reflexões, mais mudanças provocará na prática do professor.	
 PDSC	
PTSP Boa noite pessoal. Desculpem o atraso, estava em reunião na escola.	
PNMG <u>Nem sempre FAMS. A prática do professor é uma construção de anos, ele precisa aceitar as novas propostas e aprender a trabalhar com elas...</u>	48 - Aspectos epistemológicos da prática do professor de Matemática
FAMS Seja bem vinda PTSP.	
PNMG Então são mais anos de aprendizado na nova metodologia.	
PASP <u>A prática do professor é muito complexa, FAMS.... São muitos os elementos que a compõem né?</u> Na minha pesquisa de doutorado eu estudei a prática pedagógica do professor de matemática olhando para a cultura escolar.	48 - Aspectos epistemológicos da prática do professor de Matemática
FAMS Sim, PNMG, mas também podemos ter os mesmos anos sem nenhuma reflexão, o que não mudaria a nossa prática.	
 FAMG	
FVSP <u>A mudança na prática docente realmente exige um esforço e um amadurecimento profissional. Mas acredito que existam elementos e arestas que podemos ir "aparando"</u>	48 - Aspectos epistemológicos da prática do professor de Matemática
PNMG <u>Sim, A prática está sempre em evolução. Ela muda sempre, e isso provoca as reflexões. Está certo o que fiz? Os alunos estão aprendendo melhor?</u>	47 - Possibilidades de mudança na prática docente
PTSP <u>Eu não sei vcs, mas as vezes eu mesma sinto que minhas aulas são repetitivas. Anos dando aula da mesma matéria também me cansa. Isso é um motivador para a mudança</u>	40 - Necessidade de formação continuada
 FAMS	

FVSP Concordo @PNMG	
PTSP Afim de contas, o mundo "fora da escola" é muito mais convidativo que o sentar e esperar o prof explicar. Penso muito nisso	
FVSP @PTSP acredito que sim também	
PMMG Concordo @PTSP , por isso a cada ano busco algo diferente	
PNMG PTSP, tente fazer de forma diferente. Procure outras formas de ensinar, fica mais atraente até para nós que somos os professores. Aprendemos muito com os colegas.	
 FAMS	
FAMS PTSP, acredito que já houve uma reflexão. Talvez seja o início de mais mudanças...	
PNMG O problema maior está na falta de tempo do professor para fazer pesquisas e adaptá-las em suas aulas.	
FVSP Vocês se veem mais como professor reflexivo ou como professor pesquisador?	
PTSP Sim, eu sempre busco algo diferente. Mas eu quero dizer que a mudança já começa em mim. Imagina nas crianças qto eles "se chateiam" rs	
FAMG Interessante PTSP. A experiencia de lecionar a mesma matéria pode abrir possibilidades para que eu vá fazendo mudanças a partir do que não pareceu "trazer" resultados.	
FVSP Pergunto isso no sentido do texto mesmo...	
PMMG Como professor reflexivo, sempre (ou quase sempre, sei lá). Como professor pesquisador em alguns momentos.	
 FAMS	
PNMG Eu acredito que somos reflexivos e partimos para a pesquisa atrás dos nossos anseios.	
PASC Eu sou muito mais reflexiva	
PTSP Um pouco dos dois FVSP!	
FVSP alguém poderia comentar uma experiência como professor pesquisador?	
PASP Eu acho que sou mais reflexiva.	
PTSP FAMG , trazer resultados sempre traz rs... mas eu que canso de explicar todo ano do mesmo jeito kkkk. Às vezes dá vontade de mudar... começa aí minhas pesquisas para as aulas	

FVSP Mais por curiosidade... Pra compartilhar as dificuldades e as possibilidades...	
PNMG <u>Eu realizei uma pesquisa com filmes em minhas turmas do terceiro ano.</u>	09 - Compartilhamento de experiências
PSPR o professor pesquisador é reflexivo...	
FVSP Concordo @PSPR	
PASP Acho que professor pesquisador presume uma sistematização maior destas investigações.	
 FAMS	
PNMG A ideia era os alunos ensinarem os conteúdos fazendo filmes das explicações.	
FVSP Que tipo de filmes @PNMG?	
PMMG <u>Sim, como eu disse no início, fizemos uma pesquisa a respeito de projetos no ensino da Estatística Básica em cursos superiores aqui no campus. E como previsto na pesquisa do professor, publicamos dois artigos sobre essas experiências</u>	09 - Compartilhamento de experiências
 FAMS; FAMG	
FVSP Concordo @PASP	
PASP Como o PMMG citou virou um artigo.	
PNMG <u>Alguns filmes, eu mesma fiz. Explicando algum exercício ou algum conteúdo. Depois os próprios alunos pediram para fazerem os filmes, eles explicando a matéria. Foi muito rico, teve filmes excelentes.</u>	09 - Compartilhamento de experiências
 PDSC; PCMS; FAMG	
FVSP E vocês conseguem apontar a maior contribuição deste trabalho para vocês?	
PCPE Boa noite pessoal!	
FVSP Gostei @PMMG e @PNMG !!	
PMMG No próprio artigo apontamos as potencialidades e limitações da proposta em nossa prática docente e para quem tiver interesse em aplicar a proposta.	
PCPE Desculpem pelo atraso	
PNMG Para mim foi rico perceber que os alunos quando gostam do que estão fazendo eles nos surpreendem.	
 PDSC	

FAMS Seja bem-vindo PCPE.	
PCPE 	
PTSP Eu acredito PNMG que antigamente o aluno aceitava estudar por estudar. Hj em dia, se não houver "um sentido" ou uma prática, parece q não interessa mais	
 PCMS; PDSC	
FVSP O que acho interessante no que ele chama de "pesquisa do professor" é a possibilidade de um produto. Seja um relatório, um relato de experiência, um material didático.  PASP; PDSC Que não necessariamente é uma pesquisa acadêmica. Mas que mobiliza o professor a pensar sobre aquilo que desenvolveu.	
FAMS A partir das falas da PNMG e da PTSP, podemos dizer que estas atitudes dos alunos também nos fazem pensar em nossas práticas.	
 PDSC	
PMMG Isso mesmo, @FVSP . O segundo artigo que publicaremos em breve é exatamente um produto educacional Sem dúvida, @FAMS .	
FVSP Eu acho isso muito difícil. E digo por mim.	
PNMG Muito FAMS, eles são os atores de tudo	
FVSP Os alunos de fato são as causas de nossas "reflexões"	
 FAMG	
PMMG <u>Por exemplo, é comum eu utilizar atividades extraídas de produtos, dissertações, artigos etc. da área da Educação Matemática e muitas vezes perceber os alunos apontando possíveis falhas e limitações da atividade. Sempre reflito se é limitação da proposta mesmo ou da condução da mesma por minha parte</u>	46 - Reflexão sobre a prática docente
 PASP	
FVSP Pode ser os dois.	
FAMS Agora, estou pensando (inclusive em minhas "reflexões") será que em algum momento estamos deixando de sistematizar essas "reflexões"?	

FVSP É por isso que se faz importante a reflexão, antes, durante e depois Pois é @FAMS ...	
PASP Eu acho que sim, FAMS. Sistematizamos pouco. Falo por mim....	
FVSP Eu também @PASP <u>Não que não dê importância. Mas existem outros fatores que nos limitam durante o exercício profissional, que não podemos desconsiderá-los. sobrecarga de trabalho, diferentes turmas,</u>	23 - Cultura docente
 PDSC	
PDSC Exato.	
FAMS Sim. Principalmente no ensino básico há muitos fatores envolvidos até a aula propriamente dita.	
 PDSC	
FVSP Vocês conseguem apontar outras limitações para o exercício reflexivo?	
PCPE Quando o professor sente que suas aulas estão repetitivas, como @PTSP colocou, esta reflexão pode levá-lo a mudanças (geralmente levam), porém existem, infelizmente, muitos professores que não querem sair da sua "zona de conforto", então o que fazer para encorajá-lo?	
PMMG Pois é, o contexto onde lecionamos deve perpassar nossas reflexões sempre	
FVSP Boa pergunta @PCPE Estou pensando nisso...	
PASP Eu acho que a mudança tem que vir de dentro dele, PCPE....	
PNMG <u>Para fazer isto tudo que estamos apontando o professor precisa de estímulo, isso não ocorre nas escolas. Nas [escolas] particulares, trabalham estressados com cronogramas e atividades extras, nas públicas muitas vezes não têm o material necessário para pensar numa nova atividade</u>	23 - Cultura docente
 FAMG	
PTSP PCPE, há muitos discursos do tipo que "sempre deu certo assim, pra que mudar?", concordam?	
FVSP concordo @PTSP , @PASP	
PCPE Pois é @PTSP !	
PNMG Zona de conforto é um perigo	

FVSP Como mobilizar a reflexão em professores que acham que está tudo certo?	
PTSP ou então: Mas eu aprendi assim e hj sou professor!!! rs	
FAMS Se levarmos em conta que a reflexão é particular, é algo do próprio sujeito, é uma ação endógena, vejo uma grande dificuldade em PCPE.	
PMMG <u>Honestamente, colegas, o que me levou às reflexões e querer fazer diferente, cursar mestrado... foi mesmo o sofrimento em salas de aulas e escolas tão complicadas na rede estadual</u>	46 - Reflexão sobre a prática docente
PNMG Falta humildade. Sempre aprendemos muito com nossos alunos	
PTSP A grande questão é mudar paradigmas	
PCPE Ou então: a minha aula é excelente, o aluno que estude	
FVSP Procurando textos para a discussão de hoje eu encontrei estudos que falam sobre reflexão coletiva.  PASP Acho que seria uma possibilidade... Em reuniões com os pares. Discutir, refletir, e produzir mudanças... O que acham disso ?	
PSPR @FVSP eu tenho pensado muito em formação colaborativa... acho que vai ser por aí...	
PASP Tinha o grupo de sábado da unicamp.... do Dario Fiorentini	
PNMG A proposta é excelente mas, na prática não funciona com facilidade	
PSPR As formações do tipo "miojo"... não funcionam mais...	
FVSP Eu também acho @PSPR	
PASP Inclusive este grupo tem várias publicações....	
PTSP Concordo PCPE. Esse fim de semana dei aula particular a um aluno de engenharia Cálculo II. De 50 alunos, apenas 4 passaram na matéria. E o prof não está nem aí.... continua tudo da mesma forma. Não sei até que ponto concordo rs	
 PDSC	
FVSP Isso @PASP Faziam acontecer... Acho que ainda tem o grupo	
PASC Pois é @PSPR , o processo precisa ser contínuo, fazer parte da rotina do professor	

FAMG Ainda sobre a reflexão e a questão do PCPE, penso que as concepções que um professor carrega de educação, de matemática, sobre o que é aprender, de como os alunos aprendem, tudo isso pode influenciar ele ser mais ou menos reflexivo, porque antes de tudo, é preciso reconhecer que precisa melhorar ou que sempre há coisas que podem ser melhoradas...	
 PDSC	
FVSP Ausência de formação continuada é uma questão importante. @PTSP e @PASC	40 - Necessidade de formação continuada
PNMG Essa formação continuada precisa acontecer em todos os níveis de ensino.	40 - Necessidade de formação continuada
PSPR a formação depende do sujeito...	
PCPE @PTSP , a sua experiência foi com alunos de engenharia, agora imagine esse tipo de professor na educação básica.	
PNMG Não só do sujeito, às vezes ele precisa de oportunidades para melhorar a sua forma de dar aulas.	40 - Necessidade de formação continuada
PMMG Bem lembrado @FAMG .	
PTSP na educação básica ainda há cobrança PCPE. Nós vamos atrás do aluno pra melhorar a nota. Lá não. Entende a diferença	
FVSP Concordo @FAMG . Suas concepções e crenças influenciam os modos de agir	
PMMG Muitas vezes um dado professor de Matemática não busca melhorar sua forma de dar aulas porque dentro da perspectiva de matemática, ensino, aprendizagem e avaliação da mesma, não haveria tal necessidade	
 FAMG	
PASC Não só do sujeito, nós estamos aqui buscando, mas nas escolas, como instituições a formação continuada deve ser garantido por quem financia a educação.	
PNMG Os alunos já vão para as turmas de cálculo com receio. Cálculo tem fama. Existe um ponto crítico no ensino e no aprendizado do aluno.	
PASC O professores precisam ter a oportunidade de fazer a formação continuada dentro da sua carga de trabalho.	
 PASP	
PCPE Entendo @PTSP , mas, infelizmente, ainda existem professores da educação básica que acreditam que mesmo mudando sua prática o aluno não aprende	
FVSP A formação deveria acontecer na escola @PASC	

PTSP Sabe o que eu acho: no fundo todos os professores são reflexivos... Todos mesmo!!! O que muda é a vontade de se capacitar e ter a consciência de que sempre podemos fazer melhor.	
FAMS Creio que ainda há escassez de formação continuada no sentido da reflexão, da mudança na forma que estamos discutindo. E o professor que busca a formação continuada já iniciou um processo de reflexão sobre a sua prática. Por isso, busca na formação continuada uma forma de iniciar essa mudança.	
 PASP	
FVSP @PTSP a reflexão apontada no texto eu acho que nem todos praticam.	
PNMG U	
PSPR Eu trabalho com formação ... percebo que só acontece p quem realmente quer...	
PNMG Concordo FAMS. O professor vai procurar se sentir necessidade.	
PMMG Poucos praticam @FVSP , mas, por outro lado, poucos conhecem, acredito	
FVSP Pois é @PMMG ...Acho que desconhecem a importância da reflexão para a sua profissionalidade.	
PCPE Complementando @PMMG , e poucos acreditam	
PTSP É como a consciência sobre alimentação saudável. Todos sabem!!!! Mas nem todos praticam.	
FVSP Acho que conseguimos abordar os tópicos principais do texto. Vocês têm outras questões a colocar? A ideia agora é analisarmos alguns episódios de sala de aula... Para existir pesquisa e reflexão se faz necessário estar atento à prática docente. Mas o que de fato devemos observar, questionar e relatar?	
PNMG Eu sempre observo quando meus alunos não aprendem um determinado conteúdo. Sempre vem a pergunta. Por quê? não estão aprendendo.	
FVSP Seriam aspectos mais cognitivos... O texto também menciona os aspectos epistemológicos e didáticos Mas existem outros elementos ... Vamos tentar perceber nos vídeos... Vou passar um vídeo que tem quase 7min de duração. Não sou eu. Seleccionei da internet pra gente discutir. https://www.youtube.com/watch?v=2fltDFgVDL8 A filmagem não está totalmente boa. Espero que não fiquem enjoados... kkkk	
PNMG Vamos assistir e depois fazemos os comentários?	

FVSP Isso... Vou dar 8 min para vocês assistirem... e aí comentamos sobre ele	
FVSP Para contextualizar... Não sei se todos conseguiram compreender a dinâmica, mas trata-se do jogo "Cabe ou não cabe?" No qual os alunos deveriam desafiar o outro grupo, utilizando diferentes recipientes e a pergunta "Cabe ou não cabe?" Não conseguiremos fazer grandes observações, pois desconhecemos a cultura dos alunos, o contexto que a professora propiciou a atividades... Mas acho que vocês tiveram algumas percepções sobre a atividade. Quais seriam elas?	
PASP Fiquei lembrando do problema de colocar a comida que sobrou do almoço em potes de plástico... Será que cabe neste? rsrsrs	
FVSP @PASP me identifiquei.... kkkk	
PNMG Fiquei na dúvida. A contextualização seria importante para avaliar Ou a aula é só brincadeira?	
FAMS Achei interessante a "fuga" dos padrões na hora de tratar o conteúdo.	
PMMG Teríamos que ver o que se seguiu à brincadeira. Quais e como os conteúdos foram sistematizados?	
PTSP então... em nenhum momento ouvimos sobre a mesma altura... área da base... difícil analisar lembrei daquela atividade sobre área e volume que fizemos	
FVSP @PNMG acredito que seja importante avaliar	
PCPE Bem interessante, porém o vídeo mostra um recorte da aula, o qual não é suficiente para avaliarmos tal aula.	
FVSP @PMMG verdade.	
PNMG Sim FVSP, mas tenho dificuldades em saber o porquê do jogo. Faltou esclarecer.	
FVSP Ahh.. entendi o seu questionamento @PNMG	
 PNMG	
PDSC Pela descrição do vídeo o conteúdo é razão e proporção!	
FVSP Mas olhando para esse recorte, quais conteúdos matemáticos estariam sendo trabalhados?	
PSPR ela explicou que está introduzindo o conceito de razão e proporção	
FVSP Sim...	
PSPR a prof perguntou em alguns momentos qtos ml...	

FVSP Isso... Vocês acham que os recursos eram adequados?	
PSPR capacidade...	
PNMG 	
FVSP @PSPR acredito que o conteúdo esteja mais relacionado com volume também	
PNMG sim, sim! Os alunos tinham chances de observar que as formas diferentes possuem volumes iguais	
 PASP	
PSPR sim	
PDSC Teria que ser adaptado, pois desse jeito não sei se tem efeito. Poderia ser calculado a proporção e por fim fazer a testa para conferir se estão certos ou errados!	
FVSP Me parece que foram os alunos que levaram os recipientes (pelos outros vídeos que vi dessa mesma professora) Mas eu acho que ela poderia ter pelo menos marcado nos recipientes uma linha demarcando por exemplo o volume máximo permitido.	
PNMG Faltou a professora após cada experiência fazer comentários a respeito dos volumes iguais ou diferentes.	
PDSC Então dificilmente existira uma proporção!	
PNMG Achei que ficou muito só na brincadeira	
FVSP Acho que isso gerou um pouco de confusão	
FAMS Formas diferentes possuíam volumes iguais ou capacidades iguais?	
PCPE Capacidades iguais	
PMMG Dessa brincadeira ser poderia tirar importantes lições, ou seja, discuti ideias matemáticas. Mas não sabemos o que se seguiu a ela. O que foi feito? Como foi feito?	
PTSP pareceu mesmo PNMG... ou não sabemos se foi uma pré aula rs	
PNMG Volume é o espaço que o sólido ocupa, capacidade é o que o sólido pode carregar	
 FAMS	

FVSP Concordo @PMMG Acho que penso igual a @PNMG e @PCPE Vocês acham que estava claro para todos os alunos como seria a atividade?	
FAMS Me parece que o vídeo (nesse recorte) não deixa claro a ideia que pretende transmitir.	
FVSP @PTSP a experiência foi apenas empírica, também achei que faltou uma mediação	
PNMG Eu percebi que os alunos não estavam se importando muito com a experiência, talvez não viam importância	
PCPE Para mim o que ficou claro é que os alunos estavam muito motivados e atenciosos, talvez pela disputa.	
 PDSC	
PASP Muitos não estavam envolvidos.	
 FAMG; PNMG	
PMMG Certamente alguns alunos não estavam interessados naquilo que estava sendo feito!	
FVSP Eu achei que alguns estavam dispersos também. Como vocês agiriam nesta situação? @PCPE eu achei a atividade interessante mas poucos por grupo estavam envolvidos	
PNMG Eu colocaria alguma atividade que eles teriam que responder, aí teriam que participar e prestar atenção no que estava acontecendo.	
PCPE 	
PTSP kkkkkk eu tb fiquei bem incomodada com o barulho da sala. Tiraria ponto do grupo q fala mais	
 FAMG	
PASP rsrs	
PASC Acho que a ideia da @PNMG	
FVSP A divisão em grupos foi satisfatória e adequada para o tipo de atividade?	
PNMG Pelo número de alunos na turma, acredito que sim.	
PCPE Realmente, havia mais alunos dispersos do que pensei	

PASP Acho que eu faria o desafio dentro do grupo. Um aluno desafiando outro do mesmo grupo.  PDSC Todo mundo com a mão na massa	
PNMG Mas muitos grupos sem participação efetiva	
PTSP Eu pensei a mesma coisa PASP.	
 PASP	
PSPR os grupos eram muito grandes...por isso uns "se encostaram"...	
FVSP Pensei nisso @PASP	
 PASP	
PTSP Colocaria número das garrafas e rodaria as garrafas pelos grupos	
PASP e a ideia da PNMG deles produzirem um relatório	
PCPE Acho que procuraria me envolver o mínimo possível, deixaria que eles realizassem a atividade	
FVSP A relação da professora com a turma pareceu tranquila...	
FAMS Seria planejamento da forma de avaliar	
 PDSC	
PTSP Tudo bem que a chance de uma "tragédia" vazar pela sala, mas aluno ocioso gera bagunça	
PCPE Além de gerar bagunça, @PTSP , também não aprende	
PASP Muitos alunos ficaram como expectadores como em uma aula expositiva	
 PNMG	
PNMG passivos. Sem atitudes e ação	
FVSP Vocês mencionaram o modo de avaliar, a natureza da tarefa, o conteúdo, a divisão dos grupos, a estratégia de envolvimento dos alunos dispersos ... Existem outros aspectos a serem considerados?	
PNMG Aula muito barulhenta, como falou @PTSP	
FAMS A mediação...	
PASP falamos dos objetivos	

PMMG A mediação e a interação (que praticamente não houve)	
 FAMS	
PASP que não ficaram tão claros.... talvez introduzir o conceito de volume	
FVSP Verdade... bem lembrado... @FAMS , @PASP e @PMMG A estrutura física era adequada ?	
PCPE A relação da atividade com o conteúdo	
FVSP Isso @PCPE ...	
PASP Hj as 22:30h em Terra dois na TV Cultura vão falar sobre a necessidade de reinventar a educação.... Desculpe. Só um parênteses	
 FAMS; PASC; PNMG	
FVSP Boa indicação @PASP . Obrigada	
 PASP	
PASP Talvez seja interessante....	
FVSP Em 7 minutos de vídeo conseguimos perceber vários pontos que poderiam ser repensados	
PTSP interessante PASP. obrigada por avisar	
 PASP	
FVSP Eu particularmente gostei da atividade da professora. Achei interessante o modo como ela pensou, embora eu fosse fazer diferente em alguns aspectos... Eu tinha separado outros vídeos, mas acho que deu para perceberem os aspectos cognitivos, epistemológicos e didáticos que o texto fala para estarmos atentos em nossa reflexão. Mesmo em pouco tempo de aula é possível sempre refletirmos sobre a nossa prática, e como estamos agindo... A ideia para hoje era mobilizar vocês um pouco nesse sentido e tentar provocar uma formação contextualizada. Acho que a gente sempre aprende quando nós abrimos para discutir com os colegas  PASP Espero que tenham gostado  PNMG; PASC; PDSC; PASP	
FAMS Gostamos muito professora FVSP, obrigado por sua participação. Aprendemos muito hoje. Obrigado a todos e tenham um bom descanso. Boa noite.	

PASP Obrigada e boa noite!	
PNMG Obrigada. Foi muito bom. Boa noite	
PSPR 	
FVSP Agradeço a oportunidade de conversar com vocês !!	
FAMG Muito bom, FVSP! Mais uma vez, ótima discussão e aprendizado! Boa noite pessoal !	
FVSP Boa noite e bom descanso para todos...	
PASP Nós que agradecemos, @FVSP	
 FVSP	
PMMG Boa noite a todos! Mais um ótimo encontro realizado!	
 FAMS	
PCPE Obrigado @FVSP !	
 FVSP	
PDSC Ótimo. Boa noite a todos!!!	
PCPE Mais uma vez saio satisfeito desse ambiente  FAMG Boa noite a todos!	
PASC Boa noite a todos. E obrigada @FVSP !	
 FVSP	
Digite uma mensagem, @name...	

**APÊNDICE N – MOVIMENTO DE CONSTITUIÇÃO DAS UC E UR DAS
'CONVERSAS EM GRUPO' – DISCUSSÃO DE ATIVIDADE EXPLORATÓRIA-
INVESTIGATIVA**

4ª Conversa em Grupo – 28/03/2018	
Título: Explorando e Investigando a Área e o Perímetro do Quadrado Objetivos: Explorar conhecimentos sobre Área e Perímetro de figuras planas; Investigar o conceito de ensino Intradisciplinar.	
Unidades de Contexto – Parte Ressaltadas (Grifos)	Unidades de Registro
28 DE MARÇO DE 2018 19:54 FAMS deu o nome '4º Encontro – Facebook – 28/03/2018' ao grupo.	
FAMS Olá a todos! Sejam bem-vindos ao 4º Encontro. Neste Encontro teremos a participação da Profª Drª. PCRG. A Professora PCRG, atualmente, é Presidente da Sociedade Brasileira de Educação Matemática e atua como Professora na Universidade Federal de Santa Catarina.	
PTSP Olá FAMS... estou em reunião e hj atrasarei um pouco para conectar, ok?	
PDSC Boa noite a todos.	
FAMS Olá PTSP...tudo bem, fique tranquila...	
FRSP Boa noite a todos! Como estão?	
PSPR Ufa... só o pó da baita... cheguei agora... boa noite	
FRSP Teremos a visita virtual de minha grande amiga, Profa. Dra. PCRG- Professora da graduação e da pós-graduação da UFSC e, ainda presidente da SBEM! A Professora convidada mediará o nosso Encontro, como o FAMS ressaltou! Bom encontro a todos! Boa noite!!!	
FAMS Seja bem vinda PSPR.	
FRSP Sejam todos bem vindos!!!	
FAMS Antes de iniciarmos com a discussão de hoje, quero agradecer o empenho de todos para o desenvolvimento do curso e pedir que se sintam a vontade para “falar” e expor sua opinião a qualquer momento e em qualquer espaço.	
PASC Boa noite!	
FRSP Queremos agradecer a todos e faço minhas as palavras do FAMS! Boa noite, PASC!	
FAMS Boa noite PDSC, boa noite PASC.	
FRSP Boa noite, PDSC, seja bem-vindo ao nosso encontro!	

PMMG Boa noite a todos	
FRSP Boa noite, PMMG! Bem-vindo!	
FAMS Boa noite PMMG.	
PMMG Obrigado, FRSP e @FAMS	
FAMS Informo que a Professora PCRG estará conosco daqui a pouco. Agora vamos às discussões de hoje.	
FAMS Nossa discussão de hoje tem por objetivo: explorar conhecimentos sobre Área e Perímetro de figuras planas e investigar o conceito de ensino intradisciplinar. Para isso temos como ponto de partida a Atividade Exploratório-Investigativa (AEI), que foi desenvolvida durante o momento assíncrono	
FAMS Sendo que a Professora PCRG é uma das autoras do artigo, no qual nos baseamos para propor a atividade.  PTSP Como a nossa AEI, envolve conceitos de Perímetro e Área, iniciamos, questionando: o que é perímetro? Quem começa?	
PSPR eu escrevi na atividade ... <u>medida do contorno...</u>	49 - Conhecimento matemático do professor em relação às definições associadas a um determinado conteúdo
PASP Boa noite!	
FRSP Boa noite, PASP!	
PMMG Primeiro, parti da origem da palavra - "perímetro" vem da combinação de dois elementos gregos: o primeiro, perí, significa "em torno de", e o segundo, metron, significa "medida".	
FAMS Interessante! O que mais podemos acrescentar? Olá PASP.	
PMMG <u>Intuitivamente, para um polígono, será então a soma das medidas dos segmentos que são seus lados</u>	49 - Conhecimento matemático do professor em relação às definições associadas a um determinado conteúdo
PSPR também escrevi... <u>se o contorno for um polígono, então, é a soma dos lados dele</u>	49 - Conhecimento matemático do professor em relação às definições associadas a um determinado conteúdo
PRPA Boa noite a todos	
FRSP Boa noite, @PRPA	
PCPE Boa noite!	

FRSP Boa noite, PCPE!	
FAMS Olá PCPE, olá PRPA. Então, em função das contribuições da PSPR e do PMMG, podemos compreender que Perímetro é a medida do contorno de uma figura plana e quando nos referimos aos polígonos, será a soma das medidas dos seus lados.	
PASC <u>Coloquei apenas que é a medida do comprimento do contorno de um contorno*</u>	49 - Conhecimento matemático do professor em relação às definições associadas a um determinado conteúdo
FAMS Legal PASC , mas, esse contorno, é um contorno de qualquer objeto? Ou você se refere a algo mais específico.	
 PTSP	
FRSP acrescentando à PASC- de uma figura plana	
PASC Isso, de uma figura plana .	
FRSP ok!	
FAMS Muito bem, muito bem. E como podemos definir a Área de uma figura plana? Fiquem à vontade para “falar”. Queremos “ouvir” a todos.	
PMMG <u>Mais intuitivamente, é uma comparação de uma porção do plano, que uma figura ocupa, com uma unidade tomada como referência, em geral um quadrado de lado unitário (que, por definição, possui área 1).</u> <u>Assim, o resultado (da comparação) é um número que expressa quantas vezes a figura contém a unidade de área.</u>	49 - Conhecimento matemático do professor em relação às definições associadas a um determinado conteúdo
FAMS Pessoal, o que podemos acrescentar a contribuição do PMMG?	
PSPR ... eu escrevi ... é o espaço ocupado no plano... medida da superfície...	
PASC Medida de uma superfície.	
PASP <u>Eu escrevi que a área é um número real positivo associado à superfície</u>	49 - Conhecimento matemático do professor em relação às definições associadas a um determinado conteúdo
FRSP Vamos pensar na palavra espaço, que a PSPR mencionou!	
PRPA muito bom esses esclarecimentos, só temos feras no grupo	
PSPR kkkkkkk...	
PMMG <u>Com relação a um número associado a uma superfície, como colocado, podemos nos encaminhar para a definição axiomática.</u>	50 - Conhecimento matemático do professor em relação às propriedades associadas a um determinado conteúdo

FAMS Será que espaço pode confundir com a ideia de três dimensões?	
PSPR tem razão... porém é no plano	
PRPA <u>eu coloquei dessa forma Perímetro é a medida do comprimento de um contorno. Área é a medida de uma superfície</u>	49 - Conhecimento matemático do professor em relação às definições associadas a um determinado conteúdo
FRSP Superfície, bem colocado!	
FAMS Ok, ok, E Como vocês concebem Ensino Intradisciplinar apresentado por Lorenzato (2006)? Quais são as características que o tornam intradisciplinar?	
PRPA <u>coloquei dessa forma O ensino da matemática tal qual uma orquestra, possui partes, mas precisa de harmonia, coerência e beleza entre essas partes.</u>	51 - Manifestação do professor sobre o ensino de Matemática
PMMG <u>Eu entendi que uma prática intradisciplinar estabelece conexões entre diferentes ramos/conteúdos da matemática.</u>	52 - Conhecimento didático do professor em relação às teorias (formais ou informais) de ensino
PASP <u>É quando a gente relaciona os vários campos de uma mesma disciplina</u>	52 - Conhecimento didático do professor em relação às teorias (formais ou informais) de ensino
FRSP gostei das definições!!	
PASC <u>Acredito que não é só relacionar os ramos da matemática, mas deixar claro pro estudante que a relação é possível.</u>	51 - Manifestação do professor sobre o ensino de Matemática
PSPR O ensino da Matemática integrado em suas "Matemáticas"	
PRPA isso PMMG é uma grande orquestra	
PASP Eu adoro!!!! 	
FRSP Bem pensado, PASC!	
PASP O Dante (autor de livro didático) sempre propõe atividades intradisciplinares...	
FRSP PMMG, achei a metáfora da orquestra bem afinada!!!	
PRPA e como toda boa orquestra precisa de um bom maestro, no caso os professores	
FAMS Ao relacionar estes diversos campos, o que devemos ter mente?	
FRSP Luís Roberto Dante!	
PASP <u>Isso que cada campo tem sua linguagem... seus conceitos....</u>	51 - Manifestação do professor sobre o ensino de Matemática

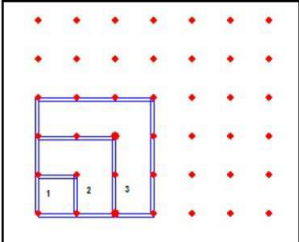
PRPA mas não devemos esquecer que para ser um bom maestro devemos conhecer bem de todos os instrumentos da orquestra. o que Lorenzato comenta em seu texto.	
PSPR devemos ter em mente o todo...	
PRPA só se pode ensinar o que se sabe	
FRSP Quais seriam os instrumentos da orquestra, o que a PASP coloca?	
PASP devemos identificar os pontos de conexão	
FRSP sim	
PRPA sim @PASP verdade daí a importância de conhecermos o todo	
FAMS Ou seja, não somente relacionar os campos, mas, para que o Ensino seja Intradisciplinar, é preciso ocorrer à integração entre aritmética, geometria e Álgebra e nessa integração é preciso identificar a conexão entre os campos e respeitar as características de cada campo? Professora PCRG, seja bem vinda. Agradecemos muito sua disponibilidade. É um prazer tê-la conosco neste Encontro. Fique à vontade para dizer um "boa noite", um "olá" e a qualquer momento pode apresentar questões para discutirmos. Muito obrigado...	
PASP É uma questão de lançar múltiplos olhares sobre um objeto	
PCRG Olá Boa noite a todos, aqui é a PCRG, uma das autoras do texto. Acabei de chegar...	
PTSP <u>Acredito que o grande desafio é o próprio aluno nem percebe a integração, mas que a matemática no geral seja compreendida como "única"</u>	53 - Conhecimento didático do Professor em relação às formas de interação do aluno com o conteúdo matemático
FRSP Boa noite, PCRG! Seja bem vinda!!!! É um prazer tê-la conosco, mesmo virtualmente!	
PASP Seja bem vinda, PCRG!!!!	
PTSP Boa noite, seja bem vinda PCRG!!!	
FAMS Agora, vamos falar mais especificamente da AEI apresentada na atividade assíncrona: Essa igualdade é válida somente para este Quadrado? Para valores menores ou maiores que 4, haverá diferença entre os valores da Área e do Perímetro? O que podemos falar sobre essa questão?	
PMMG Boa noite, PCRG! Uma honra tê-la conosco	
PCRG Estou aqui lendo tudo o que já conversaram...muito bom!	

PASP PTSP, concordo com você. Pensando nisso como podemos fazer para contornar essa situação, isto é, como podemos fazer para ajudarmos nossos alunos a tecer estas conexões?	
FRSP um dos caminhos PASP poderia ser problemas contextualizados, modelagem, onde necessariamente, o aluno teria que lançar mão de conceitos de álgebra e geometria, por ex... entre outros... Vamos para a atividade da Profa. PCRG?	
PASP por exemplo.... eu escrevi no meu texto: complete a tabela... esboce o gráfico das funções e observe...	
PDSC <u>Seja L o lado do quadrado. Então $4L$ é o perímetro e L^2 é a área. Queremos saber de $4L = L^2$ é único. Logo $L^2 - 4L = 0$, assim $L=0$ ou $L=4$. E como $L=0$ não é válido. Então $L=4$. Logo essa igualdade é válida somente para este quadrado.</u>	54 - Conhecimento matemático do professor em relação aos procedimentos associados a um determinado conteúdo
PASP vamos para a atividade!	
PCRG Creio que a AI proposta no grupo, aos estudantes seja um bom exemplo de ensino intradisciplinar, não?	
PMMG <u>Podemos, então, "Unificar" Geometria e Álgebra, interpretando a variação do perímetro e da área em função do lado do quadrado.</u>	55 - Conhecimento didático do professor em relação ao Ensino Intradisciplinar
FRSP sim, com certeza!	
PRPA a pergunta que faço é será que todos nós professores sabemos fazer essas conexões?	
FAMS Interessante sua reflexão PRPA.	
PLPA Boa noite	
FRSP PLPA , boa noite!	
FAMS Boa noite PLPA. Seja bem-vindo...	
PCRG PRPA creio que alguns tipos de tarefas sejam mais propícios às conexões o que facilita ao professor. O próprio geogebra é um recurso bem útil à essa conexão.	
FRSP as várias representações de um problema....	
PCRG PMMG, os gregos trabalhavam com a álgebra geométrica...temos muito a aprender na história da matemática.	
PLPA <u>Utilizei a ideia do Geogebra como proposta de ensino pelo fato de que o aluno tem a possibilidade de perceber o processo de maneira concreta</u>	56 - Conhecimento didático do professor em relação aos recursos (material ou virtual) de ensino

PMMG Sim, @PRPA. Não é tão fácil. Por exemplo, <u>no caso da Geometria Analítica, há, epistemologicamente, uma unificação entre Álgebra e Geometria (numa relação de reversibilidade). Mas muitas vezes tal conexão não é feita. E a geometria analítica é abordada com um fim nela mesma</u>	55 - Conhecimento didático do professor em relação ao Ensino Intradisciplinar
PTSP acredito que nas séries iniciais seja mais fácil fazer essa unificação. Talvez o problema se encontre nos anos finais, e no Ensino Médio	
PRPA <u>minha preocupação é que pensamos sempre no entendimento do aluno. penso que precisamos exercitar essas atividades?? por isso a importância de um momento de reflexão como esse que estamos vivenciando</u> verdade @PMMG	46 - Reflexão sobre a prática docente
PMMG Discordo, @PTSP. Muitas conexões podem ser feitas no ensino médio sim, acredito.	
FRSP PTSP, mais especificamente, vc. se refere à que aspecto? corrigindo.... a qual	
PTSP Não me refiro a aspectos em geral, mas no ensino médio preocupa-se muito em fórmulas para a geometria, o q a acaba distanciando talvez. @PMMG, eu também concordo que há sim muitas conexões, mas como o @PRPA, estão todos preparados a isso? é só um ponto de vista	
FAMS Uma Atividade Exploratório-Investigativa poderá contribuir para essa integração? Quais são os caminhos que poderíamos utilizar?	
PMMG <u>Parto sempre da ideia que investigações/explorações podem ajudar em muitos aspectos a aprendizagem matemática.</u>	52 - Conhecimento didático do professor em relação às teorias (formais ou informais) de ensino
PSPR @PTSP e @PMMG ... trabalho com a galera do 4º ao 9º ano... percebo que a partir do 7º as conexões ficam bem mais evidentes e possíveis	
PCRG Pessoal, penso sempre que é difícil lidar com a questão de estarmos ou não preparados. O que faz a diferença nas AI é que aprendemos muito com o modo de pensar matemático dos alunos, também. Certamente precisamos conhecer matemática para ajudar os alunos a avançarem... mas somente esse conhecimento não basta. Precisamos criar na sala de aula um ambiente de investigação, onde todos aprendem... Um pouco do que aconteceu na atividade relatada pela professora LMGG.	
FAMS Sobre a atividade relatada pela Professora, quais são as estratégias que a atividade pode ser resolvida? Vamos pensar assim: como nossos alunos poderiam resolver a atividade?	

FRSP concordando com vcs., gostaria de acrescentar sim, criarmos um contexto de aprendizagem, no qual a mediação do prof. é importante, a natureza da tarefa proposta e o as respostas e estratégias criadas pelos alunos. Nesse diálogo e interação os conceitos mais. vão fazendo sentidos aos estudantes....	
PASP <u>por exemplo, fazendo uma tabela com possíveis valores do lado do quadrado, e seu respectivo perímetro e área</u>	57 - Conhecimento matemático do professor em relação às formas de representação
FRSP conceitos matemáticos	
PSPR Também penso que faríamos tabelas...	
PMMG <u>Podem resolver uma equação, como um colega mostrou anteriormente</u>	57 - Conhecimento matemático do professor em relação às formas de representação
FRSP equação, tabelas...	
PMMG <u>Podem construir um gráfico do perímetro e da área em função do lado</u>	57 - Conhecimento matemático do professor em relação às formas de representação
PTSP a tabela é bem interessante e útil	
FRSP gráfico, excelente!	
PASP podemos também pensar em funções	
PASC gostei de ideia do gráfico	
PASP isso	
FRSP PTSP, acho fundamental! são representações que referem-se às diferentes estratégias de resolução do problema....	
PCRG No grupo, resolvemos pelo gráfico, utilizando o geogebra.	
FRSP um conceito está aprendido, quando podemos representá-lo em diferentes formas e contextos...	
PASP Eu usei o geogebra tbem	
FAMS Interessante pessoal, tabelas, gráficos equações... será que poderíamos associar também a inequação?	
PTSP <u>A BNCC apresenta muito sobre o fluxograma também... sinceramente já usei a espinha de peixe, mas seria uma ferramenta, quem sabe</u>	58 - Conhecimento matemático do professor em relação aos documentos oficiais
PMMG <u>Também fiz essa sugestão, de analisar o gráfico construído com auxílio do geogebra</u> <u>Sim, completando, também podem ser usadas inequações</u>	56 - Conhecimento didático do professor em relação aos recursos (material ou virtual) de ensino

	57 - Conhecimento matemático do professor em relação às formas de representação
FRSP O geogebra, como vcs. mencionam é um software que integra representações geométricas e algébricas...	
PMMG Inclusive relacioná-las com o gráfico	
FRSP assim, o raciocínio do aluno trabalha com diferentes representações e interpretações... sim, PMMG!	
FAMS Além do Geogebra, alguém tem sugestão de outros recursos que poderiam ser utilizados para a investigação dessa atividade?	
PASP pensando na tabela.... podemos usar uma planilha eletrônica	
PCRG Há um educador matemático francês que trabalha com a ideia dos Registros de representação semiótica, Raymund Duval. Para essa teoria é necessário trabalhar com as diferentes representações do objeto matemático...como a proposta de se explorar, os gráficos, tabelas, funções etc.	
PASC <u>Para fazer a tabela, poderia ser usado o Excel, mas não é tão prático.</u>	59 - Reflexão do professor em relação à visibilidade do recurso
PASP pq PASC?	
FRSP como assim, PASC?	
PLPA <u>Muitas foram às vezes que me deparei com alunos errando exercícios por não saberem aplicar corretamente as definições, como por exemplo, não medir o perímetro de uma figura curvilínea por achar que o conceito só se encaixe em figuras com lados</u>	53 - Conhecimento didático do Professor em relação às formas de interação do aluno com o conteúdo matemático
PASC <u>por que os alunos podem fazer a tabela rapidamente a mão.</u>	59 - Reflexão do professor em relação à visibilidade do recurso
PTSP PLPA, por isso a importância de dizermos que é o contorno, não a soma dos lados. Esta última realmente confunde os alunos nas figuras curvas.	
FRSP PLPA, vc trabalhou então de forma intuitiva? ok, PASC!	
PASC <u>Por outro lado, a planilha poderia auxiliar na discussão dos conceitos. Na ideia de generalização.</u>	59 - Reflexão do professor em relação à visibilidade do recurso
PLPA gostaria de deixar um ponto a ponderar:	

PLPA <u>Simplemente haviam decorado que perímetro se tratava da soma de todos os lados de uma figura, o que sabemos ser correto apenas para polígonos.</u> Será que se propuséssemos um problema que precisasse calcular o contorno de uma figura “reta” e outra “não reta”, esse aluno, manipulando objeto(s), não descobriria uma alternativa, e então, construiria ele mesmo o conceito?	53 - Conhecimento didático do Professor em relação às formas de interação do aluno com o conteúdo matemático
FAMS E caso no momento da investigação eu não tenha acesso à tecnologia. Há algum material manipulativo? O que você acha Prof. PLPA?	
PASP sim.... na questão da investigação de uma infinidade de casos	
FAMS Corrigindo: manipulativo...	
PLPA no caso de não haver acesso à tecnologia, pode-se fazer uso de material dourado ou geoplano.	
PTSP o E. V. A., barbantes...	
FRSP sim...	
PLPA <u>no Geoplano, é possível verificar "na prática" o processo de compreensão de áreas e perímetros</u>	56 - Conhecimento didático do professor em relação aos recursos (material ou virtual) de ensino
FRSP temos alunos de licenciatura que não conhecem geoplano... Eu acho um absurdo!!!!	
FAMS 	
PLPA lembramos ainda que em sociedades primitivas, o homem utilizava o corpo para fazer medição	
FAMS Está representação foi apresentada pelo Prof PLPA.	
FRSP Acho que o geoplano é especial para a exploração de área e perímetros...	
PCPE Desculpem, tive que me ausentar.	
FRSP perímetros	
PCRG No geoplano existe uma relação entre o número de pinos do contorno de uma figura, o número de pregos no interior e a área da figura. Conhecida como teorema de Pick. Vocês conhecem? É bem legal de trabalhar com os alunos... pregos = pinos	

PSPR geoplano é do nosso tempo... e uso ...kkkk	
PASP FRSP, talvez tenham professores que lecionam em licenciatura que talvez não conheçam o geoplano também.	
FRSP pode ser, PASP! Precisamos mudar isso! Existe o geoplano virtual PCRG , lembro-me de uma atividade que fizemos em SP, a qual envolveu o Teorema mencionado...	
PCPE Pode-se usar caixas quadradas, cuja base serviria como unidade de área e, para o perímetro, seu lado seria a unidade.	
PLPA <u>considero como essencial a utilização do Geoplano como metodologia de ensino para áreas e perímetros.</u>	56 - Conhecimento didático do professor em relação aos recursos (material ou virtual) de ensino
PASP Legal esse teorema de Pick! Nunca tinha visto.	
PLPA uma outra proposta seria a malha quadriculada	
FAMS Muito bem pessoal, discussões interessantes ...	
FRSP ÓTIMO! PCPE e PLPA!	
FAMS Vamos falar um pouco em relação aos nossos alunos. Em qual ano escolar é possível propor este problema, como atividade de exploração e investigação? E por quê?	
PMMG Já faz alguns anos que não leciono no ensino fundamental. Mas <u>pensando nas possíveis estratégias para investigação do problema, que foram colocadas aqui, creio que no nono ano pode ser interessante</u>	60 - Conhecimento didático do professor em relação ao nível de desenvolvimento (conceitual ou procedimental) do aluno
PASC <u>Como eu apresentei a resolução por meio da álgebra, assim como o @PDSC, pensei no 7º ano</u>	60 - Conhecimento didático do professor em relação ao nível de desenvolvimento (conceitual ou procedimental) do aluno
PSPR Observem a BNCC... no 6º ano... a última habilidade de geometria	
PDSC Isso! 7º	
PASP <u>Pensando na ideia da tabela (investigação numérica) eu pensei que podemos propor até nas séries iniciais do EF 🧐🧐🧐🧐🧐</u>	60 - Conhecimento didático do professor em relação ao nível de desenvolvimento (conceitual ou procedimental) do aluno
FRSP Bom ponto, PASP!	
PCPE Não tenho experiência com alunos do fundamental I, mas acredito que a partir do 3º ano esse tipo de atividade já pode ser explorado.	
PASP Quarto ou quinto ano já vê o conceito de perímetro e área?	

PCRG Como a proposta da BNCC é um trabalho com o pensamento algébrico, desde os anos iniciais...penso que seja possível trabalhar desde o 3o, 4o ano. Perímetro já se trabalha no 3o ano...área, 4o/5o ano.	
PCPE Observando-se o tipo de complexidade.	
PASC Sim @PASP	
FRSP sim, PCPE...	
FAMS Falem um pouco sobre porque seus alunos poderiam resolver nesse ano? Ou seja, não apenas pelo que proposto no currículo, mas pelo conhecimento que alunos podem apresentar no ano citado por vocês?	
PASP Essa é a ideia do trabalho em espiral ne?	
FRSP PASP, trabalhar o conceito em uma espiral de complexidade...	
PLPA <u>O problema poderia ser proposto na turma de 9º ano, visto que nesta fase escolar, o currículo contempla áreas das figuras geométricas, além de os alunos possuírem maior maturidade para manipular um software educacional.</u>	60 - Conhecimento didático do professor em relação ao nível de desenvolvimento (conceitual ou procedimental) do aluno
 PRPA	
PASP Não porque está no conteúdo programático.... mas no sentido de terem esses conceitos de perímetro e área isso, FRSP <u>Se a abordagem é com funções aponte o nono ano do EF ou primeiro do médio.</u>	60 - Conhecimento didático do professor em relação ao nível de desenvolvimento (conceitual ou procedimental) do aluno
 PRPA	
FAMS Certo PASP, nesse sentido precisamos além do que estipula o currículo, ter em mente o conhecimento do aluno para a resolução da atividade.	
PASP A Bncc sugere a ampliação do estudo de funções no fundamental ne?	
FRSP Vejam a frase mais do que estar determinado e ser adequado a uma série ou um ano seria possível um trabalho mais intuitivo com series inferiores? o que acham da afirmação acima?	
PTSP sim PASP, agora funções faz parte do nono ano[	
PLPA <u>também aponte o nono ano pelo fato de os alunos possuírem uma melhor condições de utilizar softwares</u>	56 - Conhecimento didático do professor em relação aos recursos (material ou virtual) de ensino

PRPA penso que nono ano devemos explorar mais conceitos de função, através de atividades exploratórias	
PTSP Então FRSP, esse trabalho intuitivo q podemos trabalhar com as tabelas e os softwares	
PLPA no 9º ano, o currículo contempla funções afim	
PSPR @FRSP e @PASP ... é o que penso também... eu posso falar de muita coisa em qualquer ano... o que diferencia é a complexidade..	
FRSP sim, PTSP!	
FAMS Legal, legal, professores, precisamos pensar no conhecimento do aluno ao planejar nossas atividades.	
FRSP sim, PASP, perfeito!	
PCPE <u>Acho que, os conceitos de perímetro e área, podem ser abordados a partir do 3º ano do fundamental I, usando-se tabelas, por exemplo.</u>	60 - Conhecimento didático do professor em relação ao nível de desenvolvimento (conceitual ou procedimental) do aluno
PRPA <u>o aparelho celular com alguns aplicativos podem ser uma alternativa</u>	56 - Conhecimento didático do professor em relação aos recursos (material ou virtual) de ensino
PASP concordo	
FRSP PCPE e @PRPA boas sugestões!!	
PRPA já fiz esse tipo de trabalho com meus alunos eles adoram inclusive houve uma mudança de comportamento considera em muitos deles	
PCPE E, a partir do momento que fôssemos introduzindo novos conteúdos, noções de álgebra, por exemplo, poderíamos retomá-los	
FRSP @PRPA que interessante, poste a experiência, para vermos	
FAMS Hoje discutimos os conceitos de Área e Perímetro, quais as estratégias para desenvolver a atividade, como e em que ano ela pode ser aplicada. Creio que tivemos uma boa discussão. Estamos finalizando.... Professora PCRG obrigado por sua participação em nosso grupo. Foi uma hora tê-la conosco. Fique à vontade para mais comentários e/ou considerações...	
FRSP Professores, PCRG, FAMS e FAMG, muito obrigada a todos!	
PCPE Como também introduziríamos novos recursos.	
FAMS corrigindo: honra	

FRSP Foi um prazer estarmos juntos aprendendo e compartilhando experiências e saberes! Abraços a todos! Obrigada pela sua participação, PCRG, um grande beijo!	
PDSC Obrigado a todos pelos ensinamentos. Boa noite.	
PCRG Ótimo FAMS, obrigada pelo convite! Que vcs tenham um ótimo curso...obrigada pelas sugestões todas, muito interessantes! A SBEM (Sociedade Brasileira de Educação Matemática) está à disposição de todos os professores de matemática. Visite a nossa página... www.sbembrasil.org.br e conheça sobre eventos na sua região, eventos nacionais e internacionais, videoteca, transmissões de palestras e eventos ao vivo pela fanpage da SBEM, publicações, etc. Home <u>O ano de 2018 será muito importante para a comunidade de Educadores Matemáticos brasileiros, pois teremos os dois principais eventos internacionais realizados no Brasil: o Sipem e o Sipemat. Assim, na perspectiva de incentivar a participação dos pesquisadores associados, a SBEM sorteará duas gr...</u> sbembrasil.org.br	
PCRG Bjo grande a todos! Tenham uma ótima noite! Abração @FRSP e @FAMS . Sucesso com esse curso!	
FAMS Obrigado PCRG. Professores, pedimos que, na medida do possível, envie as atividades do momento assíncrono nas terças feiras. Elas nos amparam para medirmos os encontros de quarta, tornando-os ainda mais produtivos. Caso necessitem de alguma explicação para o desenvolvimento da atividade, por favor, nos chamem. Será um prazer responder as dúvidas e questionamentos. Pedimos, também, que agora que já estamos no 4º Encontro, mais acostumados com o ambiente, mais familiarizado com esta sala virtual, que se sintam a vontade para se apresentarem utilizando a “transmissão ao vivo”. Será muito bom ver e ouvir vocês.	
PMMG Boa noite, professores, nobres colegas! Até o próximo encontro.	
PCPE Boa noite a todos!	
PLPA boa noite ar todos e obrigado pelas contribuições. Foram muito importantes para a reflexão de minha prática docente boa noite a todos!!!	
FAMG Novamente, um encontro com discussões muito interessantes! Obrigada a todos por compartilhar concepções, opiniões e experiencias. Boa Noite a Todos!	
FAMS Professores obrigado pelas discussões. A todos uma Feliz Páscoa e um merecido descanso. Boa noite	
PASP Boa noite e até a próxima!	
PASC A noite de hoje foi de muito aprendizado! Boa noite a todos.	

Digite uma mensagem, @name...	

5ª Conversa em Grupo – 04/04/2018	
Título: Explorando o Triângulo Eterno Objetivo: Explorar conhecimentos sobre Geometria Plana; Explorar a Intradisciplinaridade entre as unidades temáticas: Números, Álgebra e Geometria, presentes na Base Nacional Comum Curricular (BNCC).	
Unidades de Contexto – Parte Ressaltadas (Grifos)	Unidades de Registro
4 DE ABRIL DE 2018 19:52	
FAMS deu o nome '5º Encontro – Facebook – 04/04/2018' ao grupo.	
FAMS Olá Professores(as), sejam bem vindos ao 5º Encontro. Este momento junto com vocês é sempre uma grande honra para nós	
FAMG Boa noite a todos nós!	
PMMG Olá pessoal. Boa noite a todos!	
PASC Olá!	
FAMS Boa Noite PMMG, Boa Noite PASC. Sejam bem vindos.	
PASP Boa noite	
FAMS Olá PASP	
PNMG Boa noite a todos.	
FAMS Boa noite PNMG. Começaremos em instantes. Obrigado pela presença de vocês.	
FAMS Primeiramente, uma justificativa pelo atraso da postagem dos arquivos para este encontro. Estávamos em contato com a Professora Helena Noronha Cury, para estar conosco neste encontro, mas, infelizmente não foi possível. Ela agradeceu a possibilidade e nos desejou uma boa discussão. Fica então registrado o nosso agradecimento a Professora Helena por ter autorizado o uso das atividades do seu artigo em nosso Curso	
FAMS Vamos começar? Enquanto isso os demais colegas vão chegando. Para começar, escrevam a impressão que tiveram ao ler o artigo.	
PNMG <u>O artigo mostra vários caminhos para utilizarmos a investigação. As propostas são muito bem detalhadas e com comentários de cada passo.</u>	28 - Potencialidades didática da AEI
PDSC Boa noite pessoal!	
FAMS Seja bem-vindo PDSC	
PASP <u>O artigo vai ao encontro de nossas últimas discussões que propõe uma relação entre os vários campos da matemática.</u>	61 - Inter-relações entre o processo formativo e o Ensino Intradisciplinar
PTSP Boa noite pessoal	

FAMS Boa noite PTSP.	
PASP geometria fractal, construções geométricas, sequências, álgebra....	
FAMS E os demais professores, o que tem a dizer sobre o artigo?	
PCPE Boa noite!	
FAMS Fiquem à vontade para fazer suas considerações seja bem-vindo PCPE.	
PASP ah esqueci.... trabalha até o conceito de limite ¹	
PMMG O artigo é bem interessante. Embora não trate especificamente de uma determinada sequência didática, traz discussões ricas e interessantes para quem gosta de matemática.	
PASC <u>Situa o memento educacional vivido em alguns países, para dar sentido às propostas envolvendo a Intradisciplinaridade em matemática.</u>	61 - Inter-relações entre o processo formativo e o Ensino Intradisciplinar
FAMS <u>Ou seja, PMMG, como a autora destaca em sua questão para o artigo: ¿Cómo aprovechar nuevos abordajes metodológicos y trabajar contenidos integrados, a partir de una motivación geométrica?</u>	61 - Inter-relações entre o processo formativo e o Ensino Intradisciplinar
PDSC Achei o artigo com ótimos exemplos de atividades exploratórias investigativas...	
PASC corrigindo: momento	
PASP <u>Ano passado eu propus uma atividade com meus alunos do ensino médio sobre perímetro e área do triângulo de sierpinsky (falamos sobre a noção de limite) quando eu estava falando de função exponencial. É claro que aqui estamos falando no discreto....</u>	09 - Compartilhamento de experiências
PCPE O artigo se propõe usar diferentes enfoques para se ensinar matemática.	
PNMG Expõe com clareza a forma de explorar conceitos geométricos	
FAMS Sim, PASC. Não esquecendo nesse sentido a época em que foi escrito. Ou seja, algumas orientações normativas mudaram. Por exemplo, dos PCN para a BNCC.	
FAMG Interessante PASP. Se puder compartilhe conosco depois no grupo...	
PTSP Eu particularmente não conhecia o triângulo eterno. Achei interessante as considerações e as propostas apresentadas	
FAMS Bem observado, PASP. Até onde podemos ir a partir de uma motivação/atividade.	

PNMG Cálculo de áreas e perímetros e por meio da investigação os alunos conseguem chegar ao padrão, depois partir para sequências infinitas. Muito legal!!	
FRSP Boa noite a todos! Infelizmente, hoje não poderei estar com vocês! Abraços e boas discussões!	
PTSP Boa noite professora!!!! Nos vemos na próxima quarta	
FAMS Tudo bem Professora FRSP. Grato por avisar. Atualmente com o avanço da tecnologia, temos propostas atividades de investigação que utilize papel e lápis? Como vocês analisam o uso do papel e lápis e a tecnologia em sala de aula?	
PNMG Outra coisa que observei a proposta dos jogos.	
PASP FAMS, você considera lápis e papel tecnologias também?	
PMMG Para quem interessar, no livro "Descobrimos a Geometria Fractal para a sala de aula", da coleção "Tendências em Educação Matemática", há uma parte tratando do referido Triângulo e do Tapete de Sierpinski.	
PTSP Eu acho interessante que as duas formas sejam abordadas, para que ambas sejam valorizadas	
FAMS Está é uma boa pergunta: devemos considerar ou não? O que vocês acham?	
PNMG Sempre levei meus alunos a utilizarem papel, lápis, tesoura, cola etc. <u>Acredito que eles conseguem perceber melhor algumas propriedades. Acho muito bom utilizar os triângulos recortados para compreenderem semelhança. este é um exemplo</u> sim, qualquer objeto que você utiliza em suas aulas é considerado tecnologia;	62 - Conhecimento didático do professor em relação às estratégias para o ensino de um determinado conteúdo
PMMG O uso do papel e lápis, no caso do Desenho Geométrico, é interessante. É bastante pertinente à atividade em questão	
FAMS Boa sugestão PMMG.	
PNMG faça uma comparação entre a lousa utilizada na antiguidade e o tablet atual	
PASC <u>Como na escola em que trabalho o acesso à tecnologia digital é bastante limitado, acabo utilizando muito mais lápis e papel. Mas quando se tem o acesso, acredito que se possa trabalhar das duas formas.</u>	05 - Inter-relações entre o lócus da escola e as TIC
FAMS Sim, PNMG e PASP. Ambos exemplos são tecnologias.	

PASP 	
PCPE Acho que usando tanto lápis e papel, como também algum software, o mais importante é o aluno entender e utilizar corretamente os conceitos e propriedades existentes.	
PTSP <u>Na maioria das vezes fazemos atividades com materiais concretos e depois para generalizar, o uso do geogebra é interessante</u>	62 - Conhecimento didático do professor em relação às estratégias para o ensino de um determinado conteúdo
PASP Pierre Levy ao falar das tecnologias da inteligência discorre sobre a oralidade, a escrita e a informática	
PASC O importante é o aluno atingir a habilidade desejada. Explorar as possibilidades existentes em ambas as situações.	
PNMG Sim PASP, ele esclarece muito bem a respeito destas tecnologias que estão ao nosso alcance.	
PTSP <u>no caso do triangulo de Sierpinski, o recurso do zoom, ajuda o aluno a compreender pq a área tende a zero coisa que no papel ficaria um pouco mais trabalhoso</u>	36 - Potencialidades das TIC
PNMG Sim PTSP, nem tudo temos como fazer somente no papel. Utilizamos o papel para iniciar a investigação, depois partimos para outra tecnologia	
PMMG <u>De todo modo, PTSP, a construção com régua e compasso é bacana!</u>	56 - Conhecimento didático do professor em relação aos recursos (material ou virtual) de ensino
PASP <u>é interessante perceber como nós utilizamos as mais diversas tecnologias (oralidade, lápis e papel, software, internet...) para descobrir coisas, pensar, se comunicar....</u>	10 - Possibilidades didáticas das TIC
PTSP Concordo com vc @PCPE	
PNMG somos multi tecnologias kkk	
PRPA Boa noite desculpe o atraso	
PTSP Super bacana PMMG... eu adoro... usar e abusar rs	
 PDSC	

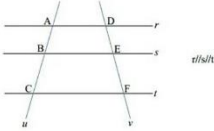
FAMS Embora com o avanço das tecnologias digitais, vocês consideram que há atividades que se tornam mais produtiva ao serem feitas com papel e lápis. Corrigindo: é uma interrogação.	
PMMG <u>Sim, sem dúvida! Até porque o uso das TICs não é o único recurso ao ensino e aprendizagem da matemática!</u>	56 - Conhecimento didático do professor em relação aos recursos (material ou virtual) de ensino
PNMG concordo @PMMG	
FAMS Muito bem pessoal. Precisamos utilizar as tecnologias, digitais ou não, em função dos objetivos de aprendizagem.	
PTSP Eu acredito que a questão não é ser produtiva ou não. O "passo a passo" torna-se mais visual ao ser construído do que "produzido", pelo computador.	
PNMG Sim, precisamos. Nossos alunos são nativos digitais, eles vivem num meio tecnológico.	
PCPE Concordo com PTSP .	
FAMS PTSP, você se refere a construção feita com papel e lápis?	
PCPE Precisamos	
PTSP sim	
FAMS Hã, ok, ok. Algumas vezes a tecnologia apenas nos apresenta a construção, e nem sempre é possível compreender o conceito que está envolvido.	
 PDSC	
PNMG Depende FAMS, <u>no GeoGebra fazemos toda a construção. só que de uma forma mais precisa e rápida.</u> <u>Os conceitos ficam bem definidos.</u>	36 - Potencialidades das TIC
PTSP <u>é mais ou menos isso. Por exemplo, faça-se várias retas paralelas. Ela está lá pronta no geogebra... agora mostrar com a régua e o esquadro, ele compreenderá que não tem como elas se interceptarem, nunca</u>	56 - Conhecimento didático do professor em relação aos recursos (material ou virtual) de ensino
PMMG <u>Entendo que toda e qualquer construção feita com software deve vir acompanhada de explorações-investigações, análises, reflexões etc. A construção apenas por si só não vai acrescentar....</u>	56 - Conhecimento didático do professor em relação aos recursos (material ou virtual) de ensino
PTSP não está pronto... ele tentou desenhar... não foi digamos um bug do computador... não sei se estou clara rs	
PMMG <u>Então, PTSP, podemos utilizar o software para investigar propriedades de modo que possibillitemos ao próprio estudantes descobrir/descrever tais propriedades</u>	56 - Conhecimento didático do professor em relação aos recursos (material ou virtual) de ensino

PCPE Perfeito @PMMG	
PTSP isso mesmo @PMMG	
FAMS Diante das falas, podemos perceber que os dois recursos (tecnológicos ou não) são importantes, e cabe a nós professores decidir em qual momento devemos utilizar.	
PTSP perfeito	
PCPE Isso	
FAMS Nesse sentido qual(is) conceitos matemáticos podem ser utilizados para dividir o triângulo apresentado no artigo? Ou seja, para “tesselar” o Triângulo Equilátero construído. Vamos pensar em pelos dois conceitos diferentes. O que sugerem? Como podemos dividir o seu lado em quatro partes iguais?	
PMMG <u>Em 4 partes é mais simples. Podemos utilizar a ideia do ponto médio</u>	63 - Conhecimento matemático do professor
PCPE <u>Encontrando o ponto médio de cada lado e, depois os pontos médios dos segmentos resultantes em cada lado</u>	63 - Conhecimento matemático do professor
PTSP <u>Com o geogebra é usar o ponto médio 3 vezes para cada lado agora com régua e compasso, tem q desenhar uma reta suporte... um pouco mais trabalhoso</u>	56 - Conhecimento didático do professor em relação aos recursos (material ou virtual) de ensino
FAMS Boa PCPE e PMMG. E como podemos fazer para encontrar o ponto médio, nesse caso, que é um segmento qualquer?	
PMMG <u>Não é muito trabalho, PTSP. Basta utilizar o compasso com abertura um pouco maior que a metade do segmento e fazer os arcos de um lado e do outro... Centrados num extremo e depois no outro</u>	56 - Conhecimento didático do professor em relação aos recursos (material ou virtual) de ensino
PTSP <u>sim, mas em comparação com o ponto médio do geogebra, é um pouco mais rs</u>	56 - Conhecimento didático do professor em relação aos recursos (material ou virtual) de ensino
PCPE @PMMG acaba de narrar	
PRPA nada que uma noções de desenho técnico não resolva	
FAMS Já voltarei a questionar a discussão da PTSP e do PMMG. Quais são os procedimentos para encontrar o ponto médio de um segmento qualquer?	
PASP <u>Mediatriz</u>	63 - Conhecimento matemático do professor
PMMG <u>Tentei descrever acima usando régua e compasso, @FAMS</u>	56 - Conhecimento didático do professor em relação aos recursos (material ou virtual) de ensino
PASP <u>Traçamos a mediatriz de um segmento</u>	63 - Conhecimento matemático do professor

PRPA <u>o caminho é a mediatriz</u>	63 - Conhecimento matemático do professor
PASP <u>a intersecção da mediatriz com o segmento é o ponto médio</u>	63 - Conhecimento matemático do professor
PMMG <u>Podemos fazer semelhante no Geogebra ou utilizar a ferramenta Ponto Médio</u>	11 - Conhecimento tecnológico do professor
PASP <u>é o lugar geométrico dos pontos que equidistam de dois pontos dados</u>	63 - Conhecimento matemático do professor
PCPE <u>A partir da descrição de @PMMG, traçamos a mediatriz e, ponto médio é a intersecção entre o segmento e a mediatriz</u>	63 - Conhecimento matemático do professor
PRPA é só temos feras em geometria queria ter um desses professores na minha época	
PASP kkkkkkkkkk	
PCPE kkkkkkkkkk	
PTSP 	
PCPE Gostaria de ser esse professor que @PRPA falou	
FAMS Legal, legal, Pessoal. Com a Mediatriz encontramos o ponto médio do segmento AB. Afinal todo segmento só tem um ponto médio. E os outros dois pontos devemos seguir da mesma maneira.	
PASP <u>por isso que quando trabalhamos com construções geométricas não podemos nos esquecer das JUSTIFICATIVAS</u>	64 - Conhecimento didático e pedagógico do professor de matemática
FAMS Eu também PCPE. rsrsr	
PTSP com certeza PASP	
FAMS Sim. sim justamente PASP.	
PTSP <u>E sabe, acho que é isso que a BNCC vem pedindo... que os alunos também consigam descrever as justificativas</u>	58 - Conhecimento matemático do professor em relação aos documentos oficiais
FAMS Agora voltamos ao diálogo da PTSP e do PCPE. Ops, PTSP e PMMG. O que vocês acham sobre a fala de "reta suporte". Isso leva a um conceito diferente para a construção?	
PASP ????	
PRPA concordo com a @PASP <u>são essas justificativas que muitas vezes em sua ausência tornam-se um problema, pois os alunos não percebem as conexões</u>	65 - Conhecimento didático do professor em relação às dificuldades dos alunos associadas a um determinado conteúdo

PTSP <u>Então, a reta suporte faz com que possa dividir em quantos segmentos forem necessários</u>	63 - Conhecimento matemático do professor
PASP FAMS, não entendi	
PMMG <u>É interessante. Principalmente porque podemos dividir um dado segmento em quantas partes congruentes se fizerem necessárias.</u>	63 - Conhecimento matemático do professor
PTSP <u>e não apenas 4</u>	63 - Conhecimento matemático do professor
FAMS Talvez poderíamos falar em "reta auxiliar".	
PTSP <u>PASP, falávamos em dividir não usando ponto médio, e sim reta suporte e dividir em segmentos iguais</u>	63 - Conhecimento matemático do professor
FAMS E como poderíamos fazer a partir das últimas falas do PMMG e da PTSP?	
PASP Eu entendi, PTSP. Mas não entendi o que o FAMS perguntou... rarsrsr Ah acho que entendi agora	
FAMS PASP lembre-se que pedi que apresentamos pelo menos dois conceitos diferentes: um foi o ponto médio. E a fala dos professores sugerem outro conceito?	
PASP <u>pela reta suporte usamos a ideia de retas paralelas</u>	63 - Conhecimento matemático do professor
FAMS Então pessoal, utilizar a "reta auxiliar" para dividir em quatro partes iguais nos leva a qual conceito? Já aproveitando a fala da PASP.	
PCPE Segmentos proporcionais?	
PLPA Penso que ensinar o conteúdo de reta suporte sem o material concreto ou de maneira somente teórica, é bem complicado. Imaginem só, fazer o aluno compreender o seguinte. " Seja AB um segmento. Obviamente, os pontos A e B são seus extremos. Esse segmento de reta está apoiado sobre a reta (que, como sabemos, é infinita), que passa pelos pontos A e B. Essa reta na qual o segmento AB se apoia é o que chamamos de reta suporte do segmento AB."	
FAMS Temos um segmento AB e uma reta auxiliar partindo de um dos pontos. A PASP comentou sobre retas paralelas. Continuem ...	
PTSP sim PLPA, por isso eu comentei que era mais complicado. Na verdade, é porque exige alguns conhecimentos prévios, de reta paralela, segmentos proporcionais... não é uma tarefa tão simples e trivial	
FAMS Boa noite PLPA...	
PLPA Boa noite	

PNMG <u>Utilizando o compasso marcamos na reta auxiliar a medida dos segmentos e prolongamos para a reta que queremos dividir.</u>	63 - Conhecimento matemático do professor
PTSP <u>Acredito que dependendo da turma e do objetivo da aula, podemos fazer tanto um quanto o outro</u>	64 - Conhecimento didático e pedagógico do professor de matemática
PASC Pode-se falar de arco, raio para fazer as marcações na reta auxiliar	
PMMG <u>(...) a partir do ponto A marcamos n segmentos consecutivos, de mesmo tamanho definindo n pontos. Traçamos um segmento ligando o último desses pontos ao ponto B e por cada um dos pontos, um segmento paralelo, com ajuda de um esquadro – conforme figura abaixo. Assim, os pontos obtidos sobre o segmento AB o dividirão em n segmentos congruentes.</u>	63 - Conhecimento matemático do professor
PNMG As aulas de desenho geométrico não existem mais no Ensino fundamental	
PTSP No colégio particular tem sim PNMG. Eu dou aula	
PASC Eu não tive desenho geométrico na faculdade. Muito menos na escola	
PTSP Já na pública, não tem de divisibilidade rs...sejam sinceros	
PDSC Essas aulas de desenho geométrico deveriam ser obrigatórias na educação básica. E a disciplina de artes deveria auxiliar nessa parte!	
PMMG Tive Desenho Geométrico junto com Geometria Descritiva!	
PCPE <u>Para dividir o segmento com o uso do ponto médio, a quantidade de segmentos resultantes será sempre uma potência de dois, enquanto, usando a reta auxiliar, podemos dividi-lo em qualquer quantidade.</u>	63 - Conhecimento matemático do professor
FAMS Boa PNMG e PASC. Todas essas ações nos fizeram utilizar qual conceito geométrico? Temos paralelas e transversais, Isso PCPE. Legal...	
PRPA eu estudei desenho geométrico	
FAMS Pessoal, o segundo conceito seria o Teorema de Tales?	
PCPE Isso mesmo @FAMS	
PASP sim, FAMS. Ou semelhança de triângulos	
PTSP e isso não são segmentos proporcionais?	
PNMG Sim, proporcionalidade.	
PASP teorema de tales sai direto	

FAMS Sim Pessoal. É interessante observar que a atividade nos proporciona diversos caminhos para a discussão. Legal. Vamos em frente.... Qual conceito geométrico utilizamos para construir um Triângulo de Sierpinski, a partir de um Triângulo Equilátero? Como podemos justificar essa construção?	
PASP esta atividade é muito rica	
PLPA  O enunciado do Teorema de Tales será compreensível a partir da consideração, nesse primeiro momento, de alguns elementos básicos: um feixe de retas paralelas r, s e t que cortam as retas transversais u e v.	
PTSP semelhança entre triângulos?	
PLPA <u>O teorema de Tales Se duas retas transversais são cortadas por um feixe de retas paralelas, então a razão entre quaisquer dois segmentos determinados em uma das transversais é igual à razão entre os segmentos correspondentes da outra transversal.</u>	49 - Conhecimento matemático do professor em relação às definições associadas a um determinado conteúdo
PASP <u>De novo a ideia de ponto médio de um segmento</u>	63 - Conhecimento matemático do professor
FAMS Sim PLPA, e devemos lembrar que a BNCC fala sobre utilizarmos os conceitos apreendidos em situação real.	
PCPE <u>No Triângulo de Sierpinski o principal conceito é o ponto médio.</u>	63 - Conhecimento matemático do professor
FAMS Legal PCPE e PASP. Voltamos a ideia de que um segmento tem um único ponto médio. Como falamos acima.	
PASP <u>e a ideia de infinito</u>	63 - Conhecimento matemático do professor
FAMS Já, já PASP.	
PASP <u>e a ideia que entre dois pontos sempre existe um ponto entre esses dois</u>	63 - Conhecimento matemático do professor
FAMS Agora entendi PASP, rsrsr	
PASP Rsrsrs <u>porque é difícil para o aluno entender isso quando os segmentos vão ficando muito pequenos....</u> <u>como calcular o ponto médio de um segmento que a gente quase não enxerga mais né?</u>	66 - Conhecimento matemático do professor em relação à aplicação do conteúdo matemático
PRPA <u>@PASP</u> essa é uma das minhas preocupações	

FAMS Pessoal vamos fazer juntos a atividade 3.2? Vocês apresentaram algumas ideias que nos chamaram a atenção. Então, podemos discutir essas ideias. O que acham? No item (a) temos que o problema pede a área restante em cada nível. Sabemos que no nível 0, é 1, e no nível 1, fica fácil de perceber que é $\frac{3}{4}$, E nos demais níveis? Há alguma regularidade?	
PTSP por isso que comentei que nesse caso, o recurso do zoom no geogebra é um facilitador	
FAMS Me reportando a área.	
PASP Isso, PTSP	
PNMG Sim . Há regularidade	
PMMG <u>É interessante a busca por padrões e regularidades. Podemos utilizar uma tabela e observar a sequência numérica formada pelas áreas nos níveis 0, 1, 2 ..., n</u>	64 - Conhecimento didático e pedagógico do professor de matemática
PTSP as áreas retiradas serão $\frac{3}{4}$ ainda, multiplicada pelo número de regiões inteiras que estão retirando a área número de regiões não, seria a área das regiões rs	
PDSC <u>Nessas atividades investigativas o uso das tabelas é muito bom!</u>	64 - Conhecimento didático e pedagógico do professor de matemática
PMMG <u>Podemos perceber então uma Progressão Geométrica de razão $\frac{3}{4}$, concorda PTSP?</u>	63 - Conhecimento matemático do professor
PTSP sim	
PCPE No nível 2, $\frac{9}{4}$, no nível 3, $\frac{27}{64}$ Isso mesmo @PMMG	
FAMS Então PMMG a sequência será 1, $\frac{3}{4}$, $\frac{9}{16}$, $\frac{27}{64}$ $\frac{81}{256}$... assim por diante? e no nível n?	
PMMG Sim $(\frac{3}{4})^n$	
PCPE $(\frac{3}{4})^{(n-1)}$ Desculpe, considerei o nível inicial 1	
FAMS Certo PCPE. Há outra maneira que poderíamos utilizar para apresentar/escrever a sequência?	
PCPE @PMMG está certo	
PMMG <u>Depois de percebido o padrão, poderíamos escrever como uma função de n. O que é equivalente à progressão de todo modo!</u>	63 - Conhecimento matemático do professor
PNMG <u>A sequência é uma P.G. de razão $\frac{3}{4}$</u>	63 - Conhecimento matemático do professor

FAMS Certo PMMG e PNMG. E quanto ao perímetro? Está mesma ideia pode ser utilizada?	
PMMG Sim, no perímetro também.	
PNMG Sim. Também Uma P.G. de razão $3/2$	
FAMS Quando observamos o descrito para o perímetro, temos uma sequência crescente e seu limite é infinito, ou seja, nunca para de crescer, isto quer dizer que o Triângulo de Sierpinski tem perímetro infinito. Quando observamos o descrito para a área, notamos que a sequência tem como limite o número zero. Como explicar essa situação?	
PNMG Está no gráfico da função exponencial trabalhamos a ideia de limites limite tendendo a infinito e limite tendendo a zero, não é isso?	
FAMS Sim. Mas estou pensando em algo mais simples. Como por exemplo com alunos do ensino básico.	
PASP Não, PNMG. O perímetro tendendo ao infinito e a área tendendo a zero. O limite não tende. O limite é.	
PNMG Ok PASP. Obrigada, me expressei muito mal.	
PASP Imagina!	
FAMG Legal PASP, isso é a parceria, o construir juntos, rs	
FAMS Pessoal alguma sugestão a minha dúvida? Como eu posso explicar essa situação?	
PCPE Acho que, n	
PTSP Na verdade seria, meio intuitivo para alunos do 8º ano por exemplo, que não entendem conceito de limites. Só uma ideia original de tendência apenas... algo assim, bem simples	
PDSC Não vejo problema em um aluno ver que algo se aproxima a zero e ao infinito...	
PASP A medida que n cresce indefinidamente, o perímetro do triângulo também cresce (tende ao infinito, cresce indefinidamente, sem limites). No entanto, a medida que n cresce, a área se aproxima cada vez mais de zero.	
FAMS Vou apresentar uma sugestão e debatemos...	
 PDSC, PTSP	

PCPE <u>Acho que, com o Geogebra, poderíamos mostrá-los que em cada nível que avançamos aumenta a área a ser retirada e, deste modo, a área resultante ficaria cada vez "mais próxima" de zero.</u>	56 - Conhecimento didático do professor em relação aos recursos (material ou virtual) de ensino
FAMS Concordamos que a situação é impossível de se construir na vida real. Portanto devemos ter em mente que Triângulo de Sierpinski é uma figura "ideal", construída matematicamente, não pode existir na realidade física na qual vivemos.	
PMMG Ainda assim algum estudante poderia questionar como é possível numa mesma figura o perímetro aumentar e a área tender a zero!? Ou estou viajando?! rsrs	
PCPE Pensar matematicamente já é uma viagem @PMMG kkkkkk	
PASP É muito louca esta ideia mesmo! mas olha pra tentarmos argumentar com nosso aluno não encontramos duas funções exponenciais para perímetro e área? uma com base menor que 1 e outra com base maior que 1	
PCPE Pela colocação de @PASP , podemos mostrar graficamente	
PASP o perímetro (base maior que 1) é uma função exponencial crescente.... podemos desenhar o gráfico	
PCPE As duas situações	
PNMG Sim pelos gráficos podemos mostrar	
PASP a área (base menor que 1) é uma função exponencial decrescente	
PDSC Vindo de alguns alunos tudo é possível!	
PNMG Também podemos argumentar a ideia que o perímetro é o contorno, nos leva a mostrar que estamos calculando o contorno dos triângulos que surgem	
PMMG Mas as duas funções se referem ao mesmo objeto geométrico! O questionamento continuaria válido!	
PNMG Bom assunto para eles investigarem, não?	
FAMS Sim, mas a questão, talvez não seja desenvolver a atividade ou entender o comportamento da área e do perímetro, mas, na ideia de pensar que existe uma figura que a área diminui enquanto o perímetro está aumentando.	
PMMG É isso, @FAMS !!!!	
PNMG Sim o perímetro aumenta	
PASP Parece um paradoxo né?	

PNMG pois aumentamos o número de triângulos aumentamos o contorno	
PDSC Mas são conceitos diferentes de área e perímetro eles devem enxergar isso.	
FAMG Sim PNMG	
PRPA é um pouco de fractais	
PDSC ótima atividade	
PNMG valeu. O perímetro é proporcional ao comprimento do lado, enquanto a área não	
FAMS Essa para é pensar além do encontro, não é pessoal?  PDSC Pessoal, excelente discussão a de hoje. Compreendo que nós enquanto grupo estamos encontrando uma forma de interagir no ambiente Facebook e a cada encontro nossa discussão se torna mais rica.	
PRPA ou teoria dos fractais	
PDSC Com certeza. Boa noite!	
PASP Eu gostei muito do encontro de hoje!	
PNMG Obrigada. aprendi muito com vocês hoje. Boa noite	
FAMS Peço que sempre que possível nos envie as atividades antes, para subsidiar nossos debates. Sei que estamos todos muito ocupados, mas sendo possível, nos enviem, antes, ok	
PRPA obrigado a todos hoje por alguns problemas fui mais expectador peço desculpas	
PASP Pessoal, obrigada pelas trocas!!!!	
PSPR Oi gente... cheguei super atrasada pq precisei ir ao dentista ...acompanhei a discussão... mara...	
PASP Tenham uma ótima noite!!!! Boa semana!	
FAMS Obrigado a todos. Realmente muito rico. Contamos com vocês no próximo encontro. Temos surpresas, ok	
FAMG Obrigada Pessoal pelo encontro! Boa Noite a Todos.	

PTSP obrigada pelas discussões!!! Até a próxima quarta boa noite a todos	
FAMS Ok, PRPA e PSPR, conto com vocês no próximo encontro.	
PASC Boa noite a todos	
FAMS Boa Noite a todos.	
PSPR Desculpe aí... @FAMS ... foi um imprevisto	
PMMG Boa noite a todos! Bom descanso e até o próximo encontro.	
FAMS Sim, PSPR. super compreensível... Obrigado a todos. Boa noite.	
PCPE Boa noite a todos! As discussões foram muito promissoras.	
Digite uma mensagem, @name...	

6ª Conversa em Grupo – 11/04/2018	
Título: Explorando e Investigando o Volume do Cilindro Objetivos: Explorar de maneira intradisciplinar, conhecimentos sobre o Volume do Cilindro; Investigar qual é a variável que interfere diretamente no aumento Volume do Cilindro.	
Unidades de Contexto – Parte Ressaltadas (Grifos)	Unidades de Registro
11 DE ABRIL DE 2018 19:58 FAMS deu o nome '6º Encontro – Facebook – 11/04/2018' ao grupo.	
FAMS Olá Professores(as). Boa noite. Sejam bem vindos ao nosso 6º Encontro. Vamos começar em instantes.	
PASP Boa noite!	
PNMG Boa noite a todos!!	
FAMS Boa noite PASP! Boa noite PNMG!	
PTSP Boa noite!	
PDSC Boa noite a todos!	
FAMS Sejam bem-vindos PTSP e PDSC.	
PMMG Boa noite a todos!	
FAMS Seja bem-vindo PMMG.	

FAMS Hoje estava previsto uma participação especial: a Profa. Dra. Norma Suely Gomes Allevato, mas infelizmente por motivo de trabalho ela não poderá estar conosco. Deixamos registrado o nosso agradecimento a Profa. Norma Allevato e a Profa. Lourdes Onuchic, que autorizou a uso da atividade em nosso curso, nos orientando com as questões para discussão. Algumas delas já foram resolvidas por vocês durante a atividade e outras serão tratadas durante o nosso bate-papo.	
PSPR oi	
FAMS Boa noite, PSPR.	
PTSP  desculpe... ia postar no grupo e coloquei aqui sem querer a imagem desculpe FAMS... sei que não é o local... qdo dei ctrl c foi direto	
FAMS Rindo muito aqui, rsrsr Creio que podemos iniciar nosso bate-papo. Hoje termos uma discussão sobre Volume de Cilindros. Para começar falem um pouco sobre questão 1,1. Quem está certo: Jorge, Ema ou Laura? Justifique sua resposta	
PSPR ema	
PMMG A criança do cilindro "mais largo"! Com as dimensões do retângulo podemos calcular os volumes e verificar	
FAMS Mas nesse momento, Ema não havia calculado o volume, o que justifica na fala dela que este era o de maior volume?	
PTSP A Ema. depois de encontrar o valor do raio nos dois cilindros, e calculando o volume	
PMMG <u>No caso da Ema, deve ter sido um palpite!</u> <u>Mas se pode verificar tal palpite</u> <u>Concretamente, inclusive</u>	53 - Conhecimento didático do Professor em relação às formas de interação do aluno com o conteúdo matemático
PTSP Acho que comparando o "formato" das folhas, aparentemente parece maior o volume, segundo a Ema rs	

PCMS Boa noite	
FAMS Verdade, verdade PMMG. Podemos sim. Mas após esse cálculo podemos apontar que na resposta de Ema nos dá entender que ela estava certa? corrigindo: ... podemos apontar o que...	
PASP Eu fiz um teste aqui com a minha filha de 6 anos.... peguei duas folhas e fiz dois cilindros rapidamente a Sofia disse que o que cabia mais era o mais largo pois estava mais abertinho....rsrsrs	
FAMS Já virei fã da Sofia, rsrsr...	
PASP rsrsrsrsrs	
PDSC Kkkk	
FAMS Será que a fala "abertinho" da Sofia, tem algo a ver com a fala "mais largo" da Ema?	
PASP Eu entendi que sim, FAMS.	
PSPR @PASP qtos anos ela tem?	
PASP 6	
PTSP que fofa!!! rs	
PASP 	
FAMS Muito bem, muito bem. Vamos guardar as falas da Sofia e Ema. Podemos voltar nessas falas depois.	
PASP Mas eu achava que ela iria responder o outro que é mais alto	
PSPR acho q a maioria das crianças responderia o mais alto...	
FAMS E em relação à questão 1.2, como podemos verificar. Nas respostas enviadas todas partiram da mesma ideia. Alguém tem outra sugestão?	
PMMG <u>Só consigo imaginar verificar a capacidade de cada cilindro com algum material!!!</u>	62 - Conhecimento didático do professor em relação às estratégias para o ensino de um determinado conteúdo
PSPR Eu, p variar, estou com a minha atividade em mãos... não sei se daria certo... mas <u>eu sugeri fazer o mesmo q faço com o cubo (relação litro - dm cúbico) ...com água...</u> acho que vocês vão se matar de dar risada... <u>Assim, colocaria o líquido em um copo graduado e conseguiria "ver" a diferença também</u>	62 - Conhecimento didático do professor em relação às estratégias para o ensino de um determinado conteúdo

FAMS Sim, sim. Creio que a sugestão da PSPR também aponta para a mesma direção dos demais. Vejo não problemas quanto a isso.	
PTSP eu pensei em colocar água tb... mas teria que tampar a base, vedar rs... super trabalho rs	
PASP eu tbem pensei com água rs	
PMMG <u>Pode usar algum material poroso</u>	62 - Conhecimento didático do professor em relação às estratégias para o ensino de um determinado conteúdo
PNMG <u>Eu pensei em colocar areia.</u>	62 - Conhecimento didático do professor em relação às estratégias para o ensino de um determinado conteúdo
PMMG <u>Ou arroz....</u>	
PTSP pensei tb em procurar copos com essas dimensões... mas de 30cm de altura achei meio impossível de achar	
PASP vi que existe um papel parafinado, impermeável grãos.... ótima ideia	
FAMS Verdade PTSP. Água ou líquidos daria maior trabalho.	
PASP é que a gente associa volume sempre a coisa líquida ne? rsrsrs	
PTSP eu faço com as crianças o do cubo de 1dm. mas dá um trabalho colocar fita adesiva em volta. e dura uns 10 segundos só kkkkk	
FAMS Como queremos verificar qual desses dois cilindros tem maior volume uma ideia seria a utilização de grãos, conforme a proposta na imagem abaixo: Fonte: Onuchic e Allevato (2009)	
PSPR Eu tenho vários copos de acrílico no formato exato de cilindros onde trabalho as operações com frações... mas nenhum tinha a medida	
FAMS Falem um pouco sobre a imagem?	
PSPR Legal dos grãos... Primeiramente os dois cilindros estão vazios...	
PTSP na imagem vemos que o volume do mais alto ao colocar no mais baixo, não ocupa todo o espaço	

PMMG <u>Do jeito que está fica ótimo. Pois ao retirarmos o cubo mais alto os estudantes perceberam que seu conteúdo não preenche totalmente o mais largo</u> <u>Cubo não, cilindro</u>	62 - Conhecimento didático do professor em relação às estratégias para o ensino de um determinado conteúdo
PSPR como assim, @PMMG ...o cilindro de dentro é aberto? aberto embaixo?	
PMMG Pode ser, @PSPR, pois apenas enrolamos a folha de papel, não é isso?!	
PSPR é uma boa...	
FAMG Isso mesmo, @PMMG	
FAMS Sim, PSPR e PMMG, pois temos apenas a folha de papel para visualizar a quantidade, seria difícil manipular quaisquer dos dois cilindros.	
PSPR Legal ver isso...	
PTSP mas pela imagem parece que há algo dentro dos cilindros então nesse caso, não parece que está aberta	
PCPE Boa noite!	
FAMS Sim, PTSP. Como os dois cilindros forma construídos a partir da mesma folha, eles estão sem as bases e para verificarmos em qual cabe maior quantidade, precisamos "encher" um dos cilindros e retirá-lo, assim podemos visualizar concretamente.  PDSC corrigindo: foram Boa noite PCPE. E em relação a 1.3: Como a matemática poderia demonstrar isso? Qual diferença de volume entre V_1 e V_2 ?	
PMMG <u>Calculando V_1 e V_2, pois com as dimensões do retângulo podemos obter o raio da base e a altura do cilindro</u>	67 - Conhecimento matemático do professor em relação aos processos associados à resolução de problemas
PSPR <u>Eu penso que através da fórmula do volume do cilindro</u>  PDSC	67 - Conhecimento matemático do professor em relação aos processos associados à resolução de problemas
PTSP chamando as alturas de bases de h_1 e b_1 , h_2 e b_2 , e comparando-as na fórmula *e as bases	
FAMS Muito bem, muito bem.	

PCPE Com relação à questão 1.1, não sei se esse raciocínio é correto, mas, como a área da base é $\pi \cdot r^2$ e r de um cilindro depende de h do outro, então, proporcionalmente, terá maior volume o cilindro de maior área.	67 - Conhecimento matemático do professor em relação aos processos associados à resolução de problemas
PLPA Boa noite	
FAMG Boa Noite, PLPA!!	
PDSC 	
FAMS Nessas primeiras questões podemos perceber que dificilmente teremos grandes divergências. O caminho para resolução é quase sempre o mesmo. Então podemos continuar. Vamos para as próximas... Boa noite PLPA.	
PNMG <u>O fator que faz com que o volume aumenta está no tamanho do raio. elevado ao quadrado ele aumenta mais rapidamente que a altura.</u>	54 - Conhecimento matemático do professor em relação aos procedimentos associados a um determinado conteúdo
PCPE Concordo com @PNMG	
PSPR Que legal essa explicação @PNMG..	
FAMS Essa fala da PNMG, nos remete a questão 1.4. O que vocês podem falar sobre essa afirmação? A PNMG foi mais rápida que eu, rsrsr...	
PNMG desculpa	
PASP é isso mesmo....<u>O volume do cilindro depende de duas variáveis: o raio da base e sua altura. Como no cálculo do cilindro utiliza-se o valor do raio da base ao quadrado, a medida do raio acaba pesando mais do que a altura na hora de se fazer este cálculo.</u>	68 - Conhecimento matemático do professor em relação às condições necessárias e suficientes para gerar definições
PMMG Pois então, um cilindro possui maior diâmetro da base, mas menor altura. Então com o volume varia com o quadrado do raio da base isso leva a que o volume do de maior área da base tenha volume 1,5 vez maior do que do outro, no caso em questão	68 - Conhecimento matemático do professor em relação às condições necessárias e suficientes para gerar definições
FAMS Sim, temos duas variáveis: a altura e o raio, mas neste problema especificamente, qual deles o responsável? Vocês acham que poderíamos fazer um paralelo ao responder essa questão, com a afirmação da Ema na questão 1.1? Lembrem-se que na questão 1.1, a Ema disse: "No meu cabe mais, porque é mais largo". (Não esqueçam da Sofia).	
PCPE Coloquei o raio da base de um em função da altura do outro e cheguei à conclusão que o cilindro de menor altura terá o maior volume.	68 - Conhecimento matemático do professor em relação às condições necessárias e suficientes para gerar definições

PMMG Genericamente, é isso, @PCPE. Para um retângulo de dimensões a e b , com $a > b$, o volume do cilindro mais baixo será a/b maior que do outro!	54 - Conhecimento matemático do professor em relação aos procedimentos associados a um determinado conteúdo
PLPA Analisando esta discussão, não podemos esquecer dos cilindros circulares, também chamados de cilindros equiláteros: isso acontece quando a altura equivale ao diâmetro da base.	
PSPR Então, @FAMS eu também pensei sobre as duas variáveis... mas depois das justificativas da PNMG e da PASP pensei que ficou tão fácil de explicar... como o raio é ao quadrado "ele cresce muito mais"... amei...	54 - Conhecimento matemático do professor em relação aos procedimentos associados a um determinado conteúdo
FAMS É isso aí PSPR. Muito bem	
PTSP É... eu coloquei sobre a altura, analisando o caso dado, mas como disse a PMMG, mudei de opinião rs	
FAMS Bom PTSP, muito bom...	
FAMS Professores(as), na questão 2.1, creio que devemos nos justificar. Ao analisarmos as respostas dos arquivos enviados, percebemos que a questão não tenha sido formulada corretamente. Quando nos referimos razão de semelhança entre as dimensões da folha de papel e o volume dos cilindros, estávamos questionando se a razão entre os volumes é a mesma razão existente entre os lados da folha. Sendo as medidas dos lados da folha a e b e sendo $0 < a < b$.	
FAMS Ou seja, as respostas enviadas fazem sentido em relação a compreensão da atividade, portanto não se preocupem quanto a isso.	
PASP hummmmm	
PSPR kkkk.... eu determinei a razão entre os comprimentos, entre as alturas e entre os volumes....	
PMMG Mas não é o que eu disse acima? Para um retângulo de dimensões a e b a relação entre os volumes será a/b ?!	54 - Conhecimento matemático do professor em relação aos procedimentos associados a um determinado conteúdo
PNMG Eu verifiquei e não tem semelhança	
PTSP Não entendi a dúvida também	
FAMS O que podemos discutir da afirmação do PMMG?	
PNMG Se você fizer $20/30$ é diferente de $30/20$ nas folhas.	
PASP é $2/3$	
PSPR sim...	
FAMS Certo PNMG, mas veja que há uma restrição $0 < a < b$.	

PNMG Hummmm 2/3	
PTSP pelo que eu coloquei em relação as bases de cada volume é proporcional, e inversamente proporcional à altura	
 PDSC	
FAMS Sim PTSP! Embora a relação que buscamos aqui pode ser escrita da seguinte maneira: $V_A/V_B = a/b$?	
 PDSC	
PNMG não encontrei resultado igual	
PCPE Encontrei que $(V_1/V_2) = (h_2/h_1)$, então a razão entre os volumes é igual à razão inversa entre as dimensões da folha.	
FAMS $\frac{V_A}{V_B} = \frac{a}{b}$?	
PTSP PCPE , inversa em relação à altura, não é? em relação as medidas das bases, é a mesma	
PCPE Mas as duas alturas são as dimensões do papel	
PSPR A razão entre os comprimentos foi direta e entre as alturas inversa (em relação a razão do volume)	
PMMG Um volume é $b \cdot a^2/4 \cdot \pi$ e o outro é $a \cdot b^2/4 \cdot \pi$. Logo a relação será a/b ou b/a , dependendo da ordem que considerarmos	
PTSP $V_1=3000/4\pi$, $V_2=4500/4\pi \Rightarrow V_1/V_2= 2/3$  PDSC $B_1/B_2= 20/30 \Rightarrow 2/3$	
FAMS Sim, mas não devemos esquecer a restrição $0 < a < b$	
 PTSP, PDSC	
PNMG 	
FAMS Podemos explicar da seguinte maneira:	
PCPE Desculpem, me enganei, pois h_1 é 20 e h_2 , 30	

FAMS	
Considerando a folha com lados medindo a e b, com $0 < a < b$, constroem-se dois cilindros: um enrolando a folha ao longo de a com altura b, chamado cilindro C_A e o outro, enrolando ao longo de b com altura a, chamado cilindro C_B. Sendo a o comprimento da circunferência da base de C_A, tem-se $r_A = \frac{a}{2\pi}$ como raio de sua base e, portanto, seu volume será $V_A = \frac{a^2 b}{4\pi}$. De modo análogo, o volume do cilindro C_B será $V_B = \frac{a b^2}{4\pi}$. A razão entre os volumes será, então, $\frac{V_A}{V_B} = \frac{a^2 b / 4\pi}{a b^2 / 4\pi} = \frac{a}{b} < 1, \text{ pois } 0 < a < b.$ Assim $V_A < V_B$ e a razão entre os volumes é a mesma razão existente entre os lados da folha, ou seja, o volume do cilindro construído com maior altura será inferior ao volume do cilindro com menor altura.	
Isso PCPE. Muito bem.	
PCPE 	
PNMG É uma generalização	
PMMG Isso mesmo, @FAMS! Ou, equivalentemente, na ordem inversa, $b/a > 1$, com a mesma conclusão	
FAMS Sim, sim PMMG. ok, ok.	
PNMG mas quando fiz não considere $0 < a < b$ >Muito legal.	
PMMG Como utilizamos na linguagem matemática, @PNMG, podemos considerar sem perda de generalidade $a > b > 0$ ou $b > a > 0$	69 - Conhecimento matemático do professor em relação à linguagem matemática
FAMS Sim, PNMG. Creio que a não consideração de $0 < a < b$, se deve a nossa forma de formular o problema.	
PNMG Sim.	
FAMS Certo PMMG.	
FRSP Boa noite a todos! Como estão? Infelizmente, hoje não poderei participar do grupo! Boas discussões para vocês!!! Abraços!	
FAMS Então vamos para atividade 3. Nessa atividade tivemos opiniões diferentes, então vamos discutir: Podemos dizer que o cilindro é um caso especial de prisma?	
PSPR Eu disse que não...	
PMMG Como respondi lá, vai depender das definições adotadas	
PTSP Bom, pela definição que prismas são um dos tipos de poliedros, nesse conceito, o cilindro não se encaixa na definição de prismas	49 - Conhecimento matemático do professor em relação às

	definições associadas a um determinado conteúdo
PNMG <u>O cilindro não é um poliedro.</u> Concordo com PTSP	49 - Conhecimento matemático do professor em relação às definições associadas a um determinado conteúdo
PMMG <u>Minha posição é de que acontece o contrário: todo prisma é que é um tipo especial de cilindro</u>	49 - Conhecimento matemático do professor em relação às definições associadas a um determinado conteúdo
PASP é verdade.... depende das definições. <u>Mas nunca tinha visto desta forma. Sempre usei a base do prisma como um polígono convexo.</u>	49 - Conhecimento matemático do professor em relação às definições associadas a um determinado conteúdo
PTSP mas um prisma não é formado por faces planas PMMG?	
PMMG Sim, <u>@PTSP</u> . Quando a figura que compõe o cilindro for um polígono, temos um prisma a base do cilindro	49 - Conhecimento matemático do professor em relação às definições associadas a um determinado conteúdo
PTSP mas o cilindro é formado por duas faces planas e uma não plana já os outros prismas são formados por n faces planas	
PSPR Então existe corpo redondo???	
PCPE É um pouco controverso esse assunto, pois existem matemáticos que, usando o conceito de infinito, calculam o perímetro do círculo e, baseado nessa informação, acredito que o cilindro pode, sim, ser considerado um caso especial de prisma.	
 PDSC	
PMMG <u>Vejamos uma definição formal de cilindro: Consideremos uma figura F. Tomaremos o plano que contém F como horizontal. O cilindro é o sólido determinado por F – chamada base do cilindro – e por um segmento de reta g, não paralelo ao plano horizontal, chamado de geratriz do cilindro, do seguinte modo: por cada ponto de F levantamos um segmento de reta paralelo a, e do mesmo comprimento que, g. A reunião desses segmentos é o cilindro C, de base F e geratriz g.</u>	68 - Conhecimento matemático do professor em relação às condições necessárias e suficientes para gerar definições
FAMS E se para respondermos olhássemos para o desenvolvimento das fórmulas de volume?	
PTSP que converge sim, mas que é: não é rs	
PNMG Temos também o cilindro de rotação. O prisma é um poliedro de bases planas que não rolam.	
PASP é verdade	
PMMG O cilindro de rotação vai ser o caso em que a figura F é um círculo!	
FAMS PCPE você poderia compartilhar conosco sua resposta?	

PASP <u>um prisma é um poliedro</u> <u>um cilindro é um corpo redondo</u>	49 - Conhecimento matemático do professor em relação às definições associadas a um determinado conteúdo
PTSP eu tb penso assim @PASP	
PCPE Da atividade?	
PTSP pois o cilindro é formado por uma face não plana	
PSPR Eu já estou achando que não existe mais corpo redondo...kkkkk	
FAMS Sim, @PCPE	
PMMG	
Bom, segunda a definição que transcrevi acima, o que podemos afirmar é que todo prisma é um cilindro, mas nem todo cilindro é um prisma	
PNMG mas o círculo não é um polígono;	
PTSP pq não PSPR?	
PASP imaginem que ao invés de um polígono ou círculo tivermos uma figura plana qualquer fechada.... também teremos um prisma?	
PTSP ai gnt... vou ter pesadelo com essa conversa... coisa de louco kkkkk	
PCPE “O conceito de infinito pode ser utilizado para determinar o perímetro de um círculo. Com efeito, tal como fez Arquimedes, esse valor pode ser calculado a partir da sucessão dos perímetros dos polígonos regulares inscritos. À medida que o número de lados aumenta, o perímetro do polígono aproxima-se cada vez mais do perímetro do círculo. Assim, o perímetro do círculo corresponde ao limite da sucessão dos perímetros dos polígonos inscritos, quando o número de lados tende para infinito.” Fonte: http://www.educ.fc.ul.pt/icm/icm99/icm43/pol_insc.htm <u>De acordo com o conceito acima, sim, o cilindro é uma caso especial de prisma, pois a sua base é um polígono de n lados, quando n tende ao infinito.</u> <u>Geometria a várias dimensões - Polígonos inscritos</u> educ.fc.ul.pt	68 - Conhecimento matemático do professor em relação às condições necessárias e suficientes para gerar definições
PNMG Nossa!!! Fiquei bege com essa!!	
PCPE kkkkkkk matemática é para os loucos @PTSP	
PTSP kkkkkkkk	
PASP método da exaustão	
PSPR P mim... os cilindros são aqueles da Ema ... da Sofia... não são prismas....	

PMMG Como eu disse de início, vai depender da definição adotada. Mesmo lendo o que o PCPE colocou ainda acho a definição usada pelo Elon mais interessante! Daí concluir que todo prisma é um cilindro, mas nem todo cilindro é um prisma!	
PTSP Mas pq vc disse q não existem mais corpos redondos @PSPR , ?? rs	
FAMS Voltando a ideia de desenvolvimento das fórmulas de volume, e a fala do PCPE, se partirmos de um polígono de lado 3, e aumentarmos o número de lados, o que ocorreria?	
PSPR Exatamente pela apresentação dos meninos aí... kkkkkk	
PNMG Cilindroooo	
PTSP Então PMMG, eu tb concordo q devemos nos basear em definição. Mas se seguirmos a definição tradicional de poliedros e prismas, não se encaixa, certo? @FAMS , a própria definição para explicar o cálculo da superfície de um círculo, nos leva a um retângulo. O que poderia nesse caso nos levar a um cilindro. Repito: nos levar, e não chegar, entende?	
PMMG <u>Veja @PTSP, que partindo da definição formal de cilindro, mais generalista, não haveria controversa, em minha opinião</u>	68 - Conhecimento matemático do professor em relação às condições necessárias e suficientes para gerar definições
 PDSC	
FAMS Como calculamos o volume dos prismas?	
PCPE Área da base x altura	
PTSP da mesma forma que calculamos a área do cilindro rs	
PNMG Área da base x altura	
FAMS Boa PTSP.	
PMMG Princípio de Cavalieri.	
FAMS Para discutirmos: se olharmos para o desenvolvimento das fórmulas do volume, é possível ver que a definição mais inclusiva de cilindros permite uma fórmula para qualquer tipo de cilindro, portanto prismas. Um cilindro é um sólido com duas bases paralelas congruentes e lados com elementos paralelos que ligam pontos correspondentes das bases	
 PTSP	
PNMG Isso mesmo.	
PCPE Isso	

PASP gente não consigo aceitar esta definição do FAMS: "Um cilindro é um sólido com duas bases paralelas congruentes e lados com elementos paralelos que ligam pontos correspondentes das bases"	
PSPR "lados"...	
PASP cilindro com lados com elementos paralelos	
 PTSP	
FAMS Vejam que realmente essa é uma questão bem específica, ela envolve diversos conceitos e por isso não temos como ter uma resposta precisa. Nesse caso estamos olhando para atividade a partir do cálculo do volume como $Ab \times h$. Se partirmos de outro princípio, podemos ter outras discussões.	
PNMG Essa definição está nos livros do lezzi	
PMMG <u>São segmentos paralelos e congruentes que ligam os pontos correspondentes das figuras dos planos paralelos, @PASP, que formam um cilindro</u>	68 - Conhecimento matemático do professor em relação às condições necessárias e suficientes para gerar definições
FAMS PASP, levando em conta que partimos da ampliação do número de lados.	
PNMG Sim @PASP são segmentos	
PDSC Show	
PTSP onde os "paralelos! tb tenderiam a formar um "lado não plano"?	
PASP PMMG, a sua definição fez sentido....	
PMMG Continuando a definição que coloquei anteriormente.... <u>As extremidades não pertencentes à base de F dos segmentos que geram o cilindro C, constituem uma figura plana F', contida num plano paralelo ao de F. A distância entre esses planos chama-se altura do cilindro C. No caso em que a geratriz do cilindro é perpendicular ao plano da base, este chama-se um cilindro reto.</u>	68 - Conhecimento matemático do professor em relação às condições necessárias e suficientes para gerar definições
FAMS E nesse caso, voltamos a fala do PMMG: depende do contexto adotado. Temos uma questão da professora Norma:	
FAMS O conhecimento geométrico abrange um conjunto de processos cognitivos tais como representações mentais, relações entre e transformações de objetos espaciais, visualização, representação e construção de figuras geométricas, e o estabelecimento de relações com objetos do mundo físico. Qual(ais) desses aspectos são contemplados nas atividades realizadas para a resolução do problema do cilindro?	

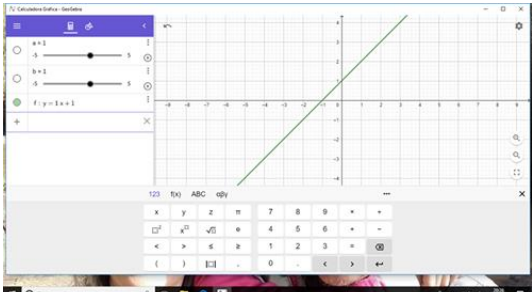
PASP F poderia ser qualquer figura plana?	
PMMG Qualquer figura plana!	
PSPR gnt minha internet ...parou...	
PMMG Tenho a sensação de que ao resolvermos a atividade mobilizamos isso tudo aí! rsrs	
PCPE Concordo com @PMMG	
FAMS Pois é PMMG.	
PASP Gente.... eu entendi perfeitamente mas eu não consigo aceitar estas definições!!!! rsrsrsrsrs	
PMMG É o formalismo matemático, @PASP ! rs Ou melhor, o rigor!	
PTSP Eu também concordo que é delicado o posicionamento que "depende da definição".	
PSPR Acho que faltou mencionar "capacidade de imaginar"... to tentando imaginar cilindro-prisma até agora...kkkkk	
FAMS Pois bem pessoal, está realmente não uma discussão fácil, pois envolve muitos conceitos. É uma discussão que está no artigo das Professoras Lourdes Onuchic e Norma Allevato. Em breve iremos disponibilizar. Não o fizemos antes, para não quebrar o encanto.	
PASP Acho que não, PSPR. Imaginamos sim, direitinho. ... Mas não consigo aceitar F como qualquer figura plana....	
FAMS O nível da discussão em nosso grupo está mais elaborado.	
PMMG E que sólido seria então aquele formado por uma figura F qualquer nesse contexto?! Vamos pensar! Em alguns livros de geometria com abordagem mais formal que consultei, @PASP , é chamado de cilindro!	
PASP 	
PMMG Perfeita a figura. Bem exemplificado o cilindro genérico, @PASP	
PASP kkkkkkk	
FAMS PMMG, nesse sentido a definição apresentada seria do cilindro?	

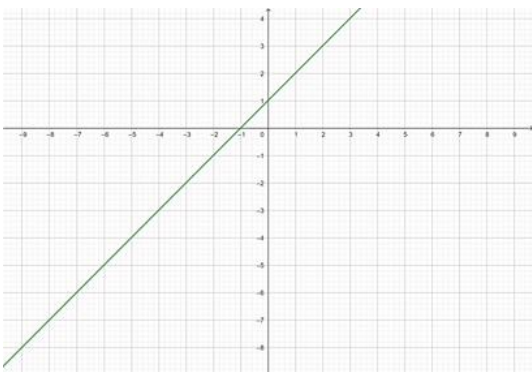
PMMG Sim, @FAMS	
FAMS Ok, ok, compreendi.	
PASP PMMG, depois vc me passa a referência?	
PMMG Sim, @PASP	
FAMS Pessoal, se não conseguimos todas as respostas, no mínimo saímos com boas questões. corrigindo mínimo.	
PASP Ah, sim, com certeza! mas é muito bom isso.... pensar de outra forma....	
FAMS Podemos encerrar por hoje e fiquem à vontade para questionamentos no espaço de postagem no grupo.	
PNMG às vezes piramos nessa discussão Boa noite para todos e até semana que vem	
PASP nossa, nem vi a hora passar!	
PSPR Gente... vocês são demais!!!! Bjo!	
FAMG Boa noite a todos!!!	
FAMS Obrigado a todos. Boa noite. Bom descanso, sem pesadelos, ok.	
PASP kkkkk vou sonhar com o sólido que desenhei!	
PTSP kkkkkkkkkkk	
PMMG Boa noite a todos! Até breve!	
PTSP boa noite pessoal!!!	
PSPR Pesadelo ... só lembrando que tem 10 aulas amanhã....	
PASP Boa noite!	
PTSP eu tenho 11 aulas kkkk	
FAMS Força @PSPR	
PASP um abraço, pessoal!	
PCPE Boa noite pessoal!	
PDSC Boa noite a todos.	
FAMS Boa noite, Pessoal e muito obrigado pelas discussões.	
Digite uma mensagem, @name...	

7ª Conversa em Grupo – 18/04/2018	
Título: Explorando e Investigando Função Quadrática Objetivo: Identificar diferentes representações da Função Quadrática; Extrair da expressão analítica da Função Quadrática, as coordenadas do vértice da Parábola	
Unidades de Contexto – Parte Ressaltadas (Grifos)	Unidades de Registro
18 DE ABRIL DE 2018 19:59	
FAMS deu o nome '7º Encontro – Facebook – 18/04/2018' ao grupo.	
FAMS Boa noite a todos!!! Sejam bem-vindos ao nosso 7º Encontro.	
PASP Boa noite	
PMMG Boa noite, pessoal!	
FAMG Boa noite pessoal!	
FAMS Olá PASP. Olá PMMG. Já, já começaremos.	
PSPR Oi gente...	
FAMS Olá PSPR.	
PSPR <u>Eu não consigo salvar os gráficos... tem alguma forma simples de fazer isso?</u>	11 - Conhecimento tecnológico do professor
PDSC Boa noite. Tudo bem?	
FAMS Olá PDSC.	
PDSC <u>@PSPR dá um print e ctrl V no arquivo</u>	11 - Conhecimento tecnológico do professor
PSPR Beleza!!!	
FAMS PSPR, tem sim. Abre um post no espaço de postagem que lhe explico.	
PNMG Boa noite a todos!	
FAMS Olá PNMG. A Professora FRSP esclarece que não poderá estar conosco neste encontro, em função de repouso por tratamento de saúde. Pessoal, informamos que o estudo da representação gráfica da Função Quadrática utilizando o "Graphing Calc" será desenvolvido em dois encontros: neste e no próximo Especialmente neste, e no próximo encontro, teremos a participação da Mestranda FAMG. Ela sempre esteve conosco durante os encontros, porém, nestes dois encontros ela fará a mediação junto conosco. Sejam todos bem-vindos.	
PNMG Bem vinda @FAMG	
FAMG Obrigada PNMG! Vamos lá, pessoal?!	

FAMG Nossa atividade assíncrona envolveu o estudo de funções quadráticas e o uso do aplicativo “Graphing Calc”. Ressaltamos o uso desse aplicativo como uma possibilidade diante do que discutimos em encontros anteriores sobre as dificuldades e desafios de se utilizar a sala de informática nas escolas.	
FAMG Como foi a experiência em utilizar um aplicativo em dispositivo móvel para a exploração-investigação de conceitos matemáticos?	
PMMG <u>Fazendo em casa, individualmente, nada diferente daquilo que já fazemos utilizando o geogebra no computador!</u>	56 - Conhecimento didático do professor em relação aos recursos (material ou virtual) de ensino
PASP <u>Oi FAMG! Eu tenho usado este aplicativo nas minhas aulas e tenho gostado bastante.</u>	13 - Possibilidades vistas a partir dos recursos das TIC
PNMG <u>Estou pretendendo utilizar o aplicativo para função do 1º grau. Achei prático trabalhar com ele</u>	13 - Possibilidades vistas a partir dos recursos das TIC
PSPR Eu nunca havia usado... pensei que i	
PASP <u>Porque as vezes queremos fazer uma investigação rápida, uma visualização... e é muito prático ter o geogebra no celular</u>	13 - Possibilidades vistas a partir dos recursos das TIC
PDSC Tranquilo. No começo achei que ia ser difícil, mas foi bem prático mesmo!	
PSPR iria me complicar ... mas achei super fácil de usar...	
PNMG Isso mesmo @PASP Achei bem prático	
PASP <u>E o interessante é que os alunos vão se apropriando... e lançam mão desta fermenta para aprender.... ferramenta</u>	10 - Possibilidades didáticas das TIC
FAMS Legal pessoal. Muito interessante as falas de vocês em relação a utilização do aplicativo.	
FAMG Considerando a atividade realizada, a realidade de sua escola e a sua experiência enquanto docente, a utilização do dispositivo móvel pode ser uma possibilidade para a demanda existente em relação à utilização da sala de informática? Vamos discutir?	
PMMG Onde leciono seria viável sim.	
PNMG <u>Sim, já pensei em fazer isto com meus alunos, porém, temos problemas com a Wi-fi</u> <u>Os alunos não têm wi-fi disponível, precisariam utilizar a da escola</u>	04 - Inter-relações entre a estrutura da escola e as TIC
PDSC <u>No meu caso em uma escola, não seria possível aplicar. Pois alguns alunos são carentes e não possuem celular. O que poderia causar uma certa exclusão de alguns...</u>	04 - Inter-relações entre a estrutura da escola e as TIC
PASP <u>Eu trabalho em uma instituição que possui três laboratórios de informática (se não me engano).... pois oferecemos cursos na área de informática.... Então os laboratórios são usados intensamente....</u>	04 - Inter-relações entre a estrutura da escola e as TIC

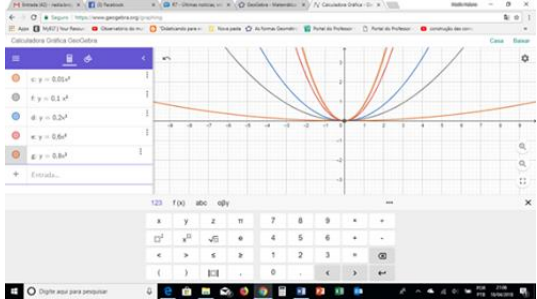
PSPR Se tivesse uma turma de 9º ou 1º ... desta vez acho que tentaria...	
PASP E não existe nenhuma burocracia para usar o laboratório. é só agendar a sala.	
PNMG <u>Este dispositivo tem muitas possibilidades, acredito que podemos utilizar em todas as séries</u>	13 - Possibilidades vistas a partir dos recursos das TIC
FAMS PSPR, porque no 9º e no 1º, especificamente. No demais não poderia?	
PASP <u>Apesar de não haver entraves para usar o laboratório de informática.... penso nesta questão da praticidade mesmo.... de não precisar sair da sala de aula convencional uma vez que podemos usar esta ferramenta toda aula, se quisermos.... é incrível!</u>	13 - Possibilidades vistas a partir dos recursos das TIC
PSPR Acho que a FAMG falou da atividade que fizemos... por isso esses anos...	
PMMG Pensei isso também, @PASP	
PASP E é só instalar no celular. Não precisa de internet para usar. Só uma vez para baixar.	
FAMG Como vemos, para utilizar alguma tecnologia temos que conhecer bem a realidade da escola... No seu caso PNMG, podemos pensar, será esse um aplicativo que exige a internet o todo tempo todo ou apenas para baixá-lo? Porque se for assim, será que os alunos não poderiam estar baixando em casa?	
FAMG Isso, PASP!	
PNMG Sim, estou percebendo isso agora. Os alunos me falaram que precisariam da Internet para utilizá-lo. Acho que assim fica melhor ainda.	
FAMS Verdade PDSC. Ao implementar o uso de determinada tecnologia, precisamos tomar o cuidado das causas advindas da sua implementação e o olhar para os alunos que não dispõem dessa tecnologia é importante, para não se tornar um entrave. Ok PSPR, compreendi. Falando especificamente nesta atividade.	
PASP <u>Quanto ao fato de vários não possuírem celular.... de fato né? Depende da realidade de cada escola. De todo modo eu gosto de trabalhar em duplas, quando trabalho com atividades investigativas. Um "pilota" o celular, outro é responsável por escrever o relatório da dupla.</u>	04 - Inter-relações entre a estrutura da escola e as TIC
FAMG Exatamente o que pensei PASP!	
PASP Dá super certo, FAMG....	
PNMG <u>Estou adorando esta conversa. Já estou aqui arquitetando como fazer a atividade investigativa com gráficos da função do 1º grau</u>	13 - Possibilidades vistas a partir dos recursos das TIC
PASP Faz sim PNMG! Você vai gostar.....	

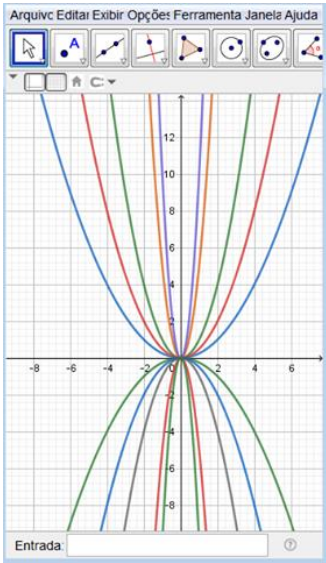
FAMS Bem colocada, PASP. O trabalho em dupla, pode ser uma saída ao proporcionar possibilidades de utilização aos alunos que não possuem esta tecnologia.	
FAMG Coisa boa, PNMG, depois compartilhe conosco!	
PNMG Pode deixar. Compartilho sim	
PASP <u>E tem uma versão desta calculadora gráfica para pc. Aí dá pra gente projetar no Datashow</u>	11 - Conhecimento tecnológico do professor
PSPR É mesmo...	
FAMG Pessoal, falando agora das atividades, qual o posicionamento de vocês em relação à organização para o estudo da função quadrática apresentada pelo autor, ao trabalhar cada parâmetro individualmente, não iniciando com a forma $ax^2 + bx + c$?	
PMMG <u>Senti falta, nessa atividade, do uso do "Controle deslizante". Tem essa ferramenta no aplicativo @FAMS?</u>	11 - Conhecimento tecnológico do professor
PASP eu também senti, PMMG. Tem esta ferramenta sim...	
PMMG Já realizei uma atividade bem semelhante a essa com alunos meus e achei bastante rica. Começamos também com o ax^2 .	
FAMS Tem sim, PMMG.	
PASP 	
PSPR <u>Eu gostei ... assim quem vai analisar não se "preocupa" de cara com os outros coeficientes...</u>	62 - Conhecimento didático do professor em relação às estratégias para o ensino de um determinado conteúdo
FAMS Pronto a PASP já mostrou. rrsr	
PASP kkkkkk	
PSPR <u>@PASP</u> como é que você coloca essas fotos aí???? Tão rápido... se eu for tentar... vou demorar uns 5 dias...	
FAMS Creio que a PASP utilizou a ferramenta cortar. Certo PASP? 	
PASP tcham tcham tcham tcham rrsrrsrs eu tenho no meu pc esta versão que eu falei para vocês..... aí eu dei um print e cole aqui	

FAMS Esta ferramenta que coloquei acima, chama-se "Ferramenta de Captura". Ela bem prática também.	
 PDSC	
PNMG Eu não sei aonde ela fica ou é um aplicativo?	
FAMG Sobre seu comentário PSPR, é verdade. <u>Ao estudar cada parâmetro individualmente, acredito que podemos entender melhor o papel de cada deles na função.</u>	62 - Conhecimento didático do professor em relação às estratégias para o ensino de um determinado conteúdo
PASP  esta opção é só copiar o gráfico	
PCPE Boa noite!	
PASP vai em menu - exportar imagem	
FAMS PNMG em relação a ferramenta coloque o nome na busca de seu computador, pode ser que ela esteja "escondida" e eu sempre deixo no como ícone barra de tarefas no computador.	
PNMG obrigada. Vou fazer isto.	
PSPR @PASP ... aí salva como imagem né?	
PCPE A minha participação hoje será basicamente assistir as discussões, pois não tive condições de fazer a atividade.	
FAMS Bem-vindo PCPE.	
PCPE 	
PASP Então @PSPR . No caso ela copia para área de transferência.... por exemplo um documento do word...	
FAMG Professores, sobre a atividade 1. Partindo dos arquivos enviados, compreendemos que as respostas para o item "d", estão presentes nos itens "a" e "b". Neste caso, vamos pensar: o que mais podemos analisar nas representações gráficas das funções solicitadas, em relação à variação do coeficiente de x^2 . corrigindo: é um questionamento.	

PMMG Há um tempo, quando apliquei aos meus alunos, eles observaram o comportamento da concavidade: à medida que a aumenta, a partir de 0; quando a é 0 (Nossa! o gráfico sumiu! Por quê?); e quando a varia com valores menores que zero	
PASP <u>Quando a é zero a função deixa de ser do segundo grau e passa a ser do primeiro</u>	63 - Conhecimento matemático do professor
PNMG Sim, quanto menor o valor de a , a curva tende a ser uma reta	
PMMG Sim, @PASP ! Mas descobrirem isso não foi tão imediato!	
PASP Legal ne PMMG?	
PMMG Veja que a reta é $y=0$, coincidente com o eixo x ! Daí alguns terem descoberto logo e outros não	
FAMG Pessoal, no sentido que disse a PNMG e o PMMG e, levando em conta a nossa atividade, por exemplo: partindo de $a = 1$, se " a " for maior que 1 ($a > 1$) ou se " a " estiver entre 0 e 1 ($0 < a < 1$), que análises poderemos fazer? E se partirmos de $a = -1$? Neste caso, teremos " a " menor que -1 ($a < -1$) ou " a " entre -1 e 0, que análises poderemos fazer?	
FAMS O interessante PMMG, é justamente o de permitir está descoberta.	
 PDSC	
PMMG Assim que penso, @FAMS . Muito embora meus alunos muitas vezes discordem. rsrs	
PSPR Eu acho que a @FAMG está querendo saber qual a relação do coeficiente com a "abertura"... Será que é isso?	
PMMG É isso que meus alunos fizeram, @PSPR	
FAMS Boa PSPR. Como seria?	
PMMG <u>Mais ou menos assim: "quando a cresce, a parábola fica mais fechadinha"</u>	63 - Conhecimento matemático do professor
PSPR qto maior... mais aberta...	
FAMS Opa. Temos opiniões diferentes: mais aberta? ou mais fechada?	
PNMG Não, a parábola abre mais quando a está entre 0 e 1 Concavidade para cima	
FAMS Quando " a " aumenta sendo $a = 1$? O que acontece com o gráfico?	
PSPR opa...desculpe...olhei no gráfico errado	
PCPE À medida que a se aproxima de zero a parábola fica "mais aberta" e se aproxima de uma reta.	
PNMG Uma parábola com concavidade para cima	

PMMG Como na atividade que apliquei o último item era observar usando o controle deslizante, os estudantes observaram essa ideia de ficar mais aberta ou mais fechada a parábola de acordo com a variação de a	11 - Conhecimento tecnológico do professor
PASP Quanto maior for o valor de a , em módulo, mais fechada ela ficará.	63 - Conhecimento matemático do professor
PNMG Simmm	
PSPR sim...	
FAMG Neste sentido podemos observar alguma relação ao analisarmos as representações gráficas para " a " menor que -1 ($a < -1$) e " a " maior que 1 ($a > 1$)? E nos casos em que " a " está entre -1 e 0 e entre 0 e 1 ?	
PMMG Fico pensando porquê 1 e -1 como referência?! Nessa linha de raciocínio, de analisar se estar mais fechada ou mais aberta, não seria um ponto mais importante que outros!!! FAMG PMMG, basicamente utilizamos esse estudo utilizando a função x^2 como referência, ou seja, essa seria nossa primeira representação gráfica e as outras são pensadas a partir desse referente.	
PCPE Acredito que, quando o módulo de a aumenta indefinidamente, o gráfico da função quadrática se aproxima de uma semirreta	
PASP Eu também não estou conseguindo enxergar porque estão destacando estes intervalos...	
FAMG corrigindo: começamos O que vocês acham pessoal?	
PMMG Ainda assim, @FAMG <u>Para mim é nas proximidades do zero que se deve dar destaque.</u>	67 - Conhecimento matemático do professor em relação aos processos associados à resolução de problemas
FAMS Ok, PCPE.	
FAMG Mas tem algo a mais que podemos analisar aí	
PMMG É aí a mudança de concavidade e, no próprio zero, a função deixa de existir.	
PASP <u>Para mim, à medida que a cresce, em módulo, independente se for positivo ou negativo a parábola fica mais fechada.... Não vejo o que há de diferente no intervalo $[-1, 1]$, a maior que 1 ou a menor que 1</u>	67 - Conhecimento matemático do professor em relação aos processos associados à resolução de problemas
PMMG Isso @PASP. Vale destacar, talvez, as proximidades do zero (limites laterais) e o próprio zero	63 - Conhecimento matemático do professor
FAMS Pessoal, o interessante é justamente procurar que conceitos podem estar envolvidos ao analisarmos estes intervalos. Estamos olhando para os dois ao mesmo tempo: " a " menor que -1 ($a < -1$) e " a " maior que 1 ($a > 1$). Então na visualização das representações o que podemos observar?	

PNMG Num valor muito próximo de zero é um ponto.	
FAMG PASP , como disse o FAMS, não estamos analisando o intervalo $[-1, 1]$...	
PMMG <u>Isso aí destaquei também, os pares de parábolas congruentes, simétricas em relação ao eixo x.</u>	54 - Conhecimento matemático do professor em relação aos procedimentos associados a um determinado conteúdo
PASP @FAMS , a miopia não está deixando eu ver.....rsrsr	
PNMG desculpa, falei errado	
PSPR só tô vendo simetria...	
FAMG Isso aí, pessoal	
PCPE $-x^2$ Desculpem, não era para postar aqui	
FAMS Pessoal, pensando nas observações feitas pelo PMMG, sobre simetria, estamos trabalhando o conceito de intradisciplinaridade (LORENZATO, 2006), conforme discutimos no 4º Encontro? O que vocês acham?	
PNMG  Andei pesquisando e nada.... Concordo, a função deste tipo é par e o eixo de simetria é o eixo y	
FAMS PNMG, o gráfico faz referência a sua fala anterior, correto?	
PNMG correto	
PMMG Na verdade @PNMG , comparando as funções em que $a > 1$ e aquelas em que $a < -1$, para valores iguais de a , temos pares de parábolas simétricas em relação ao eixo x.	54 - Conhecimento matemático do professor em relação aos procedimentos associados a um determinado conteúdo

FAMS  Ilustrando a fala do PMMG.	
FAMG Pensamentos síncronos	
PNMG Certo.	
FAMG Pessoal, e sobre a fala do FAMS sobre a intradisciplinaridade?	
PMMG <u>Algo que talvez devamos lembrar também, @FAMG, @FAMS e demais colegas, é que parábolas mais fechadas ou mais abertas, se refere apenas ao campo de visualização, pois todas as parábolas são figuras semelhantes!</u>	63 - Conhecimento matemático do professor
PCPE <u>Essa simetria ocorre quando comparamos $a > 0$ com $a < 0$</u>	54 - Conhecimento matemático do professor em relação aos procedimentos associados a um determinado conteúdo
PMMG Sim, @PCPE. Por isso eu disse que o 1 não era uma referência de destaque! rs	
PCPE Correto	
PASP Concordo plenamente com PMMG.	
PNMG também concordo	
FAMG Pessoal, não estamos tomando o $a=1$ como referência para o ensino da função quadrática, apenas para o estudo dessa atividade. Isso, porque nosso estudo tomou a função x^2 como ponto de partida, ou seja $a=1$.	
FAMS Pessoal, como foi dito anteriormente, sempre quando iniciamos o estudo da função quadrática partimos do coeficiente "a" = 1. Neste sentido o tomamos como referente para analisar o que acontece se aumentarmos o valor de "a" ou este estivesse entre 0 e 1. Da mesma forma, partimos do seu simétrico "a" = -1, e refizemos o estudo. Assim, nos apresenta as simetrias entre esses intervalos. Ou seja, é uma escolha para falar ao mesmo tempo do que ocorre com a representação gráfica e as simetrias existentes.	

 PDSC	
FAMS Assim, não há o que questionar sobre a fala do PMMG.	
FAMG Outro ponto que nos chamou a atenção foi em relação a atividade 3.2. Podemos dizer que houve um deslocamento em relação ao eixo das abscissas, um deslocamento em relação ao eixo das ordenadas ou ambos? Ou na verdade esse deslocamento é referente a uma representação gráfica?	
PMMG <u>No caso de $(x+k)^2$, o k provoca uma translação horizontal, deslocando a parábola k unidades.</u> <u>Para a direita, se $k < 0$, e para a esquerda se $k > 0$.</u>	54 - Conhecimento matemático do professor em relação aos procedimentos associados a um determinado conteúdo
PMMG Sim, foi pelo gráfico que falei dos deslocamentos	
FAMS No exemplo, apresentado pelo PMMG, qual (ou quem) seria o referente? O eixo ou a função?	
PMMG o eixo.	
PCPE Acho que ambos	
PMMG O vértice é uma boa referência. Claro que a parábola se desloca toda	
PCPE Refazendo as ideias... A função	
PASP O gráfico se desloca em relação aos eixos.	
PMMG <u>No exemplo em questão, se desloca horizontalmente.</u>	54 - Conhecimento matemático do professor em relação aos procedimentos associados a um determinado conteúdo
PASP isso	
FAMS Vamos pensar: se tenho $(x + 3)^2$ e em seguida tenho $(x + 1)^2$. Como referenciar esse deslocamento pelo eixo?	
PMMG Podemos observar o eixo de simetria, ou mais simplificada, o vértice, deslocando-se 3 e 1, respectivamente, unidades para a esquerda	
PCPE <u>O gráfico da segunda função se deslocará dependendo do gráfico da primeira</u>	54 - Conhecimento matemático do professor em relação aos procedimentos associados a um determinado conteúdo
PASP <u>Os pontos do gráfico vão se deslocar duas unidades para a direita</u>	54 - Conhecimento matemático do professor em relação aos procedimentos associados a um determinado conteúdo
FAMS Então pelas falas do PMMG e do PCPE, quem na verdade é o referente?	
PCPE <u>A função</u> <u>Ou, como @PMMG falou, o eixo de simetria</u>	54 - Conhecimento matemático do professor em relação aos

	procedimentos associados a um determinado conteúdo
PMMG <u>Sim, a função. Mas para fixar ideias é melhor mirar num ponto dela, ou em seu eixo!</u>	67 - Conhecimento matemático do professor em relação aos processos associados à resolução de problemas
FAMS Perfeito, PMMG.	
PMMG A translação é para todos seus pontos, incluindo o foco!	
FAMG Pessoal, então nos casos de translação como nesse exemplo, seria interessante ter como referente a função x^2 ? Ou a primeira função de um grupo de funções?	
PCPE <u>Nesse caso, a função de um grupo de funções</u>	67 - Conhecimento matemático do professor em relação aos processos associados à resolução de problemas
PMMG Sim, @FAMG , é assim que faço, depois acrescento variações desta até chegar ao geral ax^2 com o uso do controle deslizante	
FAMG Boa PCPE Interessante PMMG	
PMMG 	
FAMS Sim, pessoal. Sei que costumamos dizer que desloca a direita ou à esquerda do eixo das ordenadas, ou acima e abaixo do eixo das abscissas, mas tendo como referente a função x^2 . O que neste caso está correto.	
PMMG Por exemplo, para observar a translação horizontal, começo com x^2 e, depois, num mesmo gráfico, algumas variações $(x+1)^2$, $(x-1)^2$... até $(x+a)^2$ sendo a o parâmetro do controle deslizante.	
FAMS Mas se a primeira função de um grupo de funções não for x^2 , deixa de ser válido. Ok...	
FAMG Legal PMMG	
PMMG Daí, quando o estudante "anima" o controle deslizante ele visualiza o movimento da parábola	
FAMS Isso PMMG.	
FAMG Pessoal, esse estudo vai continuar de uma forma dinâmica no próximo encontro. Assim, é interessante que todos enviem as atividades desse encontro e do próximo para nossa discussão. Vocês têm algum outro questionamento sobre essa atividade ou outros questionamentos? Se sim, fiquem à vontade para fazê-los...	
PMMG <u>Acho bacana observar que, a partir dessas análises, das translações vertical e horizontal, obtemos a forma canônica da função, que é algo bem interessante para destrinchar.</u>	70 - Conhecimento matemático do professor em relação à conexões de complexidade do conteúdo

 PMMG	
FAMS Sim, sim. Uma pergunta este estudo é desenvolvido nas turmas de Ensino Médio?	
PNMG Sim. E como?	
FAMS Digo em relação a fala do PMMG sobre a forma canônica.	
PNMG Não muito	
PMMG Eu fiz, quando lecionei para o primeiro ano, mas parti dessa investigação com o geogebra.	
FAMG Isso aí	
PASP Legal. Nunca fiz. Mas a sugestão do PMMG é bem interessante.	
PNMG Também utilizei o GeoGebra	
FAMS Legal, legal. Pessoal deixei duas enquetes para responderem por gentileza. Ok Pessoal precisamos de dois mediadores para o próximo encontro. Pode ser a PNMG e o PMMG? Rsrsrs	
PMMG Vixi! Espero dar conta! rsrs	
PNMG @FAMS esta semana estou na comissão da mostra de trabalhos, talvez não consiga chegar para participar das discussões.	
FAMS Dá sim, PMMG. Entendi PNMG. Alguém se habilita?	
PNMG Fico disponível para outra oportunidade	
FAMS Certo, PNMG.	
PSPR Quem sobrou???	
FAMS PCPE, pode ser você?	
PCPE Faço minhas as palavras de @PMMG Tentarei não decepcionar	
FAMS Com certeza e nós estaremos aqui. A ideia é preparar duas questões para iniciar. Depois o grupo toma conta, rsrsr...	
FAMG Isso, vai dar certo pessoal! rs	
PDSC Show de bola. Boa noite a todos e todas! Até semana que vem!	
PASP dá tudo certo!	
PMMG Ok. Essas questões serão a respeito de algum texto que ainda será postado?	

FAMG Boa noite a todos, obrigada pelo encontro. Nos encontramos no próximo!	
FAMS Pessoal, imensamente agradecido com o nível de discussão ocorrido. Boa noite a todos	
PASP Boa noite!!!!	
PSPR Boa noite!	
PNMG Boa noite!!!	
FAMS Sim, PMMG. Amanhã estará disponível	
PMMG Ok. Boa noite a todos, então	
PCPE Boa noite!	
FAMS Obrigado, pessoal. Bom descanso. Digite uma mensagem, @name...	

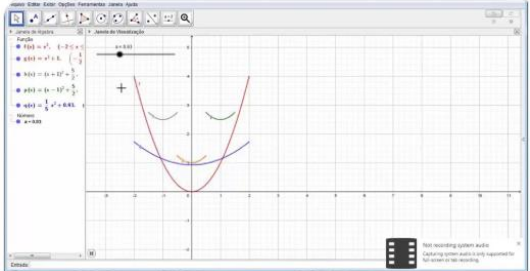
8ª Conversa em grupo – 25/04/2018 – Parte 2	
Título: Um Estudo Dinâmico da Função Quadrática. Objetivo: Apresentar uma abordagem dinâmica da representação da expressão analítica da função quadrática, a partir do uso do aplicativo “ <i>Graphing Calc</i> ”.	
Unidades de Contexto – Parte Ressaltadas (Grifos)	Unidades de Registro
QUA 19:58 FAMS nomeou a conversa: 8º Encontro – Facebook – 25/04/2018.	
FAMS Boa noite a todos!!! Sejam bem-vindos ao nosso 8º Encontro. Neste encontro, continuaremos com especial participação da Mestranda FAMG. Sejam todos bem-vindos.	
PNMG Boa noite a todos!	
FAMG Boa Noite pessoal !!!	
PDSC Boa noite pessoal.	
PASC Boa noite	
PSPR Oi	
FAMS Olá pessoal.	
PMMG Boa noite, caros colegas	
PASP Olá!	

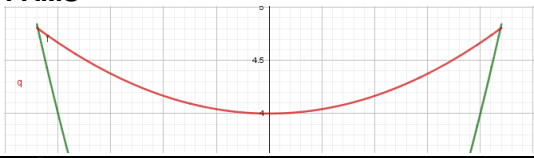
FAMS Boa noite PMMG. Boa noite PASP. Enquanto os demais professores vão chegando, vamos iniciando a discussão. Hoje teremos duas discussões interessantes. A primeira discussão será sobre o texto “Formação Continuada de Professores a Distância: um estudo sobre interação e aprendizagem com professores de matemática”. Este texto terá a mediação dos Professores PMMG e PCPE. A segunda discussão será sobre o desenvolvimento das atividades de encerramento dos estudos de Função Quadrática.	
*	*
*	*
*	*
FAMS Legal Pessoal. Muito interessantes as discussões. Agora vamos falar um pouco sobre as atividades de função. FAMG você começa?	
FAMG Em relação à atividade 1.1 foi solicitado para descrever a partir da representação inicial $f_1(x) = x^2$, como ficaria a representação gráfica das seguintes funções: a) $f_2(x) = 2(x + 3)^2 - 4$ e b) $f_3(x) = -3(x - 5/4)^2 + 1/3$. No item (a), caso a função de referência fosse $f(x) = 2x^2$, como poderíamos descrever essa representação? Haveria mudanças em relação às representações a partir da função inicial $f_1(x) = x^2$?	
PCPE A mudança seria apenas na "abertura" da concavidade.	
PMMG <u>Podemos observar as translações, vertical e horizontal, e o efeito do coeficiente de x^2 na concavidade</u>	54 - Conhecimento matemático do professor em relação aos procedimentos associados a um determinado conteúdo
PNMG <u>A parábola se desloca no eixo para a direita ou esquerda de acordo com o valor do xv. e para cima ou abaixo de acordo com o yv</u>	54 - Conhecimento matemático do professor em relação aos procedimentos associados a um determinado conteúdo
PCPE $f(x)$ teria uma concavidade menos "aberta" do que $f_1(x)$ Deletem tudo que digitei	
PASP <u>O gráfico de $f_2(x) = 2(x + 3)^2 - 4$ é congruente ao gráfico de $y=2x^2$ (esta por sua vez é “mais fechada” que $f_1(x) = x^2$), mas deslocada 3 unidades à esquerda e 4 unidades para baixo se comparada com $y=2x^2$. As coordenadas do vértice são $(-3,-4)$.</u>	54 - Conhecimento matemático do professor em relação aos procedimentos associados a um determinado conteúdo
PNMG 	
PCPE As translações seriam as mesmas apresentadas para f_1	
FAMG Certo, PCPE	
FAMS Certo pessoal. Então vamos olhar a fala da PASP e a questão da FAMG. A PASP tomou $2x^2$ e atividade toma x^2 . Nesse sentido, haverá diferença nos deslocamentos?	
PASP mas eu botei x^2 na conversa! rrsrrsrs	
 FAMS	

PMMG Nas translações não, @FAMS	
PNMG Não há deslocamento a parábola se fecha mais.	
FAMS Qual a mudança que ocorre ao mudarmos o coeficiente?	
PMMG O coeficiente 2 vai influenciar na concavidade	
PNMG Na abertura da parábola	
PASC a abertura da parábola muda	
PASP <u>tipo assim.... pega x^2.... fecha ela um pouquinho (vira $2x^2$), anda três unidades para esquerda e finalmente quatro unidades para baixo! rrsrrsr</u>	54 - Conhecimento matemático do professor em relação aos procedimentos associados a um determinado conteúdo
PNMG Isso PASP.	
FAMS Muito bom PASP.	
PASP eeeeeee	
FAMG Isso mesmo pessoal ! Quando nós alteramos apenas o coeficiente, a única coisa que irá mudar é a abertura maior ou menor da parábola, o deslocamento permanece o mesmo. Nesta questão em particular...	
PCPE <u>De um modo geral, quanto maior, em módulo, o coeficiente "a", menor será a "abertura" da parábola.</u>	54 - Conhecimento matemático do professor em relação aos procedimentos associados a um determinado conteúdo
PMMG <u>É importante, pessoal, observar que a concavidade mais aberta ou mais fechada me parece relativo. Estamos comparando pontos simétricos em relação ao eixo de simetria. Numa mesma horizontal se esses pontos estão mais próximos do eixo, a parábola fica mais fechada. Isso comparando duas parábolas possuindo coeficientes diferentes para x^2. Consegui ser claro???</u>	49 - Conhecimento matemático do professor em relação às definições associadas a um determinado conteúdo
 PASC	
FAMG Concluindo pessoal, nas questões das atividades 1.1, 1.2 e 1.3 queríamos essa forma de descrição das translações.	
FAMS Sim, PMMG.	
PMMG <u>Digo isso porque, demonstra-se a proposição "Todas as parábolas são figuras geométricas semelhantes"!</u>	49 - Conhecimento matemático do professor em relação às definições associadas a um determinado conteúdo
FAMG Vamos prosseguindo Como podemos explicar a inclusão de +9 e -9 na função $f_5(x) = x^2 + 6x + 4$, para a resolução da atividade 1.3? Porque exatamente 9?	
PMMG Se são todas semelhantes, como podemos afirmar que uma é mais aberta que a outro. Por isso digo que é relativamente!	

PNMG <u>Por causa da complementação do quadrado, para colocar a equação na forma canônica</u>	57 - Conhecimento matemático do professor em relação às formas de representação
 FAMS	
PCPE <u>Para somar com $x^2 + 6x$ e ficarmos com um trinômio quadrado perfeito</u>  FAMS; PDSC Somar 9	57 - Conhecimento matemático do professor em relação às formas de representação
FAMG Legal pessoal, isso mesmo. Afinal somar e subtrair um valor não altera a função.	
PCPE e, para mantermos a igualdade, somamos -9	
PNMG 	
FAMG Ou seja, neste caso utilizamos mais um conceito: o completamento de quadrado. E assim, as duas funções são formas analíticas da mesma representação gráfica. Sobre a segunda atividade... Quais foram as dificuldades na construção da Máscara? A que podemos atribuir essas dificuldades? As atividades anteriores podem contribuir para solucionar essas dificuldades? Quais foram os conceitos trabalhados durante os dois encontros? Vamos focar nas duas primeiras por gentileza e depois nas outras rs	
PNMG <u>As dificuldades foram muitas, descobrir a abertura ideal, deslocamento... Affeee</u>	14 - Dificuldades conceituais manifestadas pelos professores na utilização das TIC
PMMG Achei um pouco trabalhoso, mas não vi dificuldade! Mas o que construí foi uma (suponho, boa) aproximação	
PCPE Concorro com @PMMG, foi um pouco trabalhoso	
PASP Eu fiz a minha um rostinho mais fino e mais feliz... rrsrrsrs	
FAMS PASP, verdade. O duro foi eu refazer a atividade, rrsrr	
PCPE <u>As atividades anteriores ajudaram bastante</u>	14 - Dificuldades conceituais manifestadas pelos professores na utilização das TIC
FAMG Vocês acham que essa atividade deve ser construída por tentativa erros, ou podemos de conceitos trabalhados nesses dois encontros, que podem nos fornecer a construção?	
PASP <u>Mas eu não fiquei ligada nesta questão de deixar igualzinha.... Quis fazer a minha máscara.</u>	14 - Dificuldades conceituais manifestadas pelos professores na utilização das TIC

PMMG Quanto à abertura ideal que a @PMMG falou, percebam que podemos consegui-la com qualquer parábola, vai depender do intervalo que utilizamos no "corte".	54 - Conhecimento matemático do professor em relação aos procedimentos associados a um determinado conteúdo
FAMS Boa PMMG.	
PASP A atividade anterior foi fundamental	
PMMG Apesar de ter compreendidos os conceitos trabalhados, fui por tentativa.	14 - Dificuldades conceituais manifestadas pelos professores na utilização das TIC
FAMG Considerando a fala do PMMG, qual das funções foi mais "trabalhosa" de construir?	
PCPE A primeira	
FAMS A função do rosto, a função da boca, a função dos olhos ou a função da "testa"?	
PMMG Para mim. Todas!!!	
PMMG Apenas a da testa	
PASP Para mim foi a da testa. Tive que fazer umas continhas.... rrsrrsrs	
PMMG AS outras quatro, podemos partir de qualquer parábola escolhendo o intervalo conveniente. Já a da testa, precisa fechar a figura nos pontos de interseção com a do rosto e ter um abertura ideal	54 - Conhecimento matemático do professor em relação aos procedimentos associados a um determinado conteúdo
FAMG E será que há um modo de construir essa função "da testa" sem tanta dificuldade? Legal @PMMG	
FAMS Isso PMMG. Podemos partir de qualquer função e utilizar as translações e aberturas necessárias em função da nossa escolha para o rosto.	
PASP Isso mesmo PMMG.	
FAMS E o que vocês falam da questão da FAMG sobre a construção da "testa"?	
PCPE Acredito que substituindo as coordenadas dos pontos já existentes na equação	
 PDSC	
PMMG Volto a uma questão que coloquei anteriormente. Podemos obter o mesmo formato para o rosto utilizando $5x^2$ ou $1/5(x)^2$. Basta mudar o intervalo. Isso porque trata-se de figuras semelhantes.	54 - Conhecimento matemático do professor em relação aos procedimentos associados a um determinado conteúdo
PCPE Certo @PMMG	

FAMS E se para construir a "testa" procedermos assim: https://www.youtube.com/watch?v=HnCZp3a6fzU&list=PL8q59msEDjzCCHXb_4NXwgk-bdavokzSd&t=0s&index=2  Máscara 8º Encontro Facebook2018 Recorded with ScreenCastify (https://www.screencastify.com). the screen video recorder for Chrome youtube.com youtube.com	
FAMS Abram o vídeo por gentileza	
PNMG Ha!!! Se eu soubesse do vídeo!!!	
PASP Rs	
FAMS Fiz as 17h PNMG, rrsrs	
PNMG E eu aqui na tentativa	
PMMG Ah, o seletor! Rrsrs... Muito bom!	
PDSC Bai. Muito legal!	
PNMG A gente esquece dessas coisas.	
FAMG Qual procedimento foi utilizado no vídeo para encontrar a função da "testa"?	
PMMG Além do controle deslizante, @FAMG?	
PASP foi variando o "c" de $y=ax^2+c$	
FAMG PMMG e pessoal, vamos pensar	
PNMG Eu fui mudando o valor de a para a abertura e o valor de c para o deslocamento no eixo y	
PSPR Nossa... me ferrei p fazer...	
FAMG e se não tivéssemos o seletor ou a tecnologia, como encontrar a função certa?	
PASP usando o controle deslizante eu achei os pontos de intersecção entre as funções do rosto e da testa na mão... com lápis e papel	
PCPE Isso mesmo @PASP	

PNMG Eu achei primeiro a abertura, depois fui subindo mudando o valor de c e por último o intervalo de interseção.	
PASP Parti da função $y=x$ (rosto). Depois montei a função da testa (mais aberta e mais para cima ($y=1/8x^2+5$)) aí tive que definir o intervalo...	
FAMS Na verdade, partimos de x^2 , fizemos a abertura que nos interessava $1/5x^2$, ficou faltando quanto deveríamos somar. Assim, verificamos a diferença existente entre os extremos das duas funções, de qualquer lado, e encontramos 3,2 de diferença, que somamos a função $1/5x^2$.	
PASP errata: função $y=x^2$	
FAMS Assim, não ocorre essa diferença entre as extremidades das duas funções:	
FAMS 	
 PDSC	
FAMS Ou seja, a diferença entre os extremos, será a mesma entre os vértices. Então vejam que todas as atividades forma pensadas visando a construção da Máscara que era atividade final.	
FAMG Pessoal, hora de terminar rs	
PNMG Boa noite a todos!!!	
FAMG Muito boas as discussões sobre o texto e atividades.	
PASP Boa noite Boa noite, obrigado pelas discussões.	
PMMG Boa noite a todos	
PASC Boa noite a todos	
PDSC Boa noite pessoal!	
FAMG Agradecemos a participação de todos! Tenham uma boa noite, bom fim de semana e feriado!	
 PDSC	
PCPE Boa noite!	
FAMS Ou seja, o controle deslizante é justamente essa diferença.	
 PDSC	

Visualizado por PRPA, PSPR, mais 6	

APÊNDICE O – MOVIMENTO DE CONSTITUIÇÃO DAS UC E UR DAS 'CONVERSAS EM GRUPO' – DISCUSSÃO DE VIDEOAULA

12ª Conversa em Grupo – 23/05/2018	
Título: Apresentação e Discussão dos Vídeos – Parte I Objetivo: Analisar a potencialidade didática e pedagógica dos vídeos construídos pelos Professores-Participantes, em relação à exploração do conteúdo matemático.	
Unidades de Contexto – Parte Ressaltadas (Grifos)	Unidades de Registro
QUA 19:59 FAMS deu o nome '12º Encontro – Facebook – 23/05/2018' ao grupo. Você mudou a foto do grupo.	
FAMS Boa noite a todos. Sejam bem-vindos ao 12º Encontro.	
PASC Boa noite!	
FAMG Boa Noite a todos	
PDSC Boa noite!!	
PSPR oi	
FAMS Olá PDSC, olá PSPR	
 PDSC	
PSPR Pessoal... desculpem sair do roteiro do FAMS... mas nas cidades de vocês está o caos também? Meu Deus... não consegui abastecer aqui...	
PASC Sim PSPR, filas e filas nos postos de combustível	
FAMS Pessoal, a internet está com problemas e estou resolvendo, ok. Já começamos...	
PSPR olhe aí... até a internet tá o caos...kkkkk	
FAMS Vamos aguardar um pouquinho e já começamos, ok...	
 PDSC	
PMMG Boa noite a todos!	
FAMS Seja bem-vindo PMMG.	
PMMG Obrigado, @FAMS	
PCMS Boa noite a todos	
FAMS Boa noite PCMS.	
PASP Boa noite, pessoal!	

FAMS Seja bem-vinda PASP. Pessoal, durante a discussão nosso objetivo é “analisar a potencialidade didática e pedagógica dos vídeos construídos pelos Professores-Participantes, em relação à exploração do conteúdo matemático”.	
FAMS Acredito que todos concordam sobre a importância da utilização de vídeos didáticos em todos os níveis educacionais, especialmente se levarmos em conta o avanço da internet e também a presença da televisão em mais de 90% dos lares brasileiros. Essas mídias exercem grande influência no modo como lemos e conhecemos o mundo nos dias de hoje.	
 PDSC	
FAMS Sabemos, porém, que escolha de um material audiovisual é diferente da escolha de um livro. Se podemos selecionar um livro, ainda na biblioteca da escola, através das informações contidas nele e de sua manipulação, quando se trata de um material audiovisual, é imprescindível levá-lo para casa e assisti-lo para poder avaliá-lo. Ou seja, o material audiovisual dificilmente apresenta informações que proporcione a seleção sem assisti-lo	
 PDSC	
FAMS Nesse sentido, precisamos ter critérios para direcionar a avaliação crítica tanto do produto audiovisual quanto de sua proposta pedagógica. Embora, é possível fazer um “bom” uso em sala de aula da maioria dos vídeos que se apresentam para esse fim. Afinal, introduzir intenções pedagógicas depende do professor.	
FAMS Porém, um vídeo mal elaborado ou com defeito pode acabar com as pretensões de um professor na sala de aula Assim, propomos uma análise/discussão a partir de quatro descritores: conteúdos, aspectos técnico-estéticos, proposta pedagógica e público a que se destina.  FAMG Neste encontro, vamos começar por ordem de envio. Então, começaremos pelo vídeo do Professor PDSC.	
FAMS Professor PDSC, por gentileza, nos conte um pouco sobre o processo de construção. Como ocorreu a ideia? Houve um planejamento sobre quais materiais/recursos deveria utilizar? Teve roteiro para gravação? Teve apoio de terceiros no momento de gravar ou para editar? Dificuldades ocorridas? Qual software utilizou?	
FAMS Fale um pouco sobre esses momentos...	

PDSC Bom. Como a proposta era sobre Geometria pensei em um problema de construção e me lembrei desse que estava no vídeo. <u>A ideia inicial do exercício e explicar como construir com régua e compasso. Então adaptei a questão de como resolver o exercício com GeoGebra.</u> <u>O software utilizado foi Screencastify, para a gravação do vídeo.</u> <u>O software para edição foi o Windows Movie Maker.</u> <u>Não teve apoio de ninguém. Assim como não teve um roteiro. Fui resolvendo a questão.</u>	56 - Conhecimento didático do professor em relação aos recursos (material ou virtual) de ensino
FAMS Muito bem, Professor PDSC. Bem vamos, a discussão sobre os aspectos técnico-estéticos.	
PDSC Como nunca usei o Screencastify, fiz pequenos vídeos de 30seg até entendê-lo. Mas no mais foi tranquilo.	56 - Conhecimento didático do professor em relação aos recursos (material ou virtual) de ensino
FAMS Professores, em relação ao tratamento formal da imagem, falem um pouco sobre a adequação em relação ao tamanho dos elementos gráficos - fotos, legendas e da qualidade técnica dos elementos visuais?	
PTSP Uma sugestão é que poderia ter colocado a questão em tamanho maior no início do vídeo, e não apenas ler. Assim, quem quisesse copiar, pausava o vídeo e depois seguia 😊	
 PMMG; PCMS, PDSC	
PMMG Como o geogebra já nos é muito familiar, achei bons esses aspectos	
FAMS Certo, PTSP, faz menção a legenda utilizada.	
PMMG Usar legendas vai ajudar em muitos momentos!	
FAMS Pessoal, hoje vou colocando diversas questões, para que vocês falem sobre o que mais lhes chamou a atenção, ok. Fiquem tranquilos para falar apenas daquilo que lhe chamou a atenção.	
PASP Concordo com @PTSP	
PTSP legenda seria um pouco complicado para sintonizar áudio e escrita. acho que 2 segundos de tela cheia bastavam.	
 PDSC	
FAMS E em relação ao tratamento formal do texto verbal, o que podemos dizer sobre a: qualidade linguística do texto verbal oral? Qualidade linguística do texto verbal escrito? Há uso de linguagem envolvente? O tipo de letra utilizado no texto verbal escrito está adequado? Os conceitos e ideias, emoções, sentimentos, estão expressos no texto oral?	
PDSC Vixii	
PSPR o FAMS tomou pirou hoje...	

PASP FAMS do céu! Tá parecendo aqueles itens de banca de concurso! rrsrsrsrs	
PSPR opa... tomou sopa de dicionário...	
PTSP kkkkkkkkkkkkkkkk	
PCMS Kkk	
PTSP só faltou colocar: item a blablabla item b kkkkk	
FAMS Desde sexta preparando as falas... rrsrsrsrs	
PASP ai que medo! rrsrsrsrs	
PSPR que horror!!!!	
FAMS Mas fiquem tranquilos, vamos ampliando nossa forma de olhar para os vídeos...	
PSPR qualidade linguística e aspectos técnicos estéticos...é p acabar... jesus...	
PASP você tinha que passar esses critérios antes da gente fazer o vídeo.... rrsrsrsrs	
PSPR aí é que eu não ia fazer...	
 PASP	
PMMG Se já era difícil pensar no vídeo antes, imaginem com esses critérios!!!	
 PASP	
PTSP olha... <u>eu acho q o importante é o conteúdo ter sido transmitido com clareza.</u>	71 - Potencialidades da videoaula
 PDSC	
FAMS Estou rindo alto com vocês.	
 PASP	
PTSP que seja simples, direto e reto rs... muita fala ninguém escuta hj em dia	
PSPR acho que o FAMS está se despedindo da gente...	
PTSP e todos fizeram isso	

FAMS Na verdade, esses critérios são escolhermos vídeos para a nossa aula. corrigindo: para escolhermos... PSPR o @PDSC desanimou...	
FAMS Comecei pela parte estética, pois realmente, como não construímos vídeos, nossa experiência é mínima, não percebemos, o impacto que pode fazer.	
PDSC @PSPR muito.	
PMMG Mas para aquilo a que se propõe, a "qualidade linguística" do vídeo, para mim, está boa.	
 PDSC	
FAMS Concordo PMMG.  PDSC Como disse antes são várias questões para direcionar para alguns pontos, ampliar nossa discussão. Quanto a proposta pedagógica apresentada no vídeo, me diga a opinião de vocês sobre: o objetivo do vídeo está claro? A duração em relação ao tempo de aula disponível é adequada?	
PASP Achei que está tudo ok	
 PCMS	
PCMS 	
PTSP eu tb... a única sugestão já fiz... mas é apenas para melhorar, não para criticar	
 PDSC	
PASC Acredito que sim, o objetivo era resolver a questão, o que foi feito. O tempo também está ok.	
 PDSC	
FAMS Sim, PTSP. Até porque podemos utilizar esses vídeos em nossas aulas.	
FAMS Em relação ao público a que se destina qual a opinião de vocês em relação às seguintes questões: o público a que se destina é claramente definido ou identificável? A previsão de conhecimento prévio do público-alvo é atendida? A proposta pedagógica é adequada? A linguagem é adequada? O formato é adequado?	

PTSP Bom, eu ia fazer um vídeo apresentando uma proposta como a PSPR fez. Mas dando dicas para professores. Se for pra usar em sala e aula não posso dar as dicas rs	
PSPR o vídeo do @PDSC disse "ao que veio" ele pretendia apresentar (resolvendo) um exercício da qualificação e assim o fez... p mim está ótimo...	
 PDSC	
FAMS A fala da PTSP , me fez lembrar que temos diferentes tipos de vídeos apresentados e assim, nem todas as questões se aplicam. Quais comentários podem ser feitos quanto ao conteúdo em relação: a qualidade científica, a clareza, a contextualização, a suficiência das informações, aos pré-requisitos necessários para o aluno acompanhar o conteúdo apresentado? Está adequado ao público-alvo?	
PSPR vem o homem do pré-requisito...	
 FAMS	
PTSP kkkkkkkkkk	
PCMS Tá inspirado	
PMMG Bom, o vídeo parece partir do pressuposto que são conhecidos todos os conceitos envolvidos na resolução do problema	
 PDSC	
PTSP sim, é um vídeo de resolução e não de explicação dos temas, então dá pra perceber q é necessário alguns pré requisitos. Mas é eficiente no que se propõe	
 PDSC	
PDSC A própria questão menciona que alguns elementos sejam "diretos".	
FAMS Certo pessoal, foi intencional trazer essas questões no primeiro vídeo. Por causa disso optei pela ordem de envio. São questões que produzem outra forma de olhar para os vídeos. E Nesse sentido, as falas estão corretas: o vídeo cumpre o que propõe. Apenas, em relação parte escrita, como já falamos, poderia ser ampliada. Parabéns pelo vídeo PDSC .	
 PDSC	
FAMS Pois, bem agora, podemos falar sobre o vídeo do Professor PCMS . Veja, que mudou o estilo. Então, por favor Professor PCMS , nos conte um pouco sobre como foi o processo de construção.	
PSPR fugiu... também...	

PTSP gente... eu to me divertindo hj kkkkk	
PASP kkkkkk	
PCMS Primeiramente conversei com a direção se poderia filmar, sendo que a mesma me passou que não tinha autorização de imagem, sendo assim perguntei se poderia filmar a explicação sem mostrar suas imagens somente com voz e é a mesma autorizou	
FAMS Pessoal, quais as observações podemos fazer a respeito do vídeo do prof PCMS ? Legal PCMS . Isso fica bem destacado no vídeo. E precisamos ter esse cuidado. Continue, por gentileza....	
PCMS Conversei com os alunos e os mesmo toparam, coloquei um aluno para filmar e a filmagem não ficou muito boa pois ficou um pouco distante.	
PTSP OBS eu adorei o retrovisor na lousa kkkkk	
PSPR eu achei seus alunos uns santos... não tenho nenhum desses...	
PCMS Mas falei para eles que podiam perguntar normalmente do mesmo modo que perguntam nas outras explicações ou participar nas explicações dando sugestões É um 9º ano Mais tranquilo	
FAMS Pessoal, e quanto ao conteúdo? Está adequado? Linguagem adequada? Falem mais....	
PTSP PCMS , eu tenho uma pergunta sobre o tema: na hora da divisão de 16 por 10, vc usou a fala "abaixa o zero imaginário". Eles aprenderam assim ou vc que ensinou?	
PASP Ai, PSPR você é muito divertida!!!!!! Adoro!	
PMMG Imagino que a linguagem visa ser adequada àquele contexto!	
PCMS Sobre o zero imaginário fui eu que ensinei	
PTSP nunca tinha ouvido essa expressão.... depois quero saber mais sobre isso	
FAMS Pode falar um pouco mais PMMG .	
PTSP eu costumo falar que 1 que sobra são 10 décimos, por isso com a vírgula rs	
PCMS Sempre quando vou explicar conteúdos explico um ou dois exemplos dependendo das dúvidas e nos outros, cobro participação deles para assim ter um melhor entendimento	
PTSP mas em relação ao teorema achei adequado também	
FAMS Interessante pergunta PTSP . Poderia falar um pouco sobre o zero imaginário PCMS .	

PSPR também quero saber	
PMMG Sim, @FAMS . Por ser uma situação de sala de aula, creio que o colega usou termos que são mais comuns, mais familiares, aos seus alunos	
PCMS Sim	
PTSP acho q vc deveria fazer outro vídeo ensinando a gnt a dividir assim kkkkkk	
PCMS O 1 inteiro transformado em 10 décimos também uso	
FAMS Ok, PMMG , certo, certo. Linguagem adequada ao público alvo.	
PTSP desculpe. rs... pode falar PCMS ... to brincando mesmo	
PCMS O legal que os alunos do sexto ficaram sabendo da filmagem e pediram pra eu fazer na sala deles também E fiz no mesmo dia	
PSPR eu divido bananas p macacos ... corto as bananas em 10 rodela... e vamos lá... só bananada...	
PCMS Depois se o FAMS autorizar posto também	
PSPR poste...	
PCMS Foi sobre expressão numérica	
FAMS Legal, PCMS . Teve que ampliara o uso de vídeos.	
PSPR quero ver se os teus sextos são assim também...	
FAMS Está autorizado.	
PTSP mas pq colocar a bendita vírgula pra dividir PSPR ? tem aluno que não entende nem com banana de verdade na frente	
PSPR eu tenho um macaco....kkkkkk	
PCMS Estou começando a gostar desse lance de filmagem	
PSPR a vírgula é a faca...kkkk você ia se matar de rir....	
PTSP ah.... olha q legal!!! kkkkkkk entendi adorei	
PSPR eles amam...	
FAMS Pois bem. Parabéns PCMS . Vamos conversar sobre a produção audiovisual da PSPR , ok.	
PTSP eu ensino a multiplicação com palitinhos e churrasco... gostei dessa	

PSPR ai meu jesus cristinho... tô com medo do @FAMS hoje	
FAMS Nos conte, PSPR . Como foi o processo de criação?	
PCPE Boa noite!	
FAMS Boa noite PCPE .	
PCPE Acabei de chegar Infelizmente perdi muito das discussões de hoje	
PSPR realmente se eu soubesse que você faria essa avaliação eu nem teria colocado aquela caca... aliás não teria feito nada pq não sei fazer... mas ... já que tá que vá...	
FAMS Fale como foi a ideia, a preparação, a execução.	
PSPR <u>eu havia feito a atividade uma dias atrás e de acordo com as leituras que temos feito ... pensei nas unidades temáticas que estavam sendo contempladas na BNCC</u> então... acho que sonhei ... que seria uma boa ideia...kkk	27 - Inter-relações entre as TIC e a BNCC
PTSP Eu achei fantástico PSPR!!!	
PCMS Gostei também	
PTSP Nós que damos aula pro ensino fundamental, sabemos o quanto é importante e o quanto falta de base nos alunos	
PSPR aí... não sabia como fazer... lembrei das entrevistas do mestrado e fiz com o note... tecnologia de ponta... ponta de caneta...	
FAMS Algumas perguntas que caminham paralelas as falas: Pessoal quanto à proposta pedagógica apresentada no vídeo, me diga a opinião de vocês sobre: o objetivo do vídeo está claro? O vídeo trabalha a interdisciplinaridade? Apresenta sugestões de atividades? Alerta quanto a erros frequentes? A duração em relação ao tempo de aula disponível é adequada? Que mudanças de comportamento, de atitude, ou de habilidade ele pressupõe?	
PTSP e temos que ter a noção que temos alunos que aprendem escutando e outros visualizando... uma atividade simples e clara. Está de parabéns	
PSPR FAMS , o vídeo não é p alunos né...	
PTSP Eu fiquei me perguntando se vc tinha um tripé... kkkkkk foi o note, claro	

PSPR era só p vocês...kkkkkk então essa questão de tempo de aula... não rola... pelo amor de Deus não pergunte sobre a qualidade linguística...kkkk	
FAMS Mas a maioria desses elementos não estão presentes no vídeo?	
PSPR que elementos? qualidade???claro q não...	
FAMS Sugestões de atividades, mudanças de comportamento em relação a forma de aplicar um conteúdo, atual....	
PTSP Não seja tão injusta com vc mesma PSPR!!! Está muito bom mesmo!!!!	
PSPR é uma atividade muito simples...	
PASC Acredito que o objetivo proposto foi alcançado, já que era mostrar uma proposta de atividade. Dentro disso ela apresentou algumas formas de abordar a ideia de multiplicação, dando sugestões (que eu pretendo utilizar kkkk)	
PMMG <u>O vídeo traz uma proposta interessante. Além de partir do uso de material concreto, gosto quando se desencadeia alguma discussão mais conceitual.</u>	71 - Potencialidades da videoaula
FAMS Vejam só: com todas as informações apresentadas, creio que apenas não foi direcionado especificamente para os alunos, mas qualquer pessoa pode ter uma boa ideia de como fazer um vídeo com essas informações para os alunos.	
PASP Eu achei o uso da sua tecnologia super funcional.	
PSPR kkkkkkkk	
PASP rsrsrsrs	
PSPR aquela parte que eu viro a tela é de matar...	
FAMS Há um objetivo, claro, um público-alvo especificado. Alerta sobre erros frequentes.	
 PDSC	
PASP Além de dados coloridos.... canetinhas....	
FAMS Uma pergunta: as cores dos dados têm relação com o lado do retângulo?	
PSPR não	
FAMS E o que vocês acham? Seria importante ter?	
PASP acho que é para diferenciar linhas e colunas	
 PASC; PCMS	

PTSP eu também acho que é só pra diferenciar	
PSPR foi aleatório... eu tenho um pote cheio de dados...	
FAMS Isso PASP , também pensei. E por isso perguntei: seria importante?	
PTSP como ela fala no vídeo sobre a comutatividade. Fica claro para o aluno sem ter explicações formais	
PSPR <u>não dá p diferenciar linha e coluna pq eles também precisam compreender que a ordem dos fatores não altera o produto</u>	64 - Conhecimento didático e pedagógico do professor de matemática
FAMS Na representação geométrica, faz diferença 2×3 e 3×2 ?	
PSPR isso @PTSP aí @FAMS ... vamos entrar em outra questão ... q p essa atividade acho que não vai rolar mas faz diferença sim	
PTSP eu tb pensei nisso. Acredito q essa diferença não seja o objetivo da proposta	
PASP a PSPR trabalhou bem a questão de relacionar temáticas dentro da matemática: um dos pontos fundamentais trabalhados no nosso curso.	
FAMS Legal, PSPR , precisamos ter isso em mente. Qual o propósito da atividade no momento e sempre um olhar para os anos posteriores. Muito bom, PSPR . Elementos interessantes. Muito obrigado. Pessoal lembrando que os vídeos foram livres. Apenas pedimos que na medida do possível fosse com conteúdo de geometria e indicado para um determinado ano, porém, não era obrigatório. Veja que a diversidade enriquece nossa discussão. Uma pergunta: a PNMG , está conosco hoje?	
PASP Acho que não...	
FAMS Certo, certo. Então podemos falar sobre seu vídeo PASP ?	
PASP Acho que eu poderia falar a ideia e fazermos uma discussão preliminar. O que acha?	
FAMS Sim, claro, a vontade...	

PASP Então, pessoal.... Eu estava sem a menor ideia pra fazer este vídeo.... Mas eu estou trabalhando com meus alunos do primeiro ano do ensino médio a temática geometria Vou ter que falar um pouco sobre isso.... Então, primeiramente eu pedi para meus alunos, em grupos, fazerem com auxílio de um elástico determinadas figuras planas esperem aí  tipo essa foto	
PASP Em grupos de quatro pessoas, construir com auxílio de um elástico: a) Triângulo equilátero b) Triângulo isósceles c) Triângulo escaleno d) Triângulo retângulo e) Triângulo acutângulo f) Triângulo obtusângulo g) Paralelogramo h) Retângulo i) Losango j) Quadrado k) Trapézio isósceles l) Trapézio retângulo m) Trapézio escaleno	
PASP Depois eles voltaram pra sala, ainda em grupos, tentando definir esses elementos. E foi bem bacana pois eles quase enlouqueceram sobre algumas questões... por exemplo ao descobrir que um quadrado é um losango e eles fizeram isso por escrito em um relatório aí nós vamos fazer uma porção de atividades... e uma delas era produzir um vídeo com uma dança geométrica... Eles tinham que escolher uma música e produzir uma coreografia (com os elásticos) fazendo aparecer figuras geométricas com os movimentos do próprio corpo	
FAMS Interessante PASP.	
PSPR Eu achei pós moderno... muito legal	
PASP então o meu vídeo.... a ideia não é para passar para alguém ver..... rsrsrsr mas sim o problema está justamente na produção do vídeo.... relacionando geometria, corpo e movimento	
FAMS Pessoal quais as observações sobre o vídeo?	
PASP matemática e arte ah só um detalhe o face tirou as músicas... e aí o vídeo fica muito estranho então vou tentar disponibilizar para vocês de alguma forma pronto	
PTSP eu adorei a ideia tb.... e ficou melhor agora com a explicação	
PCMS Gostei, parabéns PASP.	
PMMG Exatamente. A ideia ficou bem melhor agora com as explicações. rs	

PASP mas ficou enorme	
PTSP talvez se vc tivesse feito uns 30 segundos que seja, de apresentação da atividade, poderia até ir para o youtube	
PASP eu vou tentar modificar pode FAMS ?	
PASC Acho que esse vídeo é interessante para disponibilizar para os pais e para os alunos, pode ser usado como divulgação de práticas realizadas na escola.	
PMMG Mas algumas dessas explicações poderiam constar no próprio vídeo. Algumas legendas seriam interessantes.	
PASP vou fazer uma introdução e cortar... tentando deixá-lo com no máximo 8 minutos	
PSPR em que programa?	
PASP então!!!!	
FAMS Claro PASP .	
PASP o movie maker não existe mais	
PTSP eu tb penso em dar opinião mas não sei tb como editar kkkkk	
PASP não roda no windows 10 aí eu fiquei estudando um monte kkkkkk	
PTSP pensei até em vc falando enqto as crianças estavam dançando... mas não faço a mínima ideia de como fazer isso kkkkk	
PASP e falei: meu deus, não vou conseguir fazer isso! rsrsrsrs	
FAMS Story Remix é o substituto, embora ainda não utilizei	
PASP aí descobri o aplicativo "Fotos" do windows isso é fácil pois até eu consegui fazer! kkkkkkk	
FAMS O exemplo da PASP nos alerta sobre o uso das músicas.	
PASP mas os alunos editaram seus vídeos eu só juntei coloquei uns filtros	
PTSP então... e eu que uso o Linux rs	
FAMS No e-mail enviei para vocês sobre um site de músicas livres, ok.	

PASP pois é eu quis deixar livre.... mas isso é um problema ah e aí depois de tudo isso.... que os alunos me entregaram os vídeos que eu tive a ideia de juntar e colocar aqui no curso	
FAMS Pessoal que construiu os vídeos que discutimos hoje, faça o convite aos professores para construir os vídeos para o próximo encontro. Vamos lá...	
PASP pedi pra eles... falei que era só para este curso... que não ia colocar na rede	
PSPR ficou ótimo ...	
PASP que era um curso secreto do face falei que era um curso da Unesp com professores de vários lugares do brasil eles se sentiram valorizados foi legal	
PTSP eu não tive tempo mesmo FAMS ... e outra... esse fds fui gravar, mas tava cheio de visitas em casa e italianada não fala baixo	
FAMS Legal, PASP .	
PDSC Vamos lá galera!!!	
PASP Então eu vou modificar o meu com as sugestões de vocês e vou compartilhar no drive ou dropbox.	
FAMS Pessoal, agradeço muito o empenho que todos estão tendo com as atividades e com o Curso. Sabemos das obrigações que todos nós professores temos e construir vídeos não é tarefa fácil. Espero não ter assustado muito vocês e principalmente o Professor PDSC , com as primeiras questões. Mas gostaria de deixar essas questões, para nos fazer pensar sobre os vídeos. Se olharmos para os vídeos que discutimos hoje, todos tem características diferentes, então precisamos ter uma infinidade de questões para analisarmos esses vídeos.	
 PDSC	
FAMS Cada vídeo tem sua particularidade e isso é muito rico. Poderíamos discutir bem mais sobre cada um deles, mas, o tempo é curto. Passou tão rápido hoje.	
 PCMS; PASP	
PSPR ah... @FAMS ... pensei que você já estava nos dando tchau...com aqueles palavrões...	
 FAMS	
FAMS A semana que vem continuaremos com os outros vídeos, ok. Precisamos fechar a discussão com vídeos na semana que vem.	

PASP ok	
PCMS 	
PMMG Ok. No mais, uma boa noite a todos!	
PTSP ta ok... Sobrevivemos uhullll	
 FAMS	
FAMS Boa noite a todos e bom descanso.	
PTSP kkkkkk Boa noite pessoal!!!	
PASP Boa noite!!!!!!	
PCMS Boa noite a todos	
PSPR Boa noite...	
PASP Namastê!	
PASC Boa noite!	
PDSC Boa noite!!	
Digite uma mensagem, @name...	

13ª Conversa em Grupo – 30/05/2018	
Título: Apresentação e Discussão dos Vídeos – Parte II Objetivo: Analisar a potencialidade didática e pedagógica dos vídeos construídos pelos Professores-Participantes, em relação à exploração do conteúdo matemático.	
Unidades de Contexto – Parte Ressaltadas (Grifos)	Unidades de Registro
QUA 20:00 FAMS deu o nome '13º Encontro – Facebook – 30/05/2018' ao grupo. Você mudou a foto do grupo.	
FAMS Boa noite a todos. Sejam bem-vindos ao 13º Encontro.	
PASP Boa noite!	
FAMS Seja bem-vinda PASP .	
PTSP Boa noite turma!!!	
FAMS Olá PTSP ...	
PTSP pronta pro massacre do FAMS kkkkk	
FAMS Hoje será bem tranquilo, PTSP .	
PTSP brincadeira FAMS !!! kkkkk é que o último encontro foi mto engraçado kkk	

FAMS Verdade mesmo. Vamos esperar um pouquinho.	
PTSP claro	
FAMS Os outros professores chegarem, ok	
PDSC Boa noite galera.	
FAMS Boa noite PDSC .	
 PDSC	
PSPR oi	
FAMS Seja bem-vinda PSPR .	
PSPR Falando em massacre @PTSP cheguei.... Nossa @FAMS que recepção hoje...	
PTSP estou sentindo que vou ter uma dor de barriga daqui a pouco e vou precisar sair kkkk	
PSPR tdo vai depender do FAMS ...	
PASP rsrsrsrsrs	
FAMS Pessoal vamos começar. Enquanto isso os outros professores vão chegando. Durante a discussão nosso objetivo é “analisar a potencialidade didática e pedagógica dos vídeos construídos pelos Professores-Participantes, em relação à exploração do conteúdo matemático”. Assim, vamos continuar a análise/discussão a partir de quatro descritores: conteúdos, aspectos técnico-estéticos, proposta pedagógica e o público a que se destina. Vamos começar com a PTSP ? Pode ser? PTSP eita.. já?????	
 PDSC	
FAMS Professora PTSP , por gentileza, nos conte um pouco sobre o processo de construção. Como ocorreu a ideia? Houve um planejamento sobre quais materiais/recursos deveria utilizar? Teve roteiro para gravação? Teve apoio de terceiros no momento de gravar ou para editar? Dificuldades ocorridas? Qual software utilizou?	
PTSP <u>A ideia ocorreu lembrando das nossas conversas sobre as aulas de desenho geométrico e construções com régua e compasso assim, procurei na BNCC se havia essa competência. Infelizmente meus rascunhos ficaram em outra cidade devidos aos ocorridos desses dias, mas eu tinha anotado qual</u>	27 - Inter-relações entre as TIC e a BNCC

então eu pensei em como relacionar as retas e conceitos para que não ficasse apenas uma construção, e que tivesse um fundamento, por isso coloquei relacionando com o losango e o paralelogramo	
 PDSC	
PTSP gravei várias vezes, pois a iluminação não ficava boa, não fiz um roteiro, apenas imaginei uma sequência quando passei para o computador, o vídeo estava de ponta cabeça, e eu usei o software KDENLIVE para editar, pois eu uso o sistema operacional Linux no meu computador	11 - Conhecimento tecnológico do professor
PASP como vc gravou?	
PTSP não houve edição, apenas precisei virar o vídeo, e aí pedi pra um aluno, que tem um canal no youtube para me ajudar rs	
PASP PTSP, você usou o celular, um tripé... o note...	
PSPR mas onde estava a câmera?	
PASP isso! onde estava a câmera?	
PTSP coloquei o celular no pau de selfie, encaixei coloquei encaixado dentro de um copo alto kkkkk ops. ficou redundante kkkk	
PSPR ?????kkkkkk	
PASP Que legal!	
PSPR atrás de você?	
PTSP coloquei o pau de selfie dentro do copo na minha frente por isso ficou ao contrário	
FAMS Quanta criatividade....	
PTSP na vdd não sei pq ficou ao contrário... pq no celular tava perfeito eu tinha colocado numa garrafa... mas ela aparecia na filmagem	
PASP rsrsrsrs	
FAMS Certo, PTSP . Professores(as), quais são as observações de vocês em relação ao vídeo produzido pela professora no que diz respeito sobre o conteúdo apresentado?	
PCMS Boa noite	
PSPR com a garrafa..."Gine o gênio"...	
PTSP aí ajeitei no copo... com alguns apoios e saiu... se vcs perceberem bem, veja que não está digamos bem em cima de mim	
FAMS Boa noite, PCMS .	

 PCMS	
PASP Eu gostei muito do vídeo da @PTSP	
PASC Boa noite a todos	
PSPR Eu amei...	
FAMS Boa noite, PASC .	
PSPR e adorei a unha também...	
 PTSP	
PASP Trabalhou com construções geométricas.... muitas vezes "esquecida" na sala de aula....	
PTSP kkkkk a unha tava lascada já kkkk	
FAMS Fale um pouco mais PASP .	
PASP A unha eu amei!!!!!! Combinando com o anel de chuveiro!!!!!! 	
 PTSP	
PSPR siiimmmmm... ela é fashion demais...	
PTSP kkkkkkkkkk obrigada meninas 😊	
 PASP	
PASP Explicou como se faz a construção a partir de suas justificativas..... que é o mais legal!!!!!!	
 PTSP	
FAMS Professoras, quais os aspectos em relação ao conteúdo que mais chamou a atenção?	
PASP Para mim foi o que acabei de falar.	
 FAMS	
PSPR as relações ...	
PASP As justificativas da construção.	
PSPR então... construiu as retas e relacionou... com os polígonos...	
FAMS E o que vocês têm a dizer sobre a proposta pedagógica do vídeo?	

PASP Construir uma paralela a uma reta r passando por um ponto P fora dela, a partir da construção de um losango. E construir uma reta perpendicular a uma reta r passando por um ponto P fora dela a partir da propriedade que as diagonais do losango se cruzam perpendicularmente.	
PTSP <u>a minha ideia é que o aluno lembre da figura para lembrar dos passos para construir as retas</u> no início eu tinha pensado em fazer um vídeo para vcs, explicando como explicar isso aos alunos mas como no encontro passado o FAMS falou que seria para a turma, mudei a estratégia e fiz um que pudesse ser usado das duas formas	56 - Conhecimento didático do professor em relação aos recursos (material ou virtual) de ensino
 FAMS; PASP	
PMMG Boa noite a todos. Infelizmente hoje não foi possível chegar no horário.	
FAMS Boa noite, PMMG.	
PASP A proposta pedagógica foi legal.... bem didática.... áudio e iluminação legais... canetinhas coloridas....dava para ver bem... acho que estou falando dos procedimentos técnicos e estéticos ne? rsrsrsrsr	
PTSP kkkkk que bom q gostaram	
FAMS Sim, PASP. Já ia perguntar....Qual a opinião de vocês sobre os aspectos técnico-estéticos do vídeo apresentado?	
PASP Voltando na proposta.... ela se apresentou, falou o objetivo do vídeo, trabalhou com um tema não muito abordado na sala de aula e muito interessante	
PSPR tenho pensado nisso @PASP... falta de construções... eu estou falhando...	
PTSP eu trabalho bem pouco com os alunos tb... mas eu procuro sempre fazer assim, dar um tema, e tentar relacionar e faço o básico mesmo	
FAMS Legal e quais comentários podem fazer com relação ao público a que se destina?	
PASP Eu costumo dar aula no ensino médio e uso pouquíssimo.... infelizmente. Ano passado, trabalhei um pouco no clube de matemática. acho que ela já explicou....	
PSPR a construção geométrica tem uma "beleza" que só percebe quem a faz...	

PASP Gente, vou dar um pulinho na cozinha para fazer o leite da Sofia pois ela está reclamando aqui.... Já volto!	
 FAMS	
PSPR e aí pode estar uma sacada... para mexer com os alunos... que tal @FAMS ??? qual é a sua opinião?	
FAMS Com certeza PSPR . PTSP , muito obrigado pelo vídeo. Vamos conversar um pouco sobre o vídeo da Professora PASC .	
FAMS Professora PASC , por gentileza, fale um pouco sobre o processo de construção. Como ocorreu a ideia? Houve um planejamento sobre quais materiais/recursos deveria utilizar? Teve roteiro para gravação? Teve apoio de terceiros no momento de gravar ou para editar? Dificuldades ocorridas? Qual software utilizou?	
PASC Bom, primeiramente eu não tinha ideia alguma do faria. Aí fui em uma semana acadêmica das licenciaturas, porque eu estou cursando física. Mas não resisti e assisti uma oficina de matemática	
PASP Voltei	
PASC Achei muito interessante as construções que a professora Melissa apresentou, eram 5 atividades No vídeo eu fiz só a primeira. Eu não sabia usar nenhum software de edição nem nada então pedi para o meu namorado me ajudar. Ele editou a maior parte do vídeo, gravei com a câmera dele também E para gravar a tela do computador eu usei a captura de tela do Windows 10	
 FAMS	
FAMS Interessante PASC .	
PASC Eu fiz um esquema da sequência que queria seguir e mandei ver kkkk Mas precisei fazer algumas filmagens	
FAMS Professores(as), quais são as observações de vocês em relação ao vídeo produzido pela professora no que diz respeito sobre o conteúdo apresentado?	
PASP que legal....agora que estou vendo que existe isso	
PASC E agradeçam à greve por não muita interferência do som da rua.	
 FAMS	
PTSP legal msm... eu queria saber como vc conseguiu fazer essa "mesclagens" das filmagens	

PSPR Eu achei chiquérrimo esse negócio de filmar ela e depois a tela...escrever na tela...	
PASC Não fui eu Kkkkk	
PTSP vc d pra perceber q vc usou duas câmeras	
PCPE Boa noite pessoal!	
PASC Uma câmera e a captura de tela	
PTSP tb achei mto chique PSPR ... para youtuber kkk opa parece	
FAMS Boa noite PCPE .	
PASC Que isso, eu não queria aparecer... meu namorado me convenceu disse que ficaria melhor. Que bom que gostaram	
PTSP super legal!!! lição de casa; perguntar para ele como foi feito e contar pra gnt kkkk  FAMS por favor	
PSPR ficou ótimo... tem mais alguns desses namorados lá em sc dando sopa???	
PTSP kkkkkkkk	
PASC Ahahaha o meu é professor de matemática também Mas acho que vou parar de fazer propaganda kkkk	
PMMG A atividade é bastante interessante. A professora apresenta muitíssimo bem. Achei, porém, que precisasse ficar mais explícito na atividade em que momento pode ser aplicada destacando um pouco mais os conteúdos principais que serão abordados.	
FAMS Boa observação PMMG . PASC pode falar um pouco sobre a aplicação.	
PASC Eu não quis me estender muito Durante a oficina eu estava como aluna	
PASP Eu gostei bastante também.	

PASC E no início não sabia muito por onde começar, mas fui pensando nas ferramentas do geogebra Acredito que seguiria o mesmo processo em sala de aula. Deixaria os estudantes mexerem bastante no geogebra pra depois usar as ferramentas. E eu não precisaria dizer exatamente o que cada ferramenta faz. A ideia é deixar que o aluno crie hipóteses Teste Cometa erros, mas que consiga aprender com eles A professora [REDACTED] tinha em um site uma lista de apoio, com perguntas relacionadas aos conceitos.	
PSPR eu também entendi que não daria tempo de trabalhar definições durante o vídeo...	
FAMS Certo PASC. Você indicaria em qual faria a atividade exploratório-investigativa?	
PASC Em um site*	
FAMS Corrigindo: em qual ano?	
PASC Faria com oitavo ano, nono talvez	
FAMS E os demais professores? Qual seria a sugestão de aplicação?	
PASC Eles já são mais independentes.	
PTSP eu acho q nono ano mais indicado	
 FAMS	
FAMS Ok, ok, Obrigado PASC. Parabéns pelo vídeo.	
PASP acho que oitavo e nono ano mesmo	
 FAMS	
FAMS Obrigado PSPR, PTSP, PASP e PMMG pelas contribuições. Vamos conversar um pouco sobre o vídeo do Professor PCPE.	
PCPE ok	
FAMS Professor PCPE, fale um pouco sobre o processo de construção. Como ocorreu a ideia? Houve um planejamento sobre quais materiais/recursos deveria utilizar? Teve roteiro para gravação? Teve apoio de terceiros no momento de gravar ou para editar? Dificuldades ocorridas? Qual software utilizou?	
PCPE Bem, o vídeo mostra um pouco de um projeto que iniciei quando ainda estava em regência Que é "levando a matemática na brincadeira" A ideia surgiu por conta de muitos alunos me questionar sobre o uso da matemática então busquei algo que estivesse próximo deles, no caso algumas brincadeiras	

FAMS Certo, PCPE . E quanto a gravação?	
PCPE Porém, para gravar esse vídeo, fiquei na dúvida e muito inseguro, pois é meu primeiro vídeo aula Não tive ajuda de terceiros Não editei, como disse não tenho experiência Tive que gravar várias vezes Usei uma câmera semi profissional, em cima de um pufe, o qual estava sobre uma mesa (tá vendo @PTSP ,? não é só você)	
PTSP kkkkkk	
PCPE Sim, a aula foi produzida no Power point	
FAMS Legal PCPE . Professores(as), quais são as observações de vocês em relação ao vídeo produzido pelo professor no que diz respeito ao conteúdo?	
PTSP eu ia perguntar isso... se foi na sala de aula	
PMMG Mais um vídeo bastante interessante. Ele me provoca certa reflexão que muitas vezes faço. Então fiquei pensando se não seria possível fazer o inverso: a partir da análise da pipa apresentar e discutir os conceitos ao invés de apresentá-los de antemão (partindo, por conseguinte, do concreto para o abstrato)!	
PSPR @PCPE do céu... você é ninja...o vídeo ficou ótimo... mas depois dessa... os alunos desistiram de fazer né....kkkkk	
PCPE Foi dessa forma que fiz em sala de aula	
PDSC Muito bom...	
PCPE Na aula, fiz uma oficina, onde eles construíram uma pipa, cada aluno e eles que diziam quais conteúdos poderiam ser tirados dessa construção O resultado foi muito bom	
PSPR então eles fizeram a pipa antes?	
PCPE Sim @PSPR	
PSPR ahhhhh....	
PTSP que legal isso	
PCPE Infelizmente não registrei esse momento	
PSPR pq depois desses casos de congruência é p matar qualquer um...kkkk aí desanima...	
PMMG Hum! Assim, com a construção prática das pipas, previamente feitas, já vai mais de encontro ao que comentei acima.	
PASP E como eles fizeram, PCPE ? A partir dos seus conhecimentos prévios ou você foi explicando?	

PCPE Não @PSPR, com a participação dos alunos na construção, a "coisa" fica mais fácil Alguns não sabiam construir as pipas, então deixei que os outros ajudassem Tem mais um detalhe, antes de irmos para a aula expositiva, eles soltaram suas pipas E, algumas que não atendiam as necessidades, não subiram	
PASP E observando esses modos de fazer a pipa você via eles discutindo conceitos matemáticos mesmo que intuitivamente ou sem saber?	
PCPE Isso mesmo @PASP	
PASP que legal!	
PCPE Eles falavam sempre que "isso aqui tem que ser igual aquele ali" ou do mesmo tamanho	
PASP E eles chegaram a discutir qual matemática era necessária para a pipa voar bem? legal simetria	
FAMS Muito boa a discussão. Continuem... gostaria de "ouvir" também os demais professores, o que pensam a respeito.	
PMMG A maneira como a atividade foi implementada realmente vai de encontro à reflexão que coloquei!	
PCPE Interessante é que, quando terminamos a aula teórica, eles fizeram questão de fazer novas medições,	
 PMMG; PASP	
PSPR hummmm... bom...	
PCPE @PASP, a maioria teve dificuldade, mas alguns falaram de retas paralelas e perpendiculares, simetria	
PASP Que bacana, @PCPE!	
PSPR mas tdos fizeram a mesma pipa? tamanho...	
PCPE Depois eles quiseram construir novas pipas e soltá-las	
PRPA 	
PCPE Não @PSPR	
PASP A Etnomatemática das brincadeiras infantis....	
PTSP uma vez fizemos um projetinho assim, mas foi bem simples	

PCPE Ficaram livres para fazer de qualquer tamanho 	
PDSC Só queria que eles fizessem com três varetas	
PTSP o professor de geografia que montou, foi naquelas aulas aos sábados qdo teve a gripe h1n1, lembram... fomos no campinho brincar kkkk	
PCPE Por conta do objetivo	
FAMS Muito PCPE . Obrigado.	
PASP PCPE , você poderia tentar escrever um relato de experiência... e talvez mandar para um congresso ou uma revista	
PCPE De nada @FAMS!	
PSPR e as meninas fizeram na boa @PCPE?	
PTSP nada comparado a sua PCPE!!! mto bom!!!	
PCPE 	
FAMS Corrigindo. Muito obrigado PCPE . Parabéns	
PCPE Obrigado pela dica @PASP!	
 PASP	
FAMS Professores vamos falar um pouco sobre o vídeo da Professora PNMG .	
PCPE As meninas tiveram algumas dificuldades	
PMMG Boa pergunta PSPR!	
PSPR kkkkkk.... @PMMG	
PCPE Obrigado @PTSP!	
FAMS Professores(as), quais são as observações de vocês em relação ao vídeo produzido pelo professora.	
PCPE Pois é, @PMMG	
PMMG Não gerou inconveniente por ser uma atividade tipicamente masculina?! No que diz respeito a construção das pipas.	
PCPE Não	
PSPR Não pensei por isso @PMMG ... mas é que as meninas poderiam ter feito corpo mole...	

PMMG Além de as relações métricas estarem bem apresentadas, o vídeo contribui muito para que o estudante visualize bem as demonstrações.	
PTSP nossa, realmente PSPR . Ficou perfeito o vídeo da @PNMG	
PMMG A meu ver, muito bem feito o vídeo!	
PASP Só achei que faltou ela explica por que os três triângulos eram semelhantes. Ela afirmou que era mas não explicou (caso AAA). No desenho dava para entender.... *explicar	
PTSP eu ia sugerir que ao comparar os triângulos, não colocasse um dentro do outro. Já vi mtos alunos relatarem dificuldades em enxergar qdo estão juntos. Não sei se isso acontece com vcs.... mas é só... só isso	
PDSC Muito bom o vídeo da professora...	
PASP Eu achei legal pois dá pra ver bem a questão da proporção...	
FAMS Certo, certo, pessoal. Observações interessantes. Creio que a PNMG ficará contente com as contribuições. Pessoal, quem de vocês já havia produzido videoaula? Ou produzidos vídeos com objetivos educacionais?	
PASP Nunquinha...	
PCPE Acompanho a @PASP	
PSPR nunca fiz...e agora tenho certeza que nunca devo fazer...	
PASC Nunca também	
PDSC Não...	
PTSP eu já tinha gravado pra mostrar pra uma aluna q faltou demais por conta de uma cirurgia kkkkk mas coisa simples e só pra ela	
 FAMS	
PASP Sugestão para um próximo curso.... viu @FAMS	
PSPR ??????? @PASP	
FAMS Boa sugestão PASP .	
PSPR Tô fora...	
PDSC Kkkk	
PTSP de 30 horas né?  FAMS; PDSC kkkkkkk	

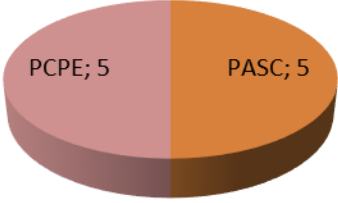
PCPE @PSPR , não fique receosa.	
PTSP eu falei que depois desse, só faço curso de desenho ou de culinária	
PASP <u>Pensando nas possibilidades dos vídeos para o ensino e a aprendizagem da matemática.... é preciso um conhecimento técnico para estas produções</u>	71 - Potencialidades da videoaula
FAMS Professores(as) agradecemos muito aos professores que enviarem os vídeos. A riqueza no formato das produções foi muito gratificante. É notória a diversidade de formas/maneiras utilizadas para construir o vídeo. Dentro das limitações existentes em cada um de nós, seja de falta de conhecimento do processo de gravação de um vídeo ou de recursos para gravar ou editar, não faltou conhecimento matemático, que é o que mais importa para nós. Nesse sentido, todos estão de parabéns.	
 PDSC; PASP	
PCPE Obrigado @FAMS!	
PSPR agora está agradando...	
PTSP obrigada @FAMS	
PSPR depois da avaliação bomba do 1º dia....	
PASC Obrigada @FAMS	
PTSP da lista incomensurável de análise kkkk	
PSPR o @PDSC está traumatizado até hoje...	
 FAMS	
FAMS Na semana que vem nós continuaremos com os nossos vídeos, mas de uma maneira diferente. Vamos avaliar nossas produções. Portanto, na agenda do 14º Encontro, vocês encontrarão um link que dará acesso ao formulário de avaliação dos vídeos, mediante os descritores que estão descritos no início do formulário. Leiam atentamente, as informações dos descritores, assistam aos vídeos e façam a sua avaliação.	
 PDSC	
PDSC Mudo... só observando...	
PCPE Ok!	
PASP cada um avalia o seu?	
PTSP eitcha!!!!	
FAMS Não PASP . Vamos avaliar os dos outros colegas.	
PASP Mas tudo de novo?	

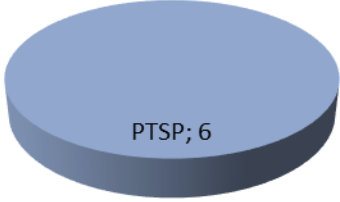
FAMS Todos os vídeos estarão lá, mas, pulem o de vocês e avaliem os demais.	
PSPR p aproveitar o feriado @PASP	
PTSP kkkkkkkkkkkkkk	
PSPR o FAMS sempre pensando na gente...	
PCPE O feriado e a falta de gasolina	
PDSC Ok... Boa noite a todos.	
PASP Boa noite!	
FAMS Pedimos que façam levando em conta os critérios que estão estipulados.	
PTSP já que nesse feriado todo mundo canta plunkt plakt zum	
 PDSC	
PCPE Boa noite a todos e um ótimo feriado!	
PSPR Aqui já tem combustível... está normal... Tchau gente...	
FAMS Boa noite a todos. Bom descanso. Bom feriado.	
PTSP boa noite pessoal!!! Bom feriado e bom descanso	
PMMG Boa noite a todos, bom descanso e muita gasolina!	
 FAMS	
PASC Boa noite a todos.	
Digite uma mensagem, @name...	

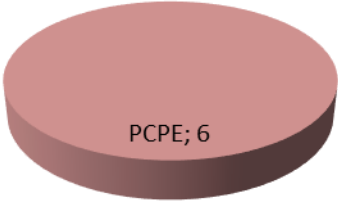
14ª Conversa em Grupo – 06/06/2018	
Título: Avaliação dos Vídeos Objetivo: Avaliar os vídeos construídos pelos Professores-Participantes a partir descritores estipulados, especificamente, para essa avaliação.	
Unidades de Contexto – Parte Ressaltadas (Grifos)	Unidades de Registro
QUA 20:00	
FAMS deu o nome '14º Encontro – Facebook – 06/06/2018' ao grupo.	
FAMS mudou a foto do grupo.	
FAMS Boa noite a todos. Sejam bem-vindos ao 14º Encontro. Já começamos a sentir saudades, não é mesmo...	
PASC Boa noite!	
PDSC Boa noite...	
PMMG Boa noite a todos!	
FAMS	

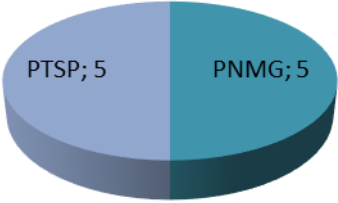
Sejam bem-vindos PASC, PDSC e PMMG. Vamos esperar um pouquinho e já começaremos... Professores(as), agradecemos aos professores que realizaram a avaliação dos vídeos. Tivemos até as 19h30m seis (6) avaliações e trabalharemos a partir dessas avaliações. Como informado o formulário de avaliação foi construído de maneira a não identificar os avaliadores. Desta maneira, não sabemos qual foi a avaliação de cada um.	
FAMS Durante a discussão de hoje, nosso objetivo será: "Avaliar os vídeos construídos pelos Professores-Participantes a partir descritores estipulados, especificamente, para essa avaliação". Lembrando que essa é uma avaliação somativa de todo o processo realizado com o estudo de vídeo, ou seja, representará de modo pontual o que aprendemos em nosso curso sobre vídeos	
FAMS Então o que queremos é festejar os vídeos mais bem avaliados, segundo a nossa escolha. E, além disso, compreender, por que, em nossa escolha esses vídeos foram mais bem avaliados em determinados descritores.	
FAMS Lembrando que para a avaliação dos vídeos utilizamos os seguintes descritores: - Objetividade – o vídeo deixa explícito o objetivo que se pretende alcançar? - Visibilidade – o vídeo deixa claro o que se pretende alcançar? - Simplicidade – o vídeo transmite de forma simples ideias profundas? - Validade – o vídeo manifesta consistência em seu contexto e em seu conteúdo? - Aplicabilidade – o vídeo apresenta uma ação concreta na sala de aula que demonstra resultados observáveis? - Avaliável – o vídeo apresenta critérios de avaliação que se possa comprovar o alcance das suas intenções?	
FAMS E o valor a ser atribuído a cada descritor foi: 1. Insatisfeito; 2. Pouco Satisfeito; 3. Satisfeito e 4. Muito Satisfeito.	
PNMG Boa noite a todos!!!	
PSPR oi povo...	
PNMG Muito obrigada pela avaliação que fizeram do meu vídeo. Fiquei muito feliz, estava insegura em postar para vocês.	
FAMS Seja bem-vinda PNMG. Olá PSPR.	
PCPE Boa noite pessoal!	
PSPR fui pegar um café...pq a temperatura está caindo...	
FAMS Boa noite, PCPE. Atenção que vamos anunciar o(s) vídeo(s) melhor(es) avaliado(s) no descritor: Objetividade. Preparados...	
PSPR o que é isso??? um concurso?	
PCPE Tô me sentindo na cerimônia do Oscar	
PNMG Está parecendo	

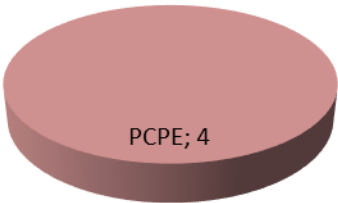
PSPR Cadê a @PASP ????	
FAMS Não será um Oscar, mas podemos dizer Eureka...	
PCPE Ok!	
PSPR já tem aqui em Curitiba esse programa na Tv educativa	
FAMS ok, ok vamos lá... The figure is a 3D pie chart with a single red slice. Above the chart, the word 'Objetividade' is written in bold black text. Inside the slice, the text 'PCPE; 6' is written in black. Sempre vamos olhar os vídeos pelo maior número de notas na escala mais bem avaliada. A que vocês atribuem sobre o vídeo do Professor PCPE ter o maior número de votos no descritor Objetividade? No caso da objetividade o vídeo do Professor PCPE, foi o único a receber 6 votos na escala muito satisfeito.	
PSPR Pelo menos ele não começou com você @PDSC hoje...	
PDSC Haha	
PCPE Obrigado a todos!	
 PNMG	
PASC Acredito que seja porque ele apresentou seus objetivos tanto oralmente como na forma escrita.	
PSPR Obrigado nada @PCPE ... no final tem que dar um like....kkkk	
PCPE 	
PASC e deixou claro não só a atividade em si, mas principalmente os conteúdos que podem ser abordados.	
PSPR mas falando sério o critério era se ficou explícito o objetivo ... e ficou	
PMMG Ele contextualiza bem aquilo que vai fazer e como pretende	
PTSP olá Pessoal, acabei de chegar, desculpem a demora, está em reunião pedagógica	

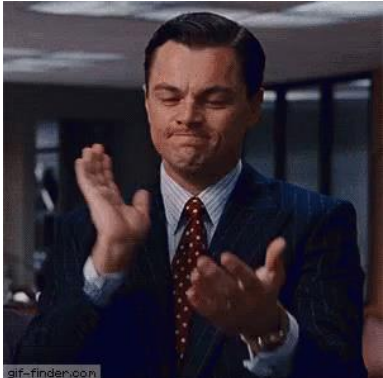
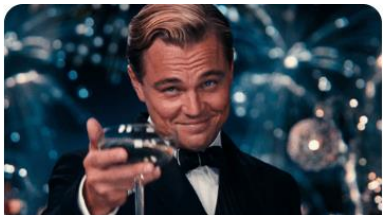
FAMS Muito PASC e PSPR. Seja bem-vinda PTSP. Certo PMMG. Corrigindo: muito bem PASC, PSPR e PMMG. Agora vamos ao anúncio do(s) vídeo(s) melhor(es) avaliado(s) no descritor: Visibilidade. Quem será, quem será....	
FAMS Visibilidade 	
FAMS Quais as considerações a respeito dos vídeos dos professores PCPE e PASC em relação ao descritor "Visibilidade"?	
PMMG Para mim, esses dois primeiros descritores se misturam, ou pelo menos me confundiram um pouco! rs Mas se pode ver com clareza, em ambos, aquilo que pretendem alcançar	
PNMG Sim concordo com PMMG, os vídeos mostram com clareza o que querem alcançar.	
FAMS PMMG objetividade é o que está dito, escrito e visibilidade é tornar visível o que foi objetivado. Espero que tenha sido claro... rsrrs	
PMMG Assim ficou melhor! rs	
FAMS Mais alguma observação sobre os vídeos?	
PTSP é o que os colegas já colocaram mesmo	
FAMS Ok, ok. Então vamos ao próximo descritor... Anunciando o(s) vídeo(s) melhor(es) avaliado(s) no descritor: Validade. Vamos pela ordem, ou seja: Simplicidade, rsrsr	
PTSP tcham tcham tcham....	

FAMS Quem será... Quem será... Simplicidade  PTSP; 6	
PTSP uiaaa... valeu pessoal!! rs	
PNMG Ficou muito legal @PTSP	
FAMS Comentem por gentileza, deixem suas observações...	
PNMG Foi bem objetiva nas explicações utilizou o material que estava disponível.	
PCPE Ela fez uma construção com régua e compasso usando uma linguagem clara e simples	
PASC E trouxe exemplos que facilitou a exposição dos conceitos tratados	
PCPE E com recursos tecnológicos que está ao alcance dos alunos	
FAMS Muito bem pessoal...	
PMMG E as construções com desenho geométrico, além de simples, são elegantes e interessantes.	
PTSP eu também acho PMMG	
PCPE <u>Acredito que o fato de usar propriedades do losango, torna a compreensão mais fácil</u>	63 - Conhecimento matemático do professor
PTSP fico feliz que tenham gostado	
FAMS Muito bom...Vamos ao próximo.... E agora sim, vamos ao(s) vídeo(s) melhor(es) avaliado(s) no descritor: Validade. Rufem os tambores...	
PTSP kkkkkkk	

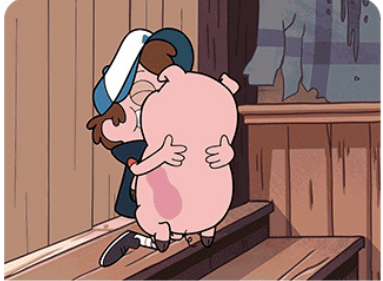
FAMS Validade  PCPE; 6 Comentem, por gentileza...	
PNMG O PCPE está arrasando!!	
PCPE De novo!? Fico muito feliz por vocês terem recebido bem o vídeo	
PNMG Ficou bem dentro do contexto Os alunos quando forem construir pipas estarão lembrando dos conceitos dados.	
PCPE A intenção é essa @PNMG.	
PTSP concordo com a @PNMG e é uma coisa que bem da realidade deles né?	
PMMG PNMG explicou bem!	
FAMS Isso PNMG. Chegou o momento de anunciar o(s) vídeo(s) melhor(es) avaliado(s) no descritor: Aplicabilidade. Todos ansiosos?	
PTSP PCPE de novo, quer ver?	
PCPE kkkkkkkkkk	
PNMG Tcham, Tcham, Tcham	
PTSP ou PCPE e PASC bolão da copa kkkk	
FAMS Mais alguma aposta?	
PASC kkkkk	

FAMS Aplicabilidade 	
PTSP que?	
PNMG Ei PTSP, tamo juntas kkk	
PTSP kkkkk aquelas que fica triste por ter errado o palpite kkkk	
FAMS Quais são as considerações professores(as)?	
PNMG Teorema de Pitágoras??? Aplica-se muito. Geometria é da hora!!!	
PTSP eu acredito que o meu seja por utilizar materiais acessíveis, digamos assim	
PASC Acredito que pelos materiais que a PTSP usou, seja mais prático levar a atividade para a sala de aula.	
PMMG É uma atividade prática interessante, @PTSP.	
PTSP Foi o que comentei na outra discussão: procurei algo que pudesse ser praticado. <u>Apesar dos softwares serem ótimos e eficazes, não é a realidade da maioria das escolas públicas o acesso a eles obrigada mais uma vez PMMG</u>	04 - Inter-relações entre a estrutura da escola e as TIC
FAMS E quais as observações sobre o vídeo da Professora PNMG?	
PTSP e o da PNMG, trabalha-se muito o tema na escola e aquele recurso de virar os triângulos ficou bem claro	
PMMG Meu computador descarregou! rsrs É uma atividade prática interessante, @PTSP, a ser utilizada em sala de aula	
PNMG Obrigada PTSP. <u>Quando dou esta aula os alunos utilizam o material concreto. Triângulos de papel e acompanham a forma de sobrepor os triângulos.</u>	62 - Conhecimento didático do professor em relação às estratégias para o ensino de um determinado conteúdo
PCPE O de @PTSP usa material acessível e o de @PNMG, trabalha com conteúdo vivenciado em quase 100% das escolas	
PMMG Já o vídeo da PNMG iria poupar bastante trabalho! Um bom atalho! rsrs	
PNMG Obrigada PMMG. O resultado é interessante.	

PCPE Com material concreto deve ficar muito interessante	
PNMG Esta aula foi realizada com alunos do 9º ano de uma escola Municipal, os alunos tiveram grande participação na montagem dos triângulos no slide.	
FAMS Certo, certo pessoal. Interessante as análises. E vamos ao último descritor.... Para encerrar a discussão sobre os descritores anunciamos o(s) vídeo(s) melhor(es) avaliado(s) no descritor: Avaliável. E agora? Quem será???????	
Avaliável  PCPE; 4	
PASC Eita...	
PTSP Ah... dessa vez eu não apostei	
PCPE Não acredito!	
PNMG Parabéns PCPE .	
FAMS Observações professores...	
PCPE Mais uma vez, obrigado a todos!	
PNMG Os alunos vão correr para construir pipas.	
 PCPE; PDSC	
PCPE kkkkkk Espero que sejam sem cerol.	
FAMS Verdade PCPE , rsrsrsr	
PCPE Acho que esqueci de colocar, de forma clara os critérios de avaliação	
FAMS E agora para fechar a noite, vamos anunciar o(s) vídeo(s) melhor(es) avaliado(s) no Curso de Extensão Facebook2018... Quem teve o maior número de descritores com nota máxima... Em 3º lugar: PASC (Visibilidade) e PNMG (Aplicabilidade)	

FAMS  GIF Aplausos	
PASC Obrigada!	
PNMG kkkk obrigada pessoal!!!1	
PTSP kkkkkkkkk	
PCPE 	
PTSP isso pq no primeiro dia ele já proibiu uso de carinhas  PASC ta mudando @FAMS kkkkkk	
PCPE Agora pode  PNMG Tá terminando	
PDSC  GIF Brinde	
PCPE Estamos quase de férias	
PNMG A coisa está ficando muito chik	
FAMS Vamos descontrair um pouco, rsrsr...	
PCPE E depois ele diz que não é o Oscar	

PTSP  Gif	
PTSP  GIF Comemoração	
PASC Abriu a porteira dos gifs	
PTSP mandou um errado gnt.. não consigo sair da tela kkkk	
PASC por isso ele não deixava kkkk  PTSP; PCPE	
PTSP kkkkkkkkkkkkkkkkkkkkkkkkkkkkkkkkkk	
FAMS Em 2º lugar: PTSP (Simplicidade e Aplicabilidade)	
PTSP eeeeeeeeee!!!!!!!	
PDSC  GIF É você	
FAMS  GIF Aplausos	
PCPE 	

PTSP kkkkkkkkkk Quem será em primeiro né?	
FAMS Todos de pé para receber o 1º lugar:	
PTSP Nem sei quem foi o PCPE rs	
 PDSC	
FAMS Profeeeeesssooooo PCPE (Objetividade, Visibilidade, Validade e Avaliável)	
FAMS 	
GIF Aplausos	
 PNMG	
PTSP You are de Champions, my friend!!!! kkkkkkk	
 PASC	
PCPE 	
GIF Abraços	
 PNMG	
PDSC 	
GIF Cumprimentos	
PNMG 	
PCPE Fico muito agradecido a todos.	
PNMG Você brilhou!!!!	

PCPE Mas todos nós somos vencedores Aprendemos muito nesse espaço Tenho certeza de que nossas aulas serão muito melhores depois de nossas discussões	
 PASC	
FAMS Professores, apresentamos apenas os vídeos mais bem avaliados, mas todos estão de parabéns pela construção dos vídeos e em especial pela construção do debate que tivemos nesses três encontros. Creio que ampliamos nossos conhecimentos em relação a construção e a avaliação de vídeos didáticos.  PCPE Em função, é claro, das discussões que tivemos. Quais as observações de vocês em relação a atividade "Construção de vídeo"?	
PNMG <u>Sempre gostei de trabalhar com a tecnologia, acredito que aproximamos dos alunos que hoje são considerados nativos digitais. Precisamos pensar também na utilização do celular em sala de aula. Outra tecnologia presente nos dias atuais.</u>	02 - Inter-relações entre processos formativos de professores e as TIC
PTSP <u>Eu gostei de construir o vídeo. Acho q é uma ferramenta que em breve está no cotidiano de muitos professores</u>	02 - Inter-relações entre processos formativos de professores e as TIC
FAMS Gostaria que todos deixasse uma observação sobre a construção ou uso de vídeos na prática do professor. Quem começa?	
PMMG O uso já experimentei. A construção ainda não! rs	
PNMG <u>Já venho trabalhando com videoaulas. Observei que os vídeos não podem passar de 6 a 8 minutos. Os alunos dizem que fica muito cansativo quando ele passa desse tempo.</u>	71 - Potencialidades da videoaula
PCPE <u>Uma das vantagens do vídeo é que ele poderá ser acessado a qualquer momento</u>	71 - Potencialidades da videoaula
 PDSC	
PNMG <u>Eles dizem que gostam de assistir, pois quando não compreendem algum conceito podem retornar quantas vezes for necessário</u> <u>A videoaula diminui as distâncias</u>	71 - Potencialidades da videoaula
PCPE <u>E pode ser usado não como substituto de nossa aula, mas como complemento</u>	71 - Potencialidades da videoaula
FAMS Interessante PNMG , PCPE e PMMG .	
PNMG Sim, uma preocupação da classe de professores é esta. O professor é indispensável.	
 PNMG	

PMMG Um complemento ou uma introdução a um conteúdo. Mas não gosto muito de videoaulas não. Já utilizei muitos outros vídeos ilustrando uma diversidade de situações.	
PNMG Os vídeos não substituem uma aula com o professor, auxiliam.	
PCPE Isso mesmo @PNMG	
PTSP sim sim... mas eu vejo q cada vez mais cobram mais conteúdos, principalmente em matemática. E os vídeos servem de apoio para revisar e fixar conteúdos	
PNMG Sim @PTSP Os vídeos ajudam a revisar, tirar alguma dúvida	
PTSP assim o professor não tem q ficar explicando várias e várias vezes... mas só tirar dúvidas pontuais... eu penso assim	
PNMG Enviar uma aula em EAD	
PASC <u>Foi desafiador. Tenho uma certa dificuldade em aprender a usar todos os recursos tecnológicos que estão disponíveis. Vou aprendendo aos poucos. E foi assim também na construção do vídeo, eu só sabia filmar. Mas concordo com a PNMG quando ela diz que precisamos nos aproximar dos estudantes. Por isso acho que a atividade serviu para desestabilizar, no sentido de sair do conforto e aprender coisas novas. O que também queremos atingir com nossos alunos.</u>	46 - Reflexão sobre a prática docente
PNMG Isso mesmo PASC . E se você pedir ajuda aos seus alunos, você vai ver o quanto vão te ensinar	
 PASC	
PCPE <u>Muitas vezes ficamos inseguros e não enfrentamos os desafios, mas, na construção desses vídeos ficou claro que podemos superar as barreiras</u>	47 - Possibilidades de mudança na prática docente
PNMG Eu aprendo muita coisa com eles. Incrível dão notícias de tudo em relação a tecnologia	
FAMS Exatamente pessoal...muito desafiador... mas possível de ser realizado...creio que aprendemos bastantes com essa experiência. Podemos encerrar o encontro (a noite)?	
PCPE Com certeza @FAMS Podemos	
PTSP podemos sim!!!	
PNMG Sim, com um grande parabéns para o PCPE .	
PCPE Vou dormir com minha estatueta do Oscar	
FAMS Podem comemorar até mais tarde...rsrsrs	
PCPE kkkkkkkkk	

PNMG	
Boa noite a todos	
PMMG	
Ok. Uma boa noite a todos!	
PASC	
Boa noite!	
PCPE	
Mais uma vez, pessoal, muuuuuuuuuuuuuuuuuuuuuuuuito obrigado!	
FAMS	
Certo pessoal, mais uma vez muito obrigado ...boa noite e bom descanso a todos.	
PCPE	
Boa noite a todos!	
PTSP	
Também agradeço de coração a todos!!!!	
PDSC	
Boa noite!!!	
PTSP	
Boa noite e um bom e merecido descanso	
Digite uma mensagem, @name...	

**APÊNDICE P – MOVIMENTO DE CONSTITUIÇÃO DAS UC E UR DAS
'CONVERSAS EM GRUPO' – DISCUSSÃO SOBRE PLANOS DE AULA**

10ª Conversa em Grupo – 09/05/2018	
Título: Apresentação e Discussão dos Esboços dos Planos de Aula – Parte I Objetivo: Investigar nos Esboços dos Planos de Aula apresentados a compatibilidade dos descritores constituídos coletivamente nos momentos síncronos e assíncronos.	
Unidades de Contexto – Parte Ressaltadas (Grifos)	Unidades de Registro
19:57	
FAMS deu o nome '10º Encontro – Facebook – 09/05/2018' ao grupo.	
FAMS Boa noite a todos!!! Sejam bem-vindos ao nosso 10º Encontro. Começaremos em breve.	
PMMG Boa noite, FAMS ! Boa noite aos colegas!	
FAMS Olá PMMG .	
PASC Boa noite a todos!	
FAMS Boa noite PASC .	
PDSC Boa noite galera!	
FAMS Seja bem-vindo PDSC .	
 PDSC	
PASP Oiieee	
FAMS Boa Noite PASP .	
PASP Boa noite!	
FAMS Professores(as), nesse 10º encontro, temos como objetivo: investigar nos esboços dos planos de aulas apresentados a compatibilidade dos descritores constituídos coletivamente nos momentos síncronos e assíncronos.	
FAMG Boa Noite a todos!!!!	
FAMS Lembrando que esses descritores são: 1. Tema; 2. Identificação; 3. Duração; 4. Objetivo; 5. Conteúdo; 6. Estratégias/Metodologia; 7. Recursos e materiais; 8. Avaliação; 9. Bibliografia e estão disponíveis no arquivo “Esboço de Plano de Aula”, compartilhado online pelo “Google Documentos” com as duplas.	
PNMG Boa noite a todos!!!	
FAMS Boa noite PNMG . Nesse sentido, nosso olhar se volta para a construção do “Esboço do Plano de Aula” apresentado pelas duplas em função dos descritores, para que possamos ampliar nossa compreensão do Plano de Aula. Fizeram a leitura dos Esboços dos Planos de Aula?	

 PDSC	
PASC Sim	
PASP sim	
FAMS Vamos começar pelo Esboço disponibilizado pela dupla PASC e PSPR . Quais as considerações vocês têm a respeito do esboço do plano disponibilizado pelas professoras?	
PDSC Achei um plano bem completo. E com uma bela clareza.	
PASC <u>Nós colocamos o tempo em 2 horas/aula... depois pensando melhor, acho que é pouco tempo. Também, por conta disso, não deixamos um espaço para a familiarização dos estudantes com o Geogebra e isso poderia atrapalhar um pouco o andamento de uma aplicação.</u>	73 - Conhecimento didático em relação à tecnologia
PMMG <u>Mas não necessariamente essa seria uma primeira atividade com uso do geogebra também, não é? Pode ser um pré-requisito noções de uso do software</u>	73 - Conhecimento didático em relação à tecnologia
PSPR sim... @PMMG	
PASC Com certeza, dependendo do conhecimento que a turma já possui. depende*	
PMMG <u>Se os estudantes possuírem tal pré-requisito, dispensa-se a familiarização inicial antes da atividade</u>	73 - Conhecimento didático em relação à tecnologia
FAMS Certo PMMG . E essa observação deve constar no plano de aula?	
PMMG Sim, adicionalmente. Ou como pré-requisito necessário ou como uma introdução antes da atividade propriamente	
PASC Acho que poderia, porque o plano de aula não é algo fixo. Deve ser adequado à turma em que será aplicado.	
PNMG De acordo com a atividade proposta considera-se que os alunos já estão familiarizados com o Geogebra.	
PSPR Eu não acho que deveria constar no plano... se assim fosse... p todos os planos de aula teríamos que colocar pré requisitos...	
PCPE Boa noite a todos!	
PASP Gente....	
FAMS Mas nós não precisamos deixar claro os pré-requisitos para o desenvolvimento da aula? O que vocês acham?	
PASP posso confessar uma coisa?	
PNMG O professor conhece a turma que vai desenvolver a atividade?	
PMMG Creio que sim, pois na prática eles acabam subtendidos na maioria das vezes, @FAMS	

 FAMS, FAMG	
FAMS Claro, PASP . Sim. PMMG .	
PASP Quando, em nossa prática como professores de matemática preparamos nossas aulas (no dia a dia) pensando tão criteriosamente assim? Fazemos um plano de aula por escrito, descrevendo todos estes itens?	46 - Reflexão sobre a prática docente
 PNMG	
PCPE Se o plano de aula é para ser compartilhado, seria interessante que o professor apresentasse os pré-requisitos para sua execução.	
 FAMG	
PASP rsrsrsrsr estava pensando nisto...	
FAMS Sim. PCPE e PASP . Creio que esse o ponto a ser discutido.	
PASP Normalmente fazemos isto em uma situação bem formal, apenas. Uma banca de concurso, uma apresentação para nosso professor... rsrsrs você costumam fazer este processo?	
PASC <u>@PASP</u> , eu penso, porque tenho que preencher um sistema. Nele quase todos os descritores do nosso plano são pedidos também.	72 - Inter-relações entre a cultura escolar e o plano de aula
PSPR e geralmente... a maioria dos alunos não têm é pré requisito algum...	
FAMS Ou o planejamento de uma aula que pretendemos publicação. Corrigindo: publicar.	
PASP Fiquei pensando nisso, sabe? Geralmente, pensamos nestas questões, pesquisamos materiais, estudamos, preparamos as atividades....	
PNMG Concordo com PASP pois, estamos no automático e preparamos nossas aulas de acordo com o desenvolvimento dos alunos e do conteúdo a ser ministrado. Não escrevemos tudo que preparamos.	
PSPR se esperarmos para dar aula a partir de pré requisitos nunca o faremos... precisamos começar do zero quase todo dia...	
PCPE No <u>@PSPR</u> , a questão é que, eles não têm esses pré-requisitos porque ainda não estudaram ou porque não aprenderam?	
PASP A gente sente os alunos tem os pre requisitos na hora! Rsrsrs Fazemos perguntas.... e voltamos.... voltamos....	
 FAMG	
PSPR concordo com a <u>@PASP</u> eles estudaram...	

PMMG Por isso esses pré-requisitos muitas vezes estão subentendidos. Mas se estamos formalizando um plano de aula, faz sentido que os coloquemos caso sejam necessários!	72 - Inter-relações entre a cultura escolar e o plano de aula
PCPE Se o professor já ensinou, mas eles não aprenderam, então os pré-requisitos podem e devem ser exigidos, mas, se não ensinou ainda...	
FAMS Muito bem pessoal. então podemos perceber que são necessários, mas em nossa prática não descrevemos todos eles. Vamos a algumas questões específicas sobre o plano apresentado: O tema contempla o objetivo e o conteúdo trabalhado.	
PASP Mas desculpa viu gente. quis apenas compartilhar o que estava pensando.... Como nosso trabalho de preparar aula (no nosso cotidiano) se distancia dos planos de aula formais que aprendemos durante nossa formação....	
FAMS Corrigindo: O tema contempla o objetivo e o conteúdo trabalhado?	
PMMG Acho que não uma vez que a atividade não contempla apenas o estudo das diagonais	
PASP Talvez eu mudaria o tema. Elas deram o nome de "diagonais do polígono," mas fizeram muito mais que isso!	
PCPE Concordo	
PASC Verdade, eu nem tinha percebido isso...	
PNMG Eu colocaria estudo dos polígonos ou polígonos	
PASP rsrsrs sintonia com meu parceiro (dupla) rs	
PTSP Boa noite pessoal!!! Desculpem a demora	
PMMG rsrs	
FAMS Boa noite PTSP .	
PSPR mas não dá p trabalhar as diagonais sem começar a falar dos polígonos sem lembrar o que é diagonal sem aproveitar e "relembrar" voltar... voltar... lados...vértices... nomenclatura...	
FAMS Nesse caso, o conhecimento de polígono deve ser considerado pré-requisito para o estudo das diagonais.	
PCPE Vocês poderiam trabalhar apenas as diagonais levando em conta que os pré-requisitos.	
PSPR ai meu Jesus cristinho... vem ele com o pré requisito... kkkkkkkk	
PCPE *em conta os pré-requisitos	
PNMG De acordo com a atividade proposta, sim.	

PASC Eu acho mais simples, mudar o título. kkkk	
PASP Eu também!	
PSPR kkkkkkk....	
PMMG Acho que fica mais coerente com a atividade mudar o nome do tema apenas	
PCPE É mais prático	
FAMS Pessoal o que devemos pensar primeiro: o objetivo ou o tema?	
PCPE O objetivo	
PASP Eu penso sempre no tema primeiro. Depois no objetivo. rrsrrs	
PTSP Eu tb PASP Primeiro tema	
PASP Cada um faz de um jeito.... rrsrrs	
PMMG Essa escolha (por qual começar) não me parece tão importante à princípio! Mas creio que tendemos a pensar no conteúdo, depois no que queremos... isto é, primeiro o tema	
PCPE <u>De acordo com o objetivo podemos ver o tema, definir o total de aulas, estabelecer uma metodologia e buscar uma bibliografia que atenda a esse objetivo</u>	64 - Conhecimento didático e pedagógico do professor de matemática
PNMG Concordo com o PCPE , primeiro vejo o objetivo e depois parto para o tema.	
PSPR <u>eu penso no objetivo... pq qdo trabalhava com as diretrizes pensávamos nos objetivos de aprendizagem depois eram gerados os temas</u>	65 - Conhecimento didático do professor em relação às dificuldades dos alunos associadas a um determinado conteúdo
 PASC	
PMMG Concordo, @PCPE . Mas muitas vezes já temos o tema definido, quando na prática	
PASP Vou dar o exemplo da banca de concurso de novo: nos dão temas e não objetivos! A partir de um tema, definimos nossos objetivos... Um tema geralmente leva um bloco de aulas... cada aula com um objetivo....	
PMMG Mas no caso de uma banca de seleção, é um pouco diferente da lida diária na sala de aula. De todo modo, não creio que seja tão importante decidir por qual começar. Insisto! rs	
PSPR penso que a banca não visa que se ensine algo p alguém...precisa ser pelo tema	

PNMG Mas, ... estou em sala de aula e precisando ensinar alguma coisa. Penso no que preciso ensinar e o que os alunos precisam aprender.	
PASP Concordo com PMMG que isto não tem muita importância!	
FAMS Pessoal, se o objetivo fosse apenas "calcular o número de diagonais de um polígono qualquer", o tema ficaria coerente? E o conteúdo? E as atividades propostas?	
PMMG Vejo o caminho nas palavras da @PNMG "Mas, ... estou em sala de aula e precisando ensinar alguma coisa. Penso no que preciso ensinar e o que os alunos precisam aprender."	
PASC Aí fecharia com o tema.	
PCPE Então, nessas palavras, o objetivo vem antes, concorda @PMMG ?	
PASC Mas não com as atividades e nem com os conteúdos.	
PMMG Pode ser que sim, pode ser que não, @PCPE ! rs	
FAMS PASC e pessoal, qual seria então o conteúdo e qual a atividade a ser desenvolvida, das que estão descritas?	
PASP Se o objetivo fosse apenas calcular o número de diagonais penso que apenas a última atividade seria suficiente.	
PCPE Concordo com @PASP	
PASC Isso mesmo, @PASP , e seria apenas o último conteúdo.	
PMMG Concordo com @PASP , mas lembrando que podemos apenas alterar o tema	
 PASC	
PSPR Veja @FAMS eu não penso assim...e se o aluno desenhar uma estrela...e quiser traçar diagonal lá dentro???? Eu tenho aluno assim... acho que os de vocês são muito tranquilos...	
PASP Concordo com PASC e PMMG .	
PSPR pq eu não tenho que entrar em convexo e não convexo p rever isso? vai acontecer...	
FAMS PSPR , mas podemos fazer uma aula (plano de aula) para estudarmos os não convexos.	
PMMG Mas se os alunos fazem mais do que o previsto isso pode ser bem aproveitado, não acham?	
PASP Pensando em uma sala de aula real (igual a minha, a da PSPR , a de todos nós)... eu falaria de diagonais de um polígono APÓS os alunos conceituarem polígonos.	
FAMS Muito bem PASP . Seriam os pré-requisitos?	

 PTSP	
PASP A PSPR ficará uma fera!	
PSPR vem o homem do pré requisito...	
PASP rsrsrsrsr	
PSPR kkkkkkkk	
PASP Depende da forma como os alunos desenharem a estrela nem polígono será!	
 PASC	
PMMG Estou vendo que teremos que incluir no modelo de plano de aula a seção PRÉ-REQUISITOS.	
PSPR kkkkkkkkkk	
PTSP Desculpem pelas carinhas... meu celular está doido gnt... não to conseguindo acompanhar rs	
FAMS Ok, ok, pessoal. Vemos que as discussões possibilitam uma ampliação sobre o planejamento da aula disponibilizada. As sugestões foram mudar o título ou manter título. Cada escolha leva a um objetivo, conteúdo e atividade para ser desenvolvidos.	
PCPE @PSPR , mesmo a gente fazendo revisão de todos os conteúdos usados como pré-requisitos, teremos sempre alunos que responderão fora do planejado.	
PSPR Tdo em @PCPE ... me conformei já...	
PNMG Não vamos esquecer que dentro de uma sala de aula existe uma diversidade grande.	
PCPE É até bom, para que possamos trabalhar com a turma a partir de seus erros	
FAMS Vamos conversar um pouco sobre o Esboço do plano de aula das professoras PTSP e PNMG .	
PNMG Devo esclarecer que esta aula foi real, não ficou só no plano.	
 FAMS	
FAMS A partir dos diálogos anteriores quais são suas considerações?	
PNMG Os alunos acharam que ficou grande e o tempo para responderem todas as investigações foi curto.	
PASP O conteúdo seria mesmo Álgebra, geometria, proporcionalidade?	
 FAMS	

PCPE Já ia comentar sobre o tempo	
PNMG Hummmmm	
FAMS Boa pergunta PASP .	
PNMG fiquei na dúvida!!!	
PCPE Acho que Álgebra e Geometria é muito amplo para considerar como conteúdo  FAMS *são muito amplos	
PTSP Rs... então rs	
PNMG Funções está em Álgebra Gráficos???	
PSPR Aqui no Paraná são os conteúdos estruturantes....ou eixos o conteúdo seria Função do 1 grau	
PMMG Na verdade, trata da "Unificação da Álgebra e da Geometria". Ficaria melhor como tema, mas ainda assim seria amplo. Como conteúdo achei um pouco inadequado	
PASC Poderia ser só "Função do 1º grau"	
 FAMS	
PTSP Estudos das funções, talvez?	
PASP funções também acho amplo demais	
PNMG Função do 1º grau.	
PCPE Para ser mais específico, poderia ser apenas Gráfico da Função do 1º Grau	
PASP Concordo com PCPE Estudo sobre o gráfico da função do primeiro grau.	
PCPE Ou Estudo do Gráfico da Função do 1º Grau	
PMMG Há quem diga que o ideal seria Função Afim, pois não se define grau para funções!	
 PASC	
PASP Falamos juntos, PCPE ! rrsrsrs	
PCPE Isso mesmo @PMMG	
PNMG Com esta atividade, no momento da discussão falamos tudo de função do 1º grau	

PASP Função polinomial do primeiro grau	
PNMG A atividade é: Investigando a função do 1º grau	
PSPR Gente... desculpem aí... tô em um aniversário... tenho que cantar parabéns... já volto...	
FAMS O conteúdo deve estar ligado aos objetivos e neste caso são referentes a Função do 1º Grau. portanto, também concordo que bastaria Função Polinomial do 1º Grau ou Função Afim.	
PASP eu acho que as atividades vão mais além que os objetivos! Superaram os objetivos! rsrsrsrs Por exemplo, investigaram não só o coeficiente angular, mas também o linear....	
FAMS Todos os objetivos descritos são realmente objetivos? Todos foram contemplados na descrição do plano de aula?	
PASP Investigaram os zeros da função...	
PNMG Nesta atividade, além da construção dos gráficos, falamos do crescimento e decrescimento da função, coeficiente angular e coeficiente linear, cálculo da taxa média, zeros da função , $f(x) > 0$ e $f(x) < 0$  PTSP Acho que foi muito além dos objetivos iniciais	
 PASP	
PMMG Isso é importante. Ir além. Atingirmos o proposto pode não ser fácil. Conseguir ir além é sensacional	
 FAMG, PASP, PDSC, PNMG	
FAMS Na atividade 5 se os alunos não souberem o conceito de módulo, como poderia ser feito?	
PTSP Uma pequena revisão... pq modulo é ensinado no 7 ano	
PNMG Desculpa saíram umas barras parecendo módulo, mas na atividade normal não tem módulo	
 FAMS	
PTSP Ou vc fala sobre mudar as atividades?	
PNMG Foi algum erro na digitação ou na hora em que copiei a atividade para colar no plano de aula.	
FAMS Como foi estudado a função modular, o conteúdo do plano é apenas função afim?	
PNMG Sim, apenas função do 1º grau.	

FAMS Pessoal em relação ao ponto que a reta “corta” o eixo das ordenadas ou das abscissas, está correta o uso do termo. Apenas uma atenção a notação matemática.	
 PDSC	
PNMG <u>Ponto de interseção da reta com os eixos, ficaria melhor.</u>	69 - Conhecimento matemático do professor em relação à linguagem matemática
 FAMS, FAMG, PDSC	
FAMS Ok, ok. E quanto a "atividade ser postada no Moodle". Porque não no Facebook (apenas uma curiosidade).	
PTSP Na vdd depois q postamos tb q eu vi essa frase rs A PNMG fez com os alunos dela	
PNMG Porque as nossas atividades, normalmente são postadas no moodle. Os alunos têm dificuldades para acessar o face na escola.	
PDSC Em muitas redes o face é bloqueado.	
PNMG Temos problemas com a Wi-Fi dos alunos	
FAMS Mas neste caso, o fato de utilizar um ambiente virtual de aprendizagem não seria para ampliar o espaço da sala de aula? Qual o objetivo de utilizar esse ambiente?	
PCPE Acredito que esse problema com a wi-fi é em quase todas as escolas	
PNMG <u>O ambiente facilita para o professor acompanhar a entrega dos trabalhos e acessá-los, sem ter que ficar carregando muito papel.</u>	10 - Possibilidades didáticas das TIC
 FAMS, PDSC	
FAMS Certo pessoal. Obrigado PNMG e PTSP . Em tempo, obrigado PASC e PSPR . Agora vamos discutir sobre o Esboço do Plano de Aula da PASP e do PCPE . Quais são suas considerações?	
PASP PASP e @PMMG	
PCPE Ôpa!	
PDSC Será que na educação básica, esses ambientes dariam certo? Primeiro Scanner para os alunos. Segundo um professor com 300 alunos conseguiria corrigir 300 trabalhos neste ambiente?	
PCPE PCPE e @PLPA	
FAMS Me desculpem PASP e PMMG . Perdão, perdão	
PCPE Tudo bem!	

PNMG Trabalhar com o Moodle facilita muito para o professor. Já fiz várias avaliações lá e os alunos já saem da prova sabendo a nota.	10 - Possibilidades didáticas das TIC
 PDSC	
FAMS Quais as observações sobre o Esboço do plano da PASP e do PMMG ? Qual as observações de vocês sobre o objetivo apresentado?	
PASC Acho que está muito longo, bastaria escrever "Compreender o conceito de seno, cosseno e tangente no triângulo retângulo"	
 FAMG, PASP Porque o restante seria o como os alunos compreenderão esses conceitos.	
 PASP	
PNMG Mas está dentro da proposta	
FAMS Explique PNMG .	
PASP eu quis enfatizar isso pois muitas vezes os alunos sabem que seno é cateto oposto sobre hipotenusa. só isso. E a ideia é que ele fosse além... rrsrs	
 PASC	
PNMG Calcular o seno, cosseno e tangente observando os lados e a razão entre eles.	
 PASP e que esta razão é constante.	
PMMG Mas embora longo achei interessante destacar a forma como se entende a aprendizagem da definição.	
 PASP	
PCPE Então, pelas palavras de @PASP , os alunos já conhecem a definição de seno, cosseno e tangente? Não seria mais interessante fazer o caminho inverso?	
PNMG Você PCPE fala da aula inversa?	
FAMS Mas PMMG devemos considerar que os objetivos devem ser bem específicos e sintéticos. E assim, poderia ficar como disse a PASC .	
PASC Talvez poderiam ter colocado dois objetivos: "Observar as razões ..." e depois "compreender os conceitos..."	
PCPE Usaria a atividade para que, ao perceberem que a razão é constante, chegaríamos à definição	

PMMG Sim, formalmente, @FAMS .	
 FAMS	
PASP PCPE , sugerimos esta atividade no primeiro ano do ensino médio. Geralmente os alunos já viram alguma coisa sobre isto no fundamental. Mas a ideia não é definir de primeira: olha gente, o seno do ângulo é cateto oposto ao ângulo sobre hipotenusa.... Mas inverter.... Olha que interesse.... se pegarmos este segmento e dividirmos por este.... esta razão é sempre a mesma pra todos os triângulos do universo que tenham este mesmo ângulo! Não é inacreditável?	64 - Conhecimento didático e pedagógico do professor de matemática
 PNMG	
FAMS Ok, ok. Obrigado PASP e PMMG . Pessoal, hoje tivemos a discussão de três Esboços de Plano de Aula. Quais são as suas observações sobre essa discussão?	
PCPE A discussão foi excelente!	
PMMG Quaisquer que sejam as discussões aqui elas acabam sendo muito ricas. Vão sempre além. Hoje não foi diferente	
 FAMS, FAMG	
PNMG Na minha opinião foram ricas e me ajudaram a pensar mais.	
 FDMA	
PMMG Dar aulas para uma turma assim é bem bacana! rsrs	
 FAMS	
PTSP <u>Eu vejo q planejar é importante para não se perder</u>	64 - Conhecimento didático e pedagógico do professor de matemática
 FAMS, PDSC	
PCPE Desculpe @PASP , tinha me esquecido que a aula é para o 1º ano e eles já viram as definições no 9º ano	
PTSP <u>Mas o prof deve perceber e ter a maturidade de ver como a turma se comporta e ir além ou "freiar" dependendo da ocasião</u> <u>Não fica só focado no papel e no plano e no objetivo</u>	64 - Conhecimento didático e pedagógico do professor de matemática
PASP Imagina, PCPE ! Nem sempre os alunos já viram não é mesmo?	
PASC Para elaboração de um plano de aula é importante que as atividades contemplem os objetivos, o tema seja adequado, não muito abrangente nem muito restritivo, "casando" com os objetivos.	
 PNMG	

PCPE Pelo menos deveriam, mas são tantos inconvenientes que às vezes não é possível	
FAMS Sim, PTSP , o plano deve ser flexível ao andamento da turma.	
PASC Mas, a @PASP trouxe a questão do nosso planejamento diário...	
 PNMG	
PASP Continuaremos a contribuir com os planos no próximo encontro? Não foram todos né?	
PCPE Falta o nosso	
FAMS Sim, PCPE . Foram previstos três para hoje e três para a semana que vem.	
PCPE 	
PASP Ok!	
FAMS Obrigado, pessoal. Como sempre nossas foram ricas. Sempre aprendemos com vocês. Muito bom o andamento do Curso. Boa noite a todos e bom descanso.	
PNMG Boa noite a todos!	
PCPE Boa noite a todos!	
FAMS corrigindo: nossas discussões.	
PASC Boa noite!	
PCPE Sempre saio dessas discussões muito melhor	
PASP Eu agradeço a oportunidade de estar neste espaço aprendendo com todos!	
 PNMG	
PASP Boa noite, pessoal! Professor, pode sair? (meus alunos sempre perguntam isso...) rrsrsrs	
FAMS Sim, sim, pode sair. rrsrsr...	
PMMG Boa noite, pessoal! Até o próximo encontro.	
Digite uma mensagem, @name...	

11ª Conversa em Grupo – 16/05/2018

Título: Apresentação e Discussão dos Esboços dos Planos de Aula – Parte 2
 Objetivo: Investigar nos esboços dos planos de aulas apresentados a compatibilidade dos descritores constituídos coletivamente nos momentos síncronos e assíncronos.

Unidades de Contexto – Parte Ressaltadas (Grifos)

Unidades de Registro

QUA 20:00 FAMS deu o nome '11º Encontro – Facebook – 16/05/2018' ao grupo.	
FAMS Boa noite a todos!!! Sejam bem-vindos ao nosso 11º Encontro.	
PMMG Boa noite	
FAMS Olá PMMG .	
PASC Boa noite	
PDSC Boa noite!	
PASP Olá!	
FAMS Boa noite PASC , PASP e PDSC ,	
 PDSC	
PSPR oi	
FAMS Olá PSPR . Professores(as), nesse 11º encontro, continuamos com objetivo de “investigar nos esboços dos planos de aulas apresentados a compatibilidade dos descritores constituídos coletivamente nos momentos síncronos e assíncronos”.	
FAMS Voltamos a lembrar dos descritores que são: 1. Tema; 2. Identificação; 3. Duração; 4. Objetivo; 5. Conteúdo; 6. Estratégias/Metodologia; 7. Recursos e materiais; 8. Avaliação; 9. Bibliografia e estão disponíveis no arquivo “Esboço de Plano de Aula”, compartilhado online pelo “Google Documentos” com as duplas.	
FAMS Assim, hoje voltamos o nosso olhar para a construção do “Esboço do Plano de Aula” apresentado pelos professores: PCMS , PCPA e PCPE e PDSC e PRPA em função dos descritores acima citados, para que possamos ampliar nossa compreensão sobre a construção do Plano de Aula. Vamos começar pelo Esboço do Plano de aula disponibilizado pelos professores PDSC e PRPA . Quais são as observações referentes ao Esboço de Plano de Aula apresentado pelos professores?	
PDSC Então FAMS . Alguns descritores, faltaram devido à época que foi feito este plano. Na verdade, olhei errado a data e postei antes de você ter mandado o modelo. Então ele não ficou tão bom assim. Enfim a ideia inicial desse plano foi o uso da calculadora no ensino médio, visto que muitos alunos não sabem utilizá-la.	
FAMS Professores neste espaço todos podem digitar ao mesmo tempo, rrsrrsr...	

PMMG Me parece que os objetivos não ficam tão claros, ou talvez não expressem bem a atividade.  PDSC Mas a atividade é bem interessante	
PASP Eu achei as atividades bem legais! E difíceis... rrsrrsrs  PDSC @PDSC, quando vocês colocam na atividade 1 para fazer estimativa... é para fazer uma espécie de cálculo mental ou pode usar lápis e papel?	
PDSC Inicialmente cálculo mental.  PASP Por exemplo 5^{10} é com certeza maior que 1000	
PSPR P meu 7º ano... sem chance...	
PDSC Seria uma forma de revisar o EF.	
PASP Eu achei as atividades bem investigativas!	
 PDSC	
FAMS O plano destaca que as atividades podem ser propostas desde o 7º ano do Ensino Fundamental até o 1º ano do Ensino Médio. Qual a opinião de vocês sobre essa indicação?	
PMMG Achei bem pertinente ao primeiro ano!	
PNMG Boa noite!! Desculpem o atraso.	
PASP Eu achei difícil para o sétimo e oitavo ano.	
FAMS E quanto ao Problema 3? A partir que ano pode ser indicado?	
PASP O problema 3 dá para fazer com o sétimo sim....	
PDSC Problema 3 com sétimo.	
PASC Até com o 6º ano pode ser feito	
 PASP	
PSPR sim...	
PDSC Acredito que as demais poderiam ser feitas no 9º ano também visto que são conteúdos já visto com os alunos. E sendo que o objetivo é o uso da calculadora (funções).	

FAMS Os objetivos listados indicam claramente o que é esperado do aluno? O que exatamente ele irá aprender? Indicam um comportamento passível de avaliação?	
PASP PDSC , eu senti que o objetivo da atividade (a sua essência) não é aprender as funções da calculadora.... Percebo que o que vocês quiseram fazer é criar um ambiente de investigações numéricas com o auxílio da calculadora	
 PDSC	
PCMS Boa noite	
PTSP Boa noite pessoal	
PDSC Concordo. @PASP . A primeira coisa que fiz foi os objetivos. E acabei mudando o desenvolvimento.	
FAMS Boa noite PTSP .	
PSPR @PDSC ... a atividade de vocês é ninja... mas <u>eu teimo um pouco com os objetivos gerais...</u>  PDSC <u>p plano de aula eu penso que é difícil chegar ao que é geral...</u>	74 - Conhecimento do professor em relação ao plano de aula
 PDSC	
PASP Eu tenho um amigo que trabalhou com investigações com calculadora no mestrado... este plano me lembrou o trabalho dele...	
FAMS Pensando na fala da PSPR , a sequência didática apresentada está ordenada, estruturada, ligada ou planejada para apresentar o conteúdo, etapa por etapa, de acordo com os objetivos propostos?	
PASP ????	
PSPR nooosssa @FAMS	
PASP rsrsrsrsrs	
PSPR assim você nos mata....kkkkk	
PASP Eu não entendi a pergunta do FAMS ... Como ele relacionou isso com a fala anterior da PSPR	
FAMS No sentido de haver coerência de forma gradativa para o desenvolvimento do conteúdo proposto, no sentido de atingir os objetivos descritos?	
PDSC Não estão em coerência gradativa, o	

PASP No plano está: fixar as quatro operações.... fixar a ideia de operação inversa.... Eu não acho que as atividades têm esse objetivo... são atividades bem abertas... não de fixação... Fixar em matemática me lembra.... exercícios de fixação.... pensando no Ole Skovsmose no paradigma do exercício.... Aqui vocês propuseram um cenário para investigação...  PDSC Não sei.... o que vocês acham, pessoal?	
PSPR também penso que são atividades de "exploração"....investigação"	
FAMS Podemos notar que existe 5 atividades e são propostas 5 aulas de duração, então as cinco atividades seria uma para cada aula?	
PMMG Acho que me confundi com os planos!	
PASP rsrsrsrs	
PCPE Boa noite! Desculpem pelo atraso.	
FAMS Boa noite PCPE.	
PCPE Olhando as discussões, percebi que baixei o plano errado. PCPA Boa noite	
PASP PMMG, como o @PDSC e o @PRPA são muito aplicados eles mandaram o plano há tempos!!!!	
 FAMS	
FAMS Boa noite PCPA.	
PCPE E, procurando, encontrei um terceiro plano deles dois. Parabéns aos dois!	
PTSP Verdade PASP... eu demorei pra achar o plano deles rs...	
 PASP	
FAMS E então, poderíamos pensar em um plano de aula para cada atividade? Com objetivos específicos para cada atividade?	
PDSC Houve uma confusão no mês... foi mandando um mês antes. Pensei que era pra abril.	
 PASP	
PASC Acho que seria interessante. Eu colocaria as atividades 3 e 5 na mesma aula e as atividades 1,2 e 4 cada uma em uma aula.	
PSPR Nossa @PDSC... eu sempre penso que é p um mês depois...kkkk	

 PDSC	
PASP Você sugeriu um plano com duração de 2 aulas. Por isso está perguntando isso, FAMS ?	
PDSC Tem a observação 3.1 que permite acrescentar exercícios.	
FAMS Não só por isso, mas, olhando as atividades e a duração estipulada no plano para as cinco atividades. Se tenho cinco atividades e cinco aulas, porque não fazer um plano para cada aula?	
  PASP, PDSC	
PCPE Será que o primeiro objetivo geral não ficaria melhor como específico?	
 FAMS, PDSC, PASP	
FAMS Ok, pessoal. Alguma observação a mais sobre este plano?	
PASC Eu não colocaria os objetivos gerais, deixaria somente os específicos	
 PTSP, PDSC como a PSPR disse, são muito gerais kkkk	
 PDSC	
FAMS Certo Pessoal. Obrigado professores PDSC e PRPA .	
 PDSC Vamos conversar sobre o Esboço do Plano de Aula dos professores PCPA e PCPE . Quais as considerações vocês têm a respeito do esboço do plano disponibilizado pelos professores?	
PASC Achei os conteúdos muito abrangentes	
FAMS Em relação aos objetivos, é necessário constar todos esses objetivos?	
PNMG O objetivo geral é o estudo da função do 1º grau	
PCPA Sobre o nosso plano de aula após finalizarmos, fizemos uma análise e verificamos que poderia ser melhorado sob diversos aspectos	
FAMS Ou seria o tema, PNMG ?	
PASC Acho que esse seria o conteúdo	
PTSP Eu achei q ficou pouca coisa pra cada aula, talvez poderia enxugar mais	
PASP Eu não vi problemas com os objetivos.	

PCPE Depois que enviamos, percebemos isso e poderíamos ter colocado em vez de Geometria e Álgebra para algo mais específico, por exemplo, gráfico de função do 1º grau, Relação de dependência entre grandezas	
 FAMS	
PMMG Já eu, @PASP acho estranho o objetivo "Construir o gráfico de uma função do 1º grau utilizando o software Geogebra!"	
PNMG Fiquei na dúvida @FAMS	
PMMG Ter como objetivo de aprendizagem construir gráfico usando comandos de um software?!	
PCPA Modificamos inclusive alguns objetivos	
PASC O último objetivo acho que não foi cumprido, nas atividades, já que só tem uma função para ser representada graficamente. Claro que isso pode ser discutido pelos professores em sala, mas no plano acho que ficou aberto.	
FAMS Complemente, PMMG . Observação interessante PASC .	
PASP PMMG , eu tinha entendido que o gráfico (item b da quarta ação) era para fazer com lápis e papel, a partir dos valores da tabela... Era para fazer com o Geogebra?	
FAMS Quanto a fala do PMMG o objetivo é construir o gráfico, a informação de utilizar o software não há necessidade de constar na descrição do objetivo. O recurso aparece no descritor recurso.	
PCPE Os alunos podem, através dos pares, marcar os pontos no geogebra e verificar que os mesmos pertencem a uma reta.	
PMMG Exatamente, faz parte da atividade a construção do gráfico com o recurso	
PCPE *no plano do geogebra  PASP Na realidade eles irão verificar e não construir	
 PASP	
PASP Então eu tiraria este item do objetivo "construir..."	
PCPE Ok	
FAMS Mas PCPE como verificar sem construir?	
PASP E o último item "Verificar via gráfico que a função apresenta uma reta e analisar se a reta é crescente ou decrescente por meio de seu coeficiente" eu deixaria apenas "verificar que o gráfico da função afim é uma reta"	

PCPE Faz-se a construção da reta, porém o objetivo não é construir @PASP , isso também foi visto depois de enviado e percebemos que seria melhor retirar esse objetivo	
FAMS Certo, certo, PCPE , compreendi. É que o penúltimo objetivo está descrito construir.	
PCPE É uma das modificações que deveríamos ter feito antes de enviar, porém terminamos enviando sem as tais modificações	
PASP E o tema, PCPE ? PERCEPÇÃO MATEMÁTICA DA FUNÇÃO DO 1º GRAU. O que vocês entendem por percepção matemática?	
 PNMG	
PCPE Outra seria na 3ª ação, onde tem área, leia-se perímetro	
FAMS Boa pergunta PASP .	
PMMG Pensei nisso também, @PASP	
PNMG Agora concordo que o estudo da função do 1º grau pode ser o tema.	
 FAMS	
PCPE Ótima pergunta. A ideia seria que o aluno entendesse que em situações do nosso cotidiano encontramos problemas que aplicamos conceitos matemáticos, como função afim	
PASP <u>Outra coisa que fiquei pensando agora.... em quase todos os planos vejo uma preocupação em propor atividades investigativas. Mas não me atentei ao fato se nos planos está claro como o professor conduzirá isso.... Primeiro os alunos investigam? Haverá um debate.... Não me atentei a isso na leitura.... digo isso pois é fundamental a discussão matemática da atividade né?</u>	74 - Conhecimento do professor em relação ao plano de aula
 PDSC	
PCPE Porém o tema poderia ser estudo da função afim Boa observação @PASP .	
PNMG <u>A atividade investigativa nem sempre leva a um resultado. O importante é o aluno conjecturar e fazer hipóteses.</u>	24 - Possibilidades didáticas das AEI
PASP <u>Assim como a discussão matemática, a confecção de um relatório por parte do aluno é bem interessante uma vez que ele tem que escrever suas conjecturas.... seus pensamentos para então defender sua ideia, argumentar ou refutar suas hipóteses iniciais</u>	64 - Conhecimento didático e pedagógico do professor de matemática
 PASC	
PNMG <u>O professor neste momento só observa e tenta não interferir dando respostas. Ele sempre aumenta os questionamentos.</u>	64 - Conhecimento didático e pedagógico do professor de matemática

PMMG 	
PNMG <u>Depois da atividade é feita uma socialização das respostas, dúvidas e etc.</u> <u>Por isso é difícil para a maioria dos professores trabalhar com atividades investigativas</u>	32 - Inter-relações da prática docente e AEI
 PDSC	
PASP Sim, PNMG , durante a investigação o professor, pergunta, questiona... Mas no final, seria interessante um fechamento? Uma discussão sobre o que cada grupo pensou?	
PASC Pode ser que essa seja a ideia dos professores, só que ficou em aberto no plano.	
 PASP	
PNMG Sim, esse fechamento tem que acontecer e daí partir para a teoria e explicações.	
 PASP	
PCPE Acho que a gente ainda se prende muito na avaliação tradicional	
 PASP	
PNMG <u>Não é só isso, acontece que às vezes não sabemos e não temos respostas para os alunos. Temos que partir para pesquisas.</u>	64 - Conhecimento didático e pedagógico do professor de matemática
PASC Acho que não seria uma avaliação, seria mais formalização de conceitos. A avaliação permanece como proposto inicialmente.	
FAMS Muito boa a discussão sobre a atividade exploratória-investigativa. Professores PCPE e PCPA, obrigado.	
PCPE 	
FAMS Pessoal deveríamos discutir o esboço plano de aula do professor PCMS , mas, vejo que ele não se encontra. Discutimos assim mesmo? O que vocês acham?	
PASP Acho melhor não...	
PCPE Também acho que seria melhor com estando presente *com ele	
PCMS Estou aqui	
PASP eeeeeeeeeee	
PCPE Que bom!	

PCMS No meu plano de aula faltou lançar uma lista de atividades	
FAMS Boa noite, PCMS . Então vamos lá. Quais são as considerações do esboço plano de aula do professor PCMS ?	
PCMS Buscar estimular o aluno	
PASP É PCMS , ficou difícil de entender sua proposta com as informações que passou....	
PCMS Como assim?	
FAMS Na opinião de vocês o objetivo está claro? É possível perceber o que exatamente o aluno vai aprender? Ou seja, indica um comportamento passível de avaliação?	
PCPE Acho que deveria ser mais específico	
 PDSC	
PASP Será que peguei o plano certo? Ângulos formados por duas retas paralelas e uma transversal. Este é o tema?	
PSPR o objetivo não está trazendo algo sobre o conteúdo exatamente... eu penso	
PASP Compreender, construir, analisar, desenvolver, resolver...	
PCPE Por exemplo, o que ele espera do aluno no conteúdo ângulos correspondentes?	
PCMS Eles saber diferenciar que ângulos correspondentes tem o mesmo valor e os outros não Que a soma dos colaterais é 180 graus	
FAMS Devemos enunciar um objetivo sempre com um verbo no infinitivo.	
PCPE Ok, @PCMS	
PCMS E alternos também	
PASP Então, PCMS ... Estes objetivos você não colocou no plano.	
PCMS Coloquei resumidamente que os alunos têm que saber distinguir as desigualdades referidas	
PASP Você colocou assim: "Que o aluno tenha um bom entendimento sobre o conteúdo, sabendo distinguir as suas desigualdades para assim aprimorar seus conhecimentos". O que seria um bom entendimento? é muito vago....	
PCMS Entendo o seu ponto de vista	

FAMS Certo professores. Creio que o alcançamos o objetivo proposto para estes dois encontros. Durante as discussões as práticas da elaboração de um plano foram compartilhadas e debatidas pensando em como podemos melhorar o plano proposto. Podemos dizer que realizamos uma avaliação entre pares.  PDSC É notável nas interações as reflexões que foram feitas em relação à construção de um plano de aula. Creio que essas considerações serão observadas e contribuirão para o desenvolvimento da última atividade que é o plano de aula individual.  PDSC, PASP Qual a opinião de vocês?	
PCPE Concordo	
 PNMG	
PCMS 	
PASP Sim, FAMS. Foi isso mesmo.	
PSPR sim...	
PCPE As discussões foram muito construtivas e me ajudaram bastante	
PMMG Discussões sempre enriquecedoras	
FAMS Ok, ok. Obrigado professores. Boa noite e bom descanso.	
PNMG Boa noite!	
PCPE Boa noite!	
PASC Boa noite a todos!	
PSPR ok.	
PASP Boa noite!	
PDSC Certeza. Boa noite!!!	
PCMS Boa noite	
PMMG Boa noite a todos	
Digite uma mensagem, @name...	

15ª Conversa em Grupo – 13/06/2018

Título: Apresentação e Discussão do Plano de Aula – Parte I

Objetivo: Observar indícios de ressignificação da prática docente.

Unidades de Contexto – Parte Ressaltadas (Grifos)

Unidades de Registro

QUA 20:00	
FAMS deu o nome '15º Encontro – Facebook – 13/06/2018' ao grupo.	
FAMS mudou a foto do grupo.	
FAMS Boa noite a todos. Sejam bem-vindos ao 15º Encontro.	
PASP Boa noite!	
PDSP Boa noite!!	
FAMS Sejam bem-vindos PASP e PDSP .	
 PDSC Vamos aguardar um pouquinho.	
 PDSC; PASP	
FAMS O nosso objetivo para o 15º Encontro é “observar indícios de ressignificação da prática docente”. Para isso teremos as apresentações e discussões sobre o desenvolvimento de um Plano de Aula, a partir dos descritores constituídos coletivamente nos momentos síncronos e assíncronos. Lembrando que os descritores para a constituição de um Plano de Aula constituídos coletivamente foram: Tema; Identificação; Duração; Objetivo; Conteúdo; Estratégias/Metodologia; Recursos e materiais; Avaliação e Bibliografia. Vamos começar com o Plano de Aula do Professor PDSP . Professor PDSP fale um pouco sobre a construção do seu Plano de Aula. O que deseja destacar. Fique à vontade...	
PDSP A ideia inicial foi relacionar o conteúdo de funções com Geometria. Utilizando o GeoGebra. Assim <u>foi construído um retângulo de perímetro fixo</u> <u>E variando os lados do retângulo, teríamos que encontrar a maior área.</u>	54 - Conhecimento matemático do professor em relação aos procedimentos associados a um determinado conteúdo
PASP Será que todo mundo vai faltar hoje?	
FAMS Espero que não PASP , rsrsr...	
PASP Talvez seja melhor cancelar, caso isto aconteça.... Pois as contribuições/discussões seriam muito limitadas né?	
FAMS Não, não. Vamos conversando... logo outros estarão conosco.	
 PDSC	
PASP Beleza!	
FAMS PASP quais suas considerações sobre o Plano de Aula do Professor PDSC , segundo os descritores que estabelecemos?	
PASP <u>O plano do PDSC vai bem na direção das questões que tecemos no grupo, em particular ao tentar relacionar duas temáticas dentro da matemática: geometria (área e perímetro) e função quadrática.</u>	61 - Inter-relações entre o processo formativo e o Ensino Intradisciplinar

FAMS Observação interessante o Plano de Aula destaca a conexão de área e perímetro com a função quadrática. Nesse sentido seria interessante reescrever o primeiro objetivo?	
PASP Não tinha pensado nisto, mas agora olhando novamente, talvez se colocar desta forma o objetivo fica mais bem detalhado. O que você acha PDSP ?	
PDSP De fato, geometria plana e funções são bem amplos! Concordo!	
 PDSC	
FAMS Como sugestão, colocaria “fazer conexão do estudo de funções quadráticas com o de área e perímetro” e retiraria os demais.	
PASP Estes outros talvez são procedimentos para atingir o objetivo.	
FAMS Professor PDSP , parabéns pelo Plano de Aula. Fica destacado no desenvolvimento da atividade seu conhecimento sobre a utilização do software Geogebra, pela descrição das construções durante o Plano de Aula. Vou apresentar algumas sugestões que entendo pertinente: - a duração: poderia ser de duas horas; - metodologia: Eu pergunto “Qual o papel do Professor? Quando ele vai agir? em que momento? Os alunos vão discutir a resolução? Em que momento? A turma vai desenvolver a atividade em grupo ou será individual?” Fique à vontade para apresentar considerações a respeito.	
PNMG boa noite a todos!	
FAMS Seja bem vinda PNMG .	
PNMG obrigada	
PASP Eu observei isto também. Na metodologia o PDSP apresentou as atividades, mas não explicou como será a aula... Aff, tá parecendo aqueles comentários de professora de didática. rrsrrsr Boa noite, PNMG !	74 - Conhecimento do professor em relação ao plano de aula
PDSP Boa noite PNMG .	
FAMS Ainda na metodologia, na resposta da questão 1, item (e), mudaria para “Determine o polígono ABCD usando a ferramenta Polígono” e no item (f) para “Agora, use os recursos do software para exibir as medidas dos lados, do perímetro e da área”. Na questão 2, mudaria para: Qual é a área máxima encontrada ao movimentarmos o ponto B? Qual a medida do lado do retângulo que nos dá a área máxima? Como a exploração feita no item anterior pode ajudar a responder esta questão? Retiraria questão 3 e a construção que auxilia a resposta dessa questão. Trocaria a questão 4 por 3.	
FAMS Uma pergunta: Quanto ao domínio e subdomínio podemos afirmar que são os números reais? corrigindo: contradomínio.	

PASP subdomínio? rs	
FAMS Estou pensando no construto teórico da tese.... rrrsrs	
PDSP Em módulo creio que sim! Ou 0 a 20?	
PASP pois do jeito que está no gráfico o lado AB pode assumir valores negativos. é isso que você está falando FAMS ? desculpa vi errado perai vou ver de novo	
FAMS Me refiro a limitação do perímetro. Que pode coincidir com a medida da base.	
PASP ok	
FAMS Na avaliação: Como será a observação da interação?	
PTSP Boa noite pessoal. Tive uns problemas pessoais e só consegui entrar agora	
 PDSC	
FAMS Sejam bem-vinda PTSP .	
PASP Boa noite @PTSP	
PDSP <u>resultado final da observação... concluir que a maior área é quando o retângulo tiver lados iguais!</u>	54 - Conhecimento matemático do professor em relação aos procedimentos associados a um determinado conteúdo
 PASP	
FAMS De que modo você vai observar a interação? Qual será o instrumento para isso? Os alunos estão trabalhando em grupo? Eles irão fazer uma apresentação?	
PDSP Penso que colocando as perguntas e eles respondendo seria suficiente para avaliá-los.	
FAMS Certo PDSP . Mas seriam respostas individuais?	
PDSP Sim. <u>Não gosto de pensar em um trabalho em grupo utilizando computador, um trabalha e os outros?</u>	62 - Conhecimento didático do professor em relação às estratégias para o ensino de um determinado conteúdo
FAMS Entendido, PDSP .	
PDSP <u>O que poderia ser feito seria implantar um trabalho com perímetros diferentes...</u>	62 - Conhecimento didático do professor em relação às estratégias para o ensino de um determinado conteúdo

FAMS Certo, certo... Bibliografia: acrescentaria a BNCC. Veja que com estas alterações o Plano de Aula ficaria dentro do que discutimos: um Plano de Aula em até 2h/aula.	
PDSP Certo. Referenciei o que utilizei para a construção do plano. Mas concordo!	
PASP O plano ficou muito legal, PDSP!	
 PDSC	
FAMS Obrigado professor PDSP. Parabéns mais uma vez. Vamos ao Plano de Aula da Professora PASP.  PDSC Professora PASP nos conte um pouco sobre o desenvolvimento da sua atividade.	
PASP Primeiramente, tenho que pedir desculpas... Primeiro por fazer uma coisa muito grande segundo por ter enviado hoje a tardezinha.... O fato de ter ficado enorme é que são as minhas aulas que estou fazendo no momento com os alunos....Como já estava mais ou menos pronto (não neste formato de plano de aula) eu pensei em discutir com vocês tudo isso que estou fazendo.	
PDSP Obrigado!!	
PASP é isso.  PDSC Tenho que falar mais coisas, FAMS?	
 PDSC	
FAMS Não, não, ok, ok, Professores quais questionamentos a respeito da atividade da PASP?	
PTSP Desculpe talvez fugir um pouco, mas hj à tarde estávamos na sala dos professores comentando <u>o professor bem formado não precisa de apostila ou livro didático... o seu plano de aula dá pra muitas aulas e atende a muito pré-requisitos.... o aluno aprende, e vc colocou sua experiencia e formação aí... parabéns</u>	46 - Reflexão sobre a prática docente
PASP Obrigada, PTSP. Hoje eu estava lendo uma reportagem da secretária da educação da Finlândia....eu até compartilhei... ela estava falando sobre isto.... dá autonomia pedagogia que os professores de lá tem.	
FAMS PASP parabéns pelo esforço na construção da atividade. É um trabalho de fôlego.	

PASP <u>Ministra da Educação da Finlândia. "Professores são segredo do modelo de educação"</u> <u>A Finlândia é vista como um modelo de ensino. Em entrevista à RTP, a ministra finlandesa da Educação aponta os professores como chave do sucesso.</u> <u>rtp.pt</u>	
FAMS Como já destacado no próprio texto da atividade e agora na sua fala, ele foge das características que discutimos no Curso de Extensão. Então tenho perguntas:	
PDSP <u>Parabéns PASP, bacana seu plano. Sugestão para a trigonometria. Construir um Teodolito e aplicar as propriedades no cotidiano!</u>	09 - Compartilhamento de experiências
 PASP	
FAMS Como poderíamos chamar esse planejamento? Plano de Ensino Bimestral?	
 PDSP	
PASP Muito legal, PDSP. Eu estou pensando em levar meu marido lá! Ele é agrimensor....	
 PDSC	
PTSP Eu pensei a mesma coisa @PDSC <u>... o ano passado pedi para os meus alunos construírem o teodolito e aplicamos... eles adoraram</u>	09 - Compartilhamento de experiências
 PDSC	
FAMS Quanto aos objetivos: Há objetivos gerais e específicos? Quais são gerais e quais são específicos?	
PNMG Muito bom o seu plano PASP!  PDSC Mas é um planejamento para uma etapa?	
PASP É o meu plano do bimestre inteiro mesmo, PNMG...	
FAMS PASP, como não teremos condições de discutir todo o material apresentado, te faço um pedido: escolha duas horas aulas e fale um pouco como ficariam os itens discutidos para o Plano de Aula. Por exemplo no item b) Aulas 4 e 5: Os alunos, em grupos de aproximadamente quatro pessoas irão resolver uma lista de problemas envolvendo cálculo de perímetro e área. Eles poderão acessar a internet pelo próprio celular, caso necessitem relembrar como se dá esses cálculos e eles contarão com o auxílio da professora. Cada grupo deverá entregar uma versão da atividade, a qual será objeto de avaliação.	
PASP Quanto aos objetivos, FAMS, acho que o primeiro ficou mais pra geral ne?	

FAMS E com a colaboração dos demais professores...	
PNMG Sim, mas muito bem planejado, eu nunca consigo seguir ao pé da letra. Acabo mudando durante o percurso.	
PDSP A tua coordenadora exige assim os planos?	
PASP PNMG , mas eu também mudo.... as vezes a ordem, as vezes a duração, as vezes acrescento....as vezes desisto de fazer por não dar tempo...	
PNMG kkkk, então isso acontece mesmo; E como varia de turma para turma. Nem sempre a gente dá a mesma aula em turmas diferentes.	
PASP Imagina, PDSP... Eu não faço plano assim....lembra que falei isto outro dia... eu planejo as atividades que vou dar. então fiz a ficha de trabalho.... Para o FAMS coloquei neste formato...	
 PDSC Verdade, PNMG	
PNMG Na sua escola vocês fazem o Cronograma de Ensino?	
PASP A gente faz sim, PNMG . Mas no começo do ano... eu mudei tudo este bimestre... rrsrrsrs	
PDSP <u>Outra coisa. Parabéns pelo plano, mas ele não seria para um 9º ano?</u>	60 - Conhecimento didático do professor em relação ao nível de desenvolvimento (conceitual ou procedimental) do aluno
PNMG <u>Não, ele pode ser aplicado no primeiro ano.</u>	60 - Conhecimento didático do professor em relação ao nível de desenvolvimento (conceitual ou procedimental) do aluno
FAMS PASP e por que não apenas um recorte?	
PASP Então, PDSP o nosso curso é realizado em quatro anos. E o primeiro ano do projeto pedagógico do curso está previsto para estudar exatamente isto. Começaremos com função no terceiro bimestre. Iremos até função quadrática este ano.	
PNMG Na minha escola o Curso é realizado em 3 anos. Corremos muito com o conteúdo.	
PDSP Ah que legal.	
PNMG Já estou terminando função do 2º grau.	
PDSP 3h por semana?	
PASP Devia ter feito um recorte no FAMS .	
PNMG Senão iria ficar enorme	

PASP Isso, PDSP , 3 aulas semanais este ano. Tem ano que tem duas aulas, mas não sei de cabeça...	
PDSP Legal legal...	
PTSP nossa... na minha são 5 e eu acho pouco	
PNMG Qual a série que você trabalha @PTSP	
PDSP aqui são três, em três anos.	
 PDSC	
PASP No curso de manutenção automotiva são duas aulas no primeiro ano. é muito difícil.... Aí não consigo fazer tudo isso, infelizmente...	
PNMG Na minha são 4,4 e 3, mas vamos mudar para 3,3 e 3. Acho pouco, mas com a questão da carga horária do MEC, vamos ter que mudar.	
 PASP	
PASP Nós vamos ter que mudar várias coisas aqui também... A manutenção tem 16 disciplinas no primeiro semestre do curso. é muita coisa!	
PNMG Sim, os cursos Técnicos são muito extensos. Além das matérias básicas, eles têm as técnicas	
PASP E agora vamos ter que integrar as disciplinas do médio com o técnico.... Teremos que criar disciplinas integradoras!	
FAMS Olá Professores... Vamos conversar um pouco...	
PNMG Nós também vamos ter que fazer isso,	
FAMS Pessoal os Professores PCPE e PMMG não estão presentes e acredito que devemos deixar para discutir a atividade enviada quando estiverem presentes. E os demais ainda não enviaram o Plano de Aula. Lembrando que esta é uma atividade de avaliação final. Portanto, aguardamos o envio	
PNMG kkk o assunto fluiu	
PTSP eu tenho 6, 7 e 9 ano @PNMG	
 PNMG	
FAMS Lembrem-se que deve ser feita de acordo com os critérios discutidos por nós, ok.	
PTSP FAMS , eu coloquei no particular, mas vou colocar aqui também rs... me perdoem pessoal, minha mãe passou por uma cirurgia, e estou conciliando duas casas e ajudando ela... ta osso rs agora estou fazendo o almoço de amanhã e falando com vcs rs	

 PNMG	
FAMS Claro PTSP . Fique tranquila. Ainda não olhei a mensagem.	
PASP Melhoras para a mãe, @PTSP	
PTSP obrigada @PASP 😊	
PNMG Melhoras para sua mãe.	
FAMS Conto com o envio do Plano de Aula e a participação de todos. ok... Assim, vejo que podemos encerrar por hoje? O que vocês acham?	
PTSP pode deixar...	
PNMG Tentarei te enviar até o final de semana.	
PTSP obrigada @PNMG	
 PNMG	
PASP FAMS , você quer que eu refaça o plano ? Para duas aulas?	
FAMS Se puder, agradeço muito, PASP .	
 PASP	
PASP Imagina eu zerar no trabalho final! Que vergonha! rsrsrs	
PTSP então tem que fazer um para uma ou duas aulas certo?	
FAMS Sim, PTSP . Conforme as discussões que tivemos.	
PTSP certo	
PASP 	
PNMG 	
FAMS Legal pessoal. Obrigado pelas discussões. Bom descanso a todos. Boa noite.	
PASP boa noite!	
PNMG Boa noite a todos!!	
PTSP obrigada FAMS . Boa noite pessoal!!!	
PDSP Boa noite galera!!	
Digite uma mensagem, @name...	

16ª Conversa em Grupo – 20/06/2018	
Título: Apresentação e Discussão do Plano de Aula – Parte II Objetivo: Observar indícios de ressignificação da prática docente.	
Unidades de Contexto – Parte Ressaltadas (Grifos)	Unidades de Registro
QUA 19:59 FAMS deu o nome '16º Encontro – Facebook – 20/06/2018' ao grupo.	
FAMS mudou a foto do grupo.	
FAMS Boa noite a todos. Sejam bem-vindos ao 16º Encontro.	
FAMG Boa Noite	
PASC Boa noite	
PASP Boa noite	
FAMS Boa noite PASP , Boa noite PASC . Boa noite FAMG .	
PMMG Boa noite, colegas	
FAMS Boa noite PMMG . Vamos aguardar um pouquinho...	
PASP 	
FAMS O nosso objetivo para o 16º Encontro é “observar indícios de ressignificação da prática docente”.	
FAMS Para isso teremos as apresentações e discussões sobre o desenvolvimento de um Plano de Aula, a partir dos descritores constituídos coletivamente nos momentos síncronos e assíncronos. Lembrando que os descritores para a constituição de um Plano de Aula constituídos coletivamente foram: Tema; Identificação; Duração; Objetivo; Conteúdo; Estratégias/Metodologia; Recursos e materiais; Avaliação e Bibliografia	
 PDSC	
PDSC Boa noite a todos!	
FAMS Boa noite PDSC . Vamos começar com a atividade do Professor PMMG . Professor PMMG o espaço é seu. Conte-nos um pouco sobre a sua atividade. Relate um pouco sobre o processo do desenvolvimento.	
 FAMG Professores já vão preparando perguntas e/ou sugestões para a atividade do Professor PMMG , por gentileza.	

PMMG Sim, @FAMS Esse plano de aula na verdade foi fundamentado em atividades que utilizei ano passado em turmas de 2º ano do ensino médio (técnico) Ela é sequência de outras, uma de construção do ciclo trigonométrico e outra de construção dos gráficos das funções seno, cosseno e tangente a partir do ciclo trigonométrico construído no geogebra. As atividades foram extraídas de duas dissertações, que estão nas referências	
FAMS Certo PMMG. Professores perguntas ou sugestões para a atividade do Professor PMMG.	
PMMG Somente sugestões, por favor. rs	
 FAMS	
FAMS Tenho algumas perguntas ao grupo: Em relação a “Duração” Se estipularmos para desenvolver até a Atividade 4, o estudo poderá ser feito em duas horas aulas? Ou seja, na experiência de vocês, levando em conta os pré-requisitos apresentados no final da introdução, seguramente, as Atividades 1, 2, 3 e 4 podem ser desenvolvidas em duas horas aulas?	
PMMG É possível que sim, mas de todo modo coloquei de 2 a 4 aulas!	
PASC Também acredito que sim principalmente porque eles já teriam familiaridade com o Geogebra	
 FAMG	
PASP Eu acho que para discutir com a sala vai precisar de mais tempo.	
 FAMG 3 aulas.... rs	
PMMG Isso @PASP. A socialização foi feita após as construções e análises	
PASP 	
FAMS Sim, sim. Bem especificado a socialização. O desenvolvimento da atividade pode ser feito em duas horas aulas.	
PASP Eu não tenho perguntas para o PMMG, FAMS!	
FAMS Na avaliação – Parte A – no terceiro critério, onde está escrito deslocamento, eu pergunto: Poderia trocar para translação?	
PMMG Exatamente, @FAMS Claro. Uma translação vertical.	
PASP Acho que ele usou deslocamento e translação por uma questão de elegância na escrita... para não repetir as palavras.	

FAMS Mas não podemos esquecer que conceitualmente há diferença entre deslocamento e translação.	
PASP Explique para gente, FAMS	
PMMG Acho que a palavra "deslocamento" ali, situada naquele contexto, fica subtendida como translação. Na verdade, é uma citação direta aquele trecho. Não vi problema, pelo menos à princípio	
FAMS Deslocamento de um corpo é uma grandeza vetorial (possui módulo, direção e sentido) definida como a variação de posição de um corpo em um dado intervalo de tempo. Dessa forma, o vetor deslocamento pode ser obtido pela diferença entre as posições final e inicial. Translação é o movimento que um objeto realiza de um ponto a outro. É o deslocamento paralelo, em linha reta na mesma direção e no mesmo sentido, de um objeto ou figura, em função de um vetor percorrendo a mesma distância.	
PMMG Ainda bem que utilizei o termo "translação" com meus alunos! rsrs	
FAMS Legal PMMG . Isso aí.	
FAMS PMMG parabéns pela escrita da atividade. Nota-se o cuidado em deixar claro cada etapa do desenvolvimento da atividade. Destacamos a "Introdução", pois creio que a forma como está descrita apresentando os problemas onde podem ser utilizados os conceitos estudados, aguça a curiosidade. Algumas considerações que acreditamos serem pertinentes: 1. Tema: ok 2. Identificação: ok 3. Duração: 2 horas/aula (com as alterações a seguir) 4. Objetivo: retiraria os dois primeiros. Cremos que poderá desenvolver a atividade sem eles. 5. Conteúdo: ok 6. Estratégias/Metodologia: ok 7. Recursos e materiais: ok 8. Avaliação: Parte A – no terceiro critério, onde está escrito "deslocamento" substituir por translação. 9. Bibliografia: Acrescentar a BNCC. Trabalharia até a atividade 4. Veja que a atividade 5 é para fazer uma analogia com a função cosseno. Desta forma, faria parte da avaliação perceber se os alunos desenvolveram a capacidade de construir essas analogias ao discutir em assembleia, resolver os exercícios e os problemas. Assim teríamos o Plano de aula desenvolvido em duas horas aulas. Pois acreditamos que um Plano de Aula deve ser preciso em relação a sua duração.	
 FAMG; PDSC; PASP	
PMMG Ótimo. Gostei muuuuito da avaliação	
FAMS Mais algum comentário Professores(as)?	

PMMG <u>Especialmente porque, de fato, a função cosseno analisado por analogia mesmo</u> <u>Nos exercícios é que analisaram e fizeram as duas, com base na analogia, na validade das conclusões para as duas funções</u>	62 - Conhecimento didático do professor em relação às estratégias para o ensino de um determinado conteúdo
PCPE Boa noite!	
FAMS Boa noite PCPE. Professor PCPE, chegou bem na hora. Vamos conversar sobre sua atividade. Fale um pouco sobre a construção do seu Plano de Aula. O que deseja destacar. Fique à vontade...	
 FAMG	
PCPE Já? rs Antes de mais nada, pensei em mostrar uma proposta que incentivasse os nossos alunos a conhecer e discutir um pouco sobre a atividade parlamentar	
PTSP bem diferente PCPE. Gostei	
FAMS Seja bem-vinda PTSP. Legal Professor PCPE. Professores quais questionamentos e/ou sugestões a respeito da atividade do Professor PCPE? Sempre levando em consideração nossas discussões sobre a construção de um Plano de Aula.	
PCPE Esse plano de aula ficou ocupando mais aulas do que a proposta por você, porque pensei, principalmente, naqueles que ainda não tem familiaridade com uma webquest	
 FAMG	
FAMS Professor PCPE, agradecemos pela atividade. Notamos que optou por fazer a construção de um conjunto de aulas como já mencionado por você e esta opção, não podemos nos furtar a dizer que se distancia das nossas discussões sobre o Plano de Aula. Já que definimos que deveria ser para uma ou duas hora/aula. É notório que ao descrever as estratégias e metodologias, tomou o cuidado de identificar o número de aulas para cada etapa. E ao ler os objetivos percebemos que cada um dos objetivos poderia ser descrito a partir de um Plano de Aula. Nesse sentido, levando em conta a nossa discussão sobre Plano de Aula, não seria viável apresentar um Plano de Aula para cada etapa? O que acham? Qual a opinião de vocês?	
 FAMG	
PCPE Concordo	
PMMG Levando em consideração nossas discussões mais teóricas, sim. Mas se eu fosse utilizar essas ideias, esse plano como está seria o bastante, acredito! *utilizar em sala de aula!	

PRPA 	
PTSP Mas, vc poderia ensinar uma d as tabelas por exemplo, e deixar como atividade para casa eles terminarem as outras. O que acha?	
PCPE Quando o elaborei, pensei em percorrer um caminho que facilitasse o entendimento dos colegas	
FAMS Concordo com sua observação PCPE .	
FAMS Destacamos no Plano de Aula do professor PCPE a atualidade do assunto, já em concordância com a BNCC, que para o 9º Ano, turma destacada no Plano de Aula, na Unidade Temática “Probabilidade e Estatística”, destaca como objeto de conhecimento o “Planejamento e execução de pesquisa amostral e apresentação de relatório”. Sendo, este, o último objeto de conhecimento do 9º Ano. O que numa leitura simples, mas, não simplória, nos leva a crer que os alunos já têm ou deveria ter o conhecimento dos elementos que envolvem a Probabilidade e Estatística prevista para o Ensino Fundamental. Nesse sentido, apresentamos uma sugestão de Plano de Aula para o momento final da pesquisa, que se aproximaria das discussões que tivemos sobre o Plano de Aula.	
 PASP	
PCPE A ideia de webquest é que o aluno desenvolva a atividade de forma mais independente @PTSP	
FAMS Poderíamos ter: 1. Tema: O mesmo 2. Identificação: ok 3. Duração: 2 horas/aulas 4. Objetivo: Apresentar pesquisa amostral. 5. Conteúdo: Estatística 6. Estratégias/Metodologia: Expor para a escola, através dos gráficos construídos, os dados coletados e suas conclusões sobre a atividade parlamentar. (Precisa complementar) 7. Recursos e materiais: ok 8. Avaliação: ok 9. Bibliografia: Acrescentaria a BNCC	
 PDSC	
PTSP entendi	
PCPE Perfeito @FAMS !	
FAMS Deseja(m) comentar algum dos descritores Professor PCPE e/ou demais professores? Ou apresentar sugestões... Vamos discutir o Plano de Aula da Professora PTSP . Professora PTSP nos conte um pouco sobre o desenvolvimento do seu Plano de Aula.	
PCPE Gostaria de apenas sugerir aos colegas que procurem, dentro de suas condições, trabalhar e envolver mais nossos alunos com as questões políticas, de forma apartidária,	
 FAMS	

PASP Se fosse na Câmara dos deputados federais poderia fazer a estatística da corrupção! rsrss	
 FAMG	
PCPE Não pense que nas assembleias e câmaras municipais é diferente	
PTSP Pois é PASP ... pensei tb sobre o fato de termos eleições esse ano	
FAMS Sim, Professor PCPE . O tema é muito pertinente.	
PTSP Mtos alunos e até seus pais não fazem a mínima ideia do q faz um senador e um deputado, além de roubar kkkkk	
 PDSC	
FAMS PTSP , vamos lá. Nos fale sobre seu Plano de Aula.	
PASP Verdade, PCPE .	
PTSP ok ok	
PCPE Se quiserem podem acessar o link que está no plano de aula, lá encontrarão a webquest	
FAMS Não nos subtraia o tempo, rrsrs...	
PTSP Bom, esse trabalho eu fiz pela primeira vez com os alunos do colégio particular, <u>a fim de não apenas "mostrar" os casos de congruência, mas que os alunos entendessem porque os outros casos não são necessariamente congruentes</u> teve um ano que eu estava um pouco atrasada com a matéria, e eu mesma fiz os triângulos em casa, e pedi pra que eles colocarem as medidas em cada um pensei em sugerir isso também no plano de aula, porque funcionou muito bem	62 - Conhecimento didático do professor em relação às estratégias para o ensino de um determinado conteúdo
PCPE Parabéns @PTSP , ficou muito bom!	
PTSP <u>na escola pública, caso os alunos não estejam familiarizados com o uso da régua e compasso, acho q fica mais fácil e eles podem chegar a mesma conclusão... basta construir váaaaaarios triângulos como também é uma atividade que pode ser adaptada para o uso no geogebra onde cada aluno constrói dois triângulos diferentes e tenta sobrepor enfim... ideias não faltam... mas não consegui colocar tudo no papel kkkkk</u>	56 - Conhecimento didático do professor em relação aos recursos (material ou virtual) de ensino
FAMS Professores, quais questionamentos e/ou sugestões a respeito do Plano de Aula da Professora PTSP ?	

FAMS Professora PTSP, vemos que o seu Plano de Aula está em consonância com as discussões ocorridas no grupo. Vamos apresentar algumas sugestões de melhoria. 1. Tema: Sugestão: Investigando Casos de Congruências de Triângulos; 2. Identificação: Ok; 3. Duração: 2 hora/aula (Pois acreditamos que um Plano de Aula deve ser preciso em relação a sua duração) 4. Objetivo: Ok 5. Conteúdo: Congruência de Triângulos 6. Estratégia/Metodologia: sugestão com link abaixo Observar o item “Estratégias e recursos da aula”. 7. Recursos e materiais: Acrescentar régua, transferidor, compasso. 8. Avaliação: Ok 9. Bibliografia: Descrever http://portaldoprofessor.mec.gov.br/fichaTecnicaAula.html?aula=5143 Portal do Professor - Explorando o conceito de Congruência de Triângulos através de uma proposta investigativa. - Reconheça os casos de congruência de triângulos, indicando a congruência entre lados de dois triângulos congruentes. portaldoprofessor.mec.gov.br	
 PDSC	
FAMS PTSP e professores mais comentários sobre o Plano de Aula.	
PASC Eu fiquei confusa na quantidade de triângulos, não por que não sei, mas por que não está escrito. Sempre está "construir um triângulo com..."	
PTSP Esqueci mesmo dos materiais, desculpe	
FAMS Exatamente PASC. Por isso sugeri o material do Portal do Professor. Ele atende justamente essa organização a respeito da Estratégia/Metodologia.	
PTSP <u>a ideia é que cada aluno construa o seu e compare com os colegas do grupo. Um triangulo para cada caso @PASC</u>	62 - Conhecimento didático do professor em relação às estratégias para o ensino de um determinado conteúdo
 PASC	
PASC hummm	
PTSP entendi @FAMS	
FAMS Sim, PTSP. A Percepção da PASC pode ser contemplada com a sugestão enviada.	
PTSP certo. vou abrir o link e analisar	
FAMS Com atenção ao item “Estratégias e recursos da aula”, destacado na sugestão. Ok PTSP.	

PTSP nossa é bem parecido com a minha... e eu nem conhecia rs bem melhor mesmo... já entendi meu erro FAMS ... vou arrumar	
FAMS PTSP , ao ler seu plano, compreendi a ideia, mas, a escrita da "Estratégia/Metodologia" não deixa claro o que deseja fazer. Creio que PASC compreendeu da mesma forma.	
 PASC	
PTSP Certo	
FAMS Professores mais comentários? Vamos falar sobre o Plano de Aula da PSPR ?	
PSPR aff...  PDSC sem comentários...	
FAMS Olá PSPR . Seja bem-vinda. Nos conte um pouco sobre o desenvolvimento do seu Plano de Aula.	
PSPR @PDSC estava com saudade de dar risada né... Eu inventei que queria usar os geoplanos no 6º ano... mas achei só a metade na escola por enquanto... por isso o encaminhamento está pela metade... pq não fiz ainda... então acho que preciso ver como iria rolar em sala primeiro... também <u>como não faço plano de aula nunca...</u> não sabia que era p seguir "o modelo" que você passou e a bibliografia...	20 - Aspectos metodológicos da prática do professor de Matemática
FAMS Certo PSPR . Professores questionam a PSPR a respeito do Plano de Aula. Ou dê sugestões...	
PSPR penso que além das Diretrizes curriculares do estado do PR e do Caderno de expectativas de aprendizagem não tenho mais nada...	
FAMS Corrigindo: questionem...	
PSPR Na verdade eu não sei se tem uma sequência p essas construções que eu quero fazer... vou testar...	
PASP PSPR , quais quadrilátero você pensou em trabalhar?	
PTSP eu ia perguntar a mesma coisa PASP kkkkkk	
FAMS Boa pergunta PASP .	
PSPR paralelogramos inicialmente eu acho... pelo paralelismo... o que acham?	
PTSP legal eu acho q vc deveria deixar o quadrado por último de todos	

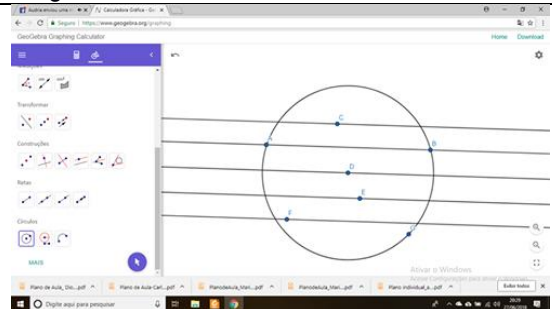
PSPR aí consigo conversar sobre quadrado, retângulo...	
PTSP pq na verdade ele é um caso particular de todos os outros né?	
PASP porque você usou "os quadriláteros".... e são tantos né?	
PSPR conteúdo do 6º	
PTSP 6º ano estão aprendendo sobre ângulos	
PASP <u>que tal os quadriláteros notáveis: paralelogramo, retângulo, losango, quadrado e trapézio?</u>	62 - Conhecimento didático do professor em relação às estratégias para o ensino de um determinado conteúdo
PCPE <u>Que tal, em vez deles construírem os quadriláteros e depois identificarem as características, fizessem o caminho inverso?</u>	62 - Conhecimento didático do professor em relação às estratégias para o ensino de um determinado conteúdo
PSPR @PASP acho uma boa @PCPE eu pensei mas não sei como fazer...	
PCPE Você diz a característica do quadrilátero e eles constroem.	
PSPR mas acho que eles não sabem...	
PCPE E depois desenharam Tente, se eles não souberem, você vai ajudando	
PASP <u>poderia fazer uma charada do tipo quem sou?</u>	62 - Conhecimento didático do professor em relação às estratégias para o ensino de um determinado conteúdo
PCPE Isso @PASP	
PASP <u>Tenho quatro lados... meus lados opostos são paralelos e tem a mesma medida...</u>	62 - Conhecimento didático do professor em relação às estratégias para o ensino de um determinado conteúdo
PSPR boa...	
PCPE Dessa forma, as chances de aparecer quadriláteros diferentes é maior	
PASP por conta da idade deles.... rs eles gostam!	
PTSP nossa... aprendendo demais com vcs!!! qtas ideias rs	
 PDSC	
PASP rsrsrs <u>pode misturar com os triângulos... para atingir seus objetivos</u> <u>Sou um polígono de três lados. Possuo um ângulo reto.....</u>	62 - Conhecimento didático do professor em relação às estratégias para o ensino de um determinado conteúdo
PTSP PASP , isso me fez lembrar uma prova do 6º ano	

PASP kkkkk jura? que você fez?	
PTSP Perguntei: qual o nome do triângulo que possui três lado iguais? A resposta: quadrado!!!!	
PASP rsrs 🤔	
PSPR kkkkkkkkkk	
FAMS Vemos que as sugestões caminham mais para avaliar os conhecimentos dos alunos sobre os quadriláteros, mas, a PSPR , disse que eles precisam construir e classificar os quadriláteros. Ou seja, isso só vai ser feito após uma intervenção didática.	
 FAMG	
PTSP sempre tem o Joaozinho kkkkkk	
FAMS Algumas sugestões que consideramos pertinentes: 1. Tema: Sugestão: Um estudo de quadrilátero com Geoplano 2. Identificação: Ok (Poderia juntar o nome da escola e da Professora) 3. Duração: ok 4. Objetivo: Utilizaria apenas o 1º e 4º objetivo e retiraria os demais. 5. Conteúdo: Quadriláteros (Destaque para a forma de apresentar) 6. Estratégia/Metodologia: Precisa ficar mais claro 7. Recursos e materiais: ok 8. Avaliação: ok 9. Bibliografia: Precisa constar	
 PDSC	
PSPR Então @FAMS ... esse negócio de escrever metodologia sem ter feito... é meio estranho... ou você inventa...ou copia...	20 - Aspectos metodológicos da prática do professor de Matemática
FAMS Mas, PSPR é a construção do Plano de Aula e não o relato de uma experiência. Precisa ser feito antes.	
PASP PSPR ... sabe que eu pensei agora? vc poderei trabalhar primeiramente os quadriláteros das bandeiras dos países participantes da copa...	
PSPR mas veja na atividade que eu quero fazer...	
PTSP Boa ideia PASP !!!!	
PSPR eu não sei exatamente como é que vai rolar vou pesquisar... @PASP	
PASP 	

PCPE <u>@PSPR, a metodologia é o passo a passo da atividade para que se atinja os objetivos traçados</u>	74 - Conhecimento do professor em relação ao plano de aula
 FAMS	
PSPR na verdade @FAMS eu preciso ler um material que tenha uma atividade pronta de construção...	
PCPE <u>Pode acontecer de, ao executar, fique totalmente diferente do que foi planejado</u>	74 - Conhecimento do professor em relação ao plano de aula
FAMS PSPR quando você explicou a atividade desenvolvida no vídeo, você fez a metodologia.	
PSPR mas aquilo eu sempre faço...	
FAMS Pois é, PSPR . Agora é só colocar no papel...	
PTSP PSPR ... vc é brilhante!!! Eu adorei seu vídeo e suas ideias	
PSPR essa do geoplano eu tô inventando moda... kkkkkk...	
 FAMG	
PTSP tenho certeza que vc fará um plano maravilhoso... basta colocar no papel...	
FAMS Professores, na semana que vem discutiremos os Planos de Aula das Professoras PNMG e PASC e faremos o encerramento do Curso de Extensão.	
PCPE ok	
FAMS Notamos que alguns professores ainda não fizeram a avaliação do Curso de Extensão. Pedimos a gentileza de avaliar. São apenas 6 questões de múltipla escolha e, uma discursiva. Tudo muito rápido e prático. Então rapidinho, ainda hoje, avaliem, ok, ok...	
PASP 	
PMMG Já avaliado!	
PTSP blz	
FAMS Professores podemos encerrar por hoje?	
PDSC Beleza. Claro FAMS Boa noite a todos!	
FAMS Professores(as) nossos mais sinceros agradecimentos pelas discussões ocorridas hoje. Semana que vem faremos nosso último encontro. Aguardamos a participação de todos.	
PTSP E o FAMS vai pagar a confraternização pra gnt kkkkkk	

FAMS Boa noite a todos. Sejam bem-vindos ao 17º Encontro.	
PASC Boa noite	
FAMS Seja bem-vinda PASC . Vamos aguardar a chegada dos demais professores e começamos.	
FAMG Boa Noite a todos!	
FAMS Olá FAMG .	
PDSC Boa noite!	
FAMS Boa noite PDSC .  PDSC Só mais um pouquinho professores...	
 PDSC	
PMMG Olá, boa noite a todos!	
FAMS Boa noite PMMG .	
PMMG Boa noite, @FAMS	
FAMS O nosso objetivo para o 17º Encontro é “avaliar e encerrar o Curso de Extensão”.	
FAMS Porém, antes de encerrarmos vamos terminar as apresentações e discussões sobre o desenvolvimento de um Plano de Aula, a partir dos descritores constituídos coletivamente nos momentos síncronos e assíncronos. Lembrando que os descritores para a constituição de um Plano de Aula constituídos coletivamente foram: Tema; Identificação; Duração; Objetivo; Conteúdo; Estratégias/Metodologia; Recursos e materiais; Avaliação e Bibliografia.	
FAMS Vamos começar com o Plano de Aula da Professora PASC . PASC nos conte um pouco sobre o desenvolvimento do seu Plano de Aula. Como surgiu essa ideia?	
PSPR oi	
PASC Bom, eu estava em dúvida de qual conteúdo apresentar no plano. Eu queria algo que não tivesse sido visto ainda.	
FAMS Seja bem-vinda PSPR .	

PASC Aí pensei que esse tema seria interessante, também porque eu curso licenciatura em física.  FAMS Pesquisei bastante para montar um plano de aplicação da experiência, mas não queria fazer igual aos que já estavam publicados. Aí optei por tentar inserir a ideia no geogebra.	
PNMG boa noite pessoal	
FAMS Boa noite PNMG. Certo PASC. Professores, vocês têm algum questionamento e/ou sugestões a respeito do Plano de Aula da Professora PASC?	
FRSP Boa noite a todos! Como vão?	
FAMS Boa noite FRSP.	
FRSP Nosso último encontro está começando, sinto não ter participado de todos, por problemas pessoais!	
FAMS Professores alguma observação em relação ao Plano de Aula da Professora PASC?	
PASC Gostaria de sugestões porque vou realmente aplicar esse plano.	
FAMS PASC com relação a Ficha de trabalho, algumas sugestões, acompanhada de perguntas: Na questão 2, sugerimos definir quantas retas construir, pois, na questão 6 será solicitado que trabalhe apenas com as retas f e g. Assim estas retas já estarão construídas. Ou em algum momento descrever quais e como nomear essas retas. Ou na questão 6, qual será a reta f e qual será a reta g? Na questão 5: a circunferência será postada em qualquer reta?	
FAMS Se quiser falar um pouco...	
PASC Sim, poderia definir o número de retas. As retas f e g seriam uma que passa pelo centro da circunferência e outra que passe próxima ao centro. As retas restantes eu peço que sejam escondidas ou podem ser apagadas a reta que passa pelo centro será a reta f e a outra será a reta g Na questão 5 peça para que a circunferência fique sobre as retas.	
PASP Oi pessoal, boa noite! Peço desculpas mas não vou conseguir participar do encontro hoje pois estou com visita em casa: amiguinhas da Sofia....	
FRSP Gostei do aspecto histórico que resgata conceitos matemáticos!!	
 PASC; PDSC	

FAMS Boa noite PASP .	
PASP Gostaria de agradecer a todos a oportunidade de estar com vocês neste tempo todo.	
FRSP Boa noite, PASP ! Gostei de compartilhar momentos com você! Gostei muito que uma ex aluna da Unesp está no curso Abraços! estar	
FAMS Certo. Certo PASC . Era isso que não ficava claro. Pois na sala as construções poderiam ficar com nomes diferentes entre os alunos e poderiam ser um complicador, mas, não seria um problema. Então possa ser interessante essa reescrita como você disse agora. quando digo as construções, me refiro as retas...	
PASP Eu que agradeço a oportunidade de estar com pessoas tais queridas aí de Rio Claro e de conhecer outras de vários lugares do país. Um abraço a todos.	
FRSP Obrigada e beijos! Estamos sempre às ordens!	
PASC Mas na questão está escrito quais retas devem ser nomeadas como f e g.	
	
FRSP PASC , um aspecto importante - você pretende pedir aos alunos uma pesquisa na Internet sobre o tema trabalhado?	
PASC Eu pediria depois de trabalharmos em sala	
FAMS Está assim PASC : 6. Em sua construção, esconda as retas deixando apenas duas paralelas, uma que passa pelo centro da circunferência (reta f) e outra próxima ao centro (reta g). Plote um ponto "Syene" nas intersecções da reta f com a circunferência Terra, e um ponto "Alexandria" na intersecção da reta g com a circunferência "Terra", que sejam os mais próximos possíveis. Agora plote uma reta transversal "estaca" passando pelo centro da Terra e pela intersecção entre a circunferência Terra e Alexandria. Você tem representado no plano basicamente o que Eratóstenes imaginou.	
FRSP Para casa?	
FAMS Vendo sua figura tudo compreendo melhor.	
 PASC	
PASC Não pensei sobre esse momento se seria em casa ou não.	

FAMS Professora PASC, agradecemos o desenvolvimento do Plano de Aula. Temos que destacar que é uma atividade muito instigante para ser desenvolvida. Apresentamos algumas sugestões que acreditamos que possa melhorar o Plano de aula. 1. Tema: Sugestão: ok 2. Identificação: ok 3. Duração: 0k 4. Objetivo: analisar as relações entre os ângulos formados por retas paralelas cortadas por uma transversal 5. Conteúdo: ângulos formados por retas paralelas cortadas por uma transversal 6. Estratégia/Metodologia: descrever como “formas de atuação”: tanto do professor como do aluno; orientações para o trabalho dos alunos - atividades, métodos e estratégias de ensino. (Não há necessidade de fazer sugestões a outros professores sobre o que fazer, pois o plano de aula será desenvolvido por você). 7. Recursos e materiais: ok 8. Avaliação: manteria apenas o primeiro parágrafo, acrescentando: e apresentação dos registros das atividades. 9. Bibliografia: ok	
 PASC	
FRSP Se houver tempo, antes do Geogebra eu sugiro uma busca na Internet investigando alguns conceitos mais evidenciados pelos alunos...	
 PASC	
PASC Ok. Obrigada pelas sugestões.	
FAMS Disponha PASC. Professora PASP e PNMG Estão conosco? Como é o nosso último encontro, com relação a atividade da Professora PNMG, quais são as contribuições de você? Temos alguns questionamentos, e vocês podem sugerir: O “Tema” é representativo para a atividade que foi construída?	
PMMG Na verdade o tema está mais parecido com objetivos.	
FAMS Isso PMMG. Notamos a ausência do descritor “Conteúdo”. Professores após a leitura da Atividade apresentada pela professora PNMG, qual é o conteúdo que mais se apresenta na descrição das atividades?	
PMMG Áreas e perímetros...	
FAMS As atividades referem a outro(s) conteúdos?	
PASC Aparecem os conteúdos de frações, área e perímetro.	
PMMG Frações	

FAMS Isso PASC e PMMG. Vemos que dois descritores foram aglutinados “Recursos e Materiais” e “Estratégias/Metodologias” como “Recursos e Procedimentos”. Então, questionamos na “Estratégia/Metodologia”: está claro qual será o papel do Professor? Está claro o papel do aluno?	
FRSP FAMS, posso sugerir que a profa. PNMG peça aos alunos para construírem um Tangran, como nós dois fizemos ,com sulfite, para os Alunos da Licenc de Mat na Unesp?	
PMMG Acredito que não esteja tão claro, mas subtendido. Ou melhor, dá para algum interessado pegar o plano e aplicar a atividade sem dificuldade, acredito.	
PASC Há referência do papel do aluno nas atividades.	
FAMS Claro FRSP. Embora está especificado que os alunos receberão o molde para recortar.	
PMMG E há algum tempo, fiz uma atividade com Tangram e os próprios alunos fizeram os deles a partir de uma folha de papel A4. Achei que ficou rica já uma primeira discussão no decurso da construção	62 - Conhecimento didático do professor em relação às estratégias para o ensino de um determinado conteúdo
FAMS Isso PMMG. O Plano deixa subentendido o que deve ser feito, mas, não especifica.	
PASC Mas não há comentário sobre como o professor se portará. Mas concordo com o PMMG, daria pra aplicar sem problemas.	
FAMS Sim. Concorde com a PASC e o PMMG. Mas como nossa atividade é de escrita do plano de aula, então sugestionamos que esteja explicito esses passos. Legal, legal, professores. Vamos deixar algumas sugestões:	

FAMS Professora PNMG, agradecemos pelo desenvolvimento da atividade. Muito interessante o uso de material manipulativo, no caso o Tangram, para o ensino de Frações, que nos pareceu saltar aos olhos ao ler sua Atividade e cremos que o Plano de Aula de acordo com nossas discussões poderia ter como foco o estudo de Frações como parte-todo ao envolver o estudo de Área com o uso do Tangram. Nesse sentido, vamos fazer algumas observações/sugestões para a construção de um Plano de Aula, de acordo com as discussões ocorridas no grupo. 1. Tema: Sugestão: Frações e Área: um estudo com o uso do Tangram; 2. Identificação: Ok; 3. Duração: 02 hora/aula (Pois acreditamos que um Plano de Aula deve ser preciso em relação a sua duração) 4. Objetivo: Identificar Frações que representem a Área das figuras planas que compõem o Tangram. 5. Conteúdo: Não foi apresentado. Sugestão: Frações e Áreas 6. Estratégia/Metodologia: foi descrita como procedimento junto com recursos. Precisaria alterar. Atividade 1: Interessante como introdução/aproximação ao tema da aula. Atividade 2, mudaria para: a) Se a área do Tangram equivale a uma unidade de área, qual fração representará a área do: a) Triângulo Pequeno: b) Quadrado: c) Triângulo Médio: d) Paralelogramo: e) Triângulo Grande: f) Quantos triângulos pequenos cabem dentro do Tangram? Como podemos representar na forma fracionária? Nota: Aqui há um problema de identificação: temos (a) na atividade anterior e outra logo abaixo sem identificar que vamos chamar de (b). b) Ok Atividade 3: ok Atividade 4: Retiraria 7. Recursos e materiais: ok 8. Avaliação: Acrescentaria apresentação dos registros das atividades realizadas. 9. Bibliografia: Separaria: Básica: Bonjorno; Acrescentaria Imenes Complementar: Dante, lezzi e Smole; e acrescentaria BNCC.	
 PDSC	
FAMS O que acham professores?	
PASC Acho bom, mas aí modificaria o ano a ser aplicado.	
FAMS PASC eu estava com essa pergunta para fazer... Não sei porque não a fiz. Vou fazer agora... Na "Identificação", com relação ao ano "1º Ano do Ensino Médio" a indicação das atividades é compatível para este ano?	
PASC <u>Eu fiz o estudo das frações com o Tangram no 7º ano, mas pode tranquilamente ser feito no 6º.</u>	60 - Conhecimento didático do professor em relação ao nível de desenvolvimento

	(conceitual ou procedimental) do aluno
FAMS Sim, PASC . Também tive essa impressão, porém, posso fazer para diagnosticar conhecimento dos alunos ao iniciar o 1º ano do Ensino Médio. O que acham?	
PASC Sim	
FRSP Sim!	
FAMS Professores agradecemos a todos pelo envio dos Planos de Aula. Com relação aos planos de aula, querem fazer outras observações. Fiquem à vontade. Temos algumas questões em relação ao desenvolvimento do Curso de Extensão. Fiquem à vontade para falar de todas ou escolher algumas delas, ok.	
FAMS Por gentileza, nos digam quais as possíveis influências do Curso de Extensão na sua prática pedagógica a partir de agora: - quanto à utilização do Facebook em sala de aula? - quanto à utilização do vídeo em sala de aula? - em relação ao ensino intradisciplinar (Aritmética, Geometria e Álgebra)? - em relação à construção do Plano de aula?	
FAMS Queremos "ouvir" vocês...	
FRSP FAMS , nos pls de aula- só gostaria de acrescentar que - é importante considerarmos a intenção e da mediação do professor ao utilizar a atividade x ou y com uma classe x ou y! Precisamos considerar a forma que o professor medeia a atividade - de uma maneira intuitiva? Formal? Investigativa, entre outras...	
PMMG - <u>quanto à utilização do Facebook em sala de aula? Achei interessante e vejo como uma possibilidade futura. Espero tentar algo parecido no próximo semestre.</u>	47 - Possibilidades de mudança na prática docente
PSPR O fator mais importante p mim foi a "internalização" do ensino <u>intradisciplinar...</u>	47 - Possibilidades de mudança na prática docente
PASC <u>Sobre o Facebook, acredito que o curso mostrou que é possível criar um espaço de formação através de uma rede social. Acho a ideia de criar um grupo tentadora, porém como tenho pouquíssimas aulas para planejamento não poderei pôr em prática, visto que precisaria ter esse tempo a mais para me dedicar à algumas orientações.</u>	02 - Inter-relações entre processos formativos de professores e as TIC
PASC Talvez em no futuro.	
PMMG E penso como @FRSP colocou. A forma como vamos conduzir os planos de aula podem direcioná-los para alguns rumos um pouco diferentes *diferentes	
FAMS Sim. E nesse sentido o Plano de Aula poderá ser reformulado.	
FRSP Vamos voltar as potencialidades didáticas e pedagógicas do facebook	

PMMG - quanto à utilização do vídeo em sala de aula? Vídeos já utilizei em alguns momentos. Mas não vídeos feitos por mim. As discussões do curso levaram-me a acreditar que podem sim enriquecer nossas aulas. Fica, no entanto, o desafio de elaborar algum!	02 - Inter-relações entre processos formativos de professores e as TIC
PSPR E sinceramente... eu acho linda essa história de plano de aula... mas p quem tem 20 horas... tem dedicação exclusiva... não é o caso do nosso país... da nossa realidade... a não ser que eu esteja em outra...	20 - Aspectos metodológicos da prática do professor de Matemática
 PASC	
FRSP Entendemos você PSPR	
PSPR precisamos trabalhar com realidade...	
PMMG - em relação ao ensino intradisciplinar (Aritmética, Geometria e Álgebra)? O termo acho que foi novo para mim, mas não seu significado. Já acredita ser necessário. O curso teve o importante papel de reforçar essa crença.	47 - Possibilidades de mudança na prática docente
PSPR concordo com o @PMMG ...	
PASC O vídeo é interessante como sugestão para estudar o conteúdo em casa, riquíssimo. Vejo também uma oportunidade para professores aprenderem mais. Meu namorado e eu estamos pensando em abrir um canal destinado a professores, para falar de atividades que deram certo e que não deram e por quê.	02 - Inter-relações entre processos formativos de professores e as TIC
PASC não deram*	
FRSP PASC , muito original a ideia!	
PASC Acredito que contribuiria bastante porque somos professores de escola pública de 6º ao 9º ano. Temos 35 alunos por sala.	
PSPR Inclusive sobre o estudo intradisciplinar... não paro de pensar nisso...	
FAMS Vai ser interessante assistir PASC ou participar... quem sabe...	
 PASC	
FRSP O curso ajudou- as então?	
PASC Temos 40 horas semanais com 32 aulas em sala. Que a realidade que @PSPR fala.	

PMMG - em relação à construção do Plano de aula? <u>Planejo sempre minhas aulas, mas não as escrevo tão formalmente como nos descritores que elegemos nos planos elaborados no curso. Às vezes preparo algo para uma aula apenas, mas de outras vezes, preparo atividades que duram muito mais, até 5 aulas, por exemplo. Concordo de certa forma com @PSPR.</u> <u>Não daríamos conta de preparar tanto plano formalmente. Acredito, no entanto, que devemos planejar sempre, rever, avaliar, criticar... aqueles que já foram aplicados também</u>	20 - Aspectos metodológicos da prática do professor de Matemática
PNMG pessoal! desculpa a minha ausência nas discussões.	
FAMS Sim, Concordo! Nossa realidade nem sempre permite construir o Plano de Aula da forma como discutimos. Oi PNMG.	
FRSP Como professores devemos considerar a realidade!	
PSPR pelo contexto onde estamos inseridos	
PASC Em relação ao ensino intradisciplinar, pra mim foi fantástico. Gosto muito de aplicar esse tipo de atividade. Vejo que os estudantes deixam de separar tudo, que é justamente o objetivo.	47 - Possibilidades de mudança na prática docente
FRSP Excelente!	
FAMS Professores(as), qual a opinião de você quanto: - as leituras realizadas? - as Atividades Exploratório-Investigativa desenvolvidas?	
PSPR Os textos foram ótimos!	
PASC Muito enriquecedoras.	
PDSC <u>As atividades Exploratório-Investigativas foram fantásticas. Dá um novo olhar para o as aulas...</u>	24 - Possibilidades didáticas das AEI
FRSP Elenquem, um dos aspectos do ótimo e enriquecedor, fantásticas...	
PMMG - as leituras realizadas? As leituras foram boas, embora eu tenha achado algumas delas (acho que as primeiras) teóricas e específicas em relação aos temas que versavam. Mas entendo que fazia parte, que eram necessárias.	
FRSP O que significa - um novo olhar para as aulas?	
PASC <u>Elas trazem o protagonismo que tanto discute-se. Os alunos precisam investigar!</u>	24 - Possibilidades didáticas das AEI
FRSP Perfeito! Gostei! Os alunos precisam participar do processo de const do conhecimento Se sentirem vivos neste processo...	

PDSC Fazer com que os alunos olhem diferente a forma de aprender, sair do modo em que o professor fala e o aluno ouve. E sim fazer com que eles participem dessa construção. Pena que pela realidade atual as vezes isso dificulta, salas lotadas não ajudam neste processo...	24 - Possibilidades didáticas das AEI
FRSP Concordo... é difícil ...	
PMMG - as Atividades Exploratório Quanto as atividades exploratória que fizemos, foi um deleite. Fazer atividades de matemática para nós que gostamos é muito bom. Do ponto de vista docente, elas, para mim, reforçaram que é muito válido seu uso em sala de aula. Digo isso porque utilizo muitas vezes e nem sempre meus alunos gostam! Às vezes preferem a explicação do conteúdo, o passo-a-passo e as listas de exercícios "convencionais".	24 - Possibilidades didáticas das AEI
PASC E é isso que eu quero para as minhas aulas. E traz comprometimento também, os estudantes empenham-se mais, por que há um problema a resolver.	
FRSP Sem dúvida....	
PCPE Boa noite!	
FAMS Legal pessoal. Muito interessantes os relatos de vocês.... Boa noite PCPE . Professores(as), fiquem à vontade para avaliar o Curso de Extensão como um todo? Críticas, sugestões, insatisfações, opiniões... retirem a interrogação, rsrsr... estou muito acostumado a perguntar... rsrsrs	
FRSP Boa noite! A realidade comentada necessita ser pensada, e como professores enfrentamos momentos que a própria cultura institucional nos impõe... como o formalismo dos cursos , das escolas, que deixam de lado a investigação dos conceitos, o protagonismo dos alunos...	
PDSC O curso foi excelente, bem puxado algumas semanas, mas muito prazeroso de ser feito. O ponto a ser revisto seriam o que o PMMG falou acima. "As leituras foram boas, embora eu tenha achado algumas delas (acho que as primeiras) teóricas e específicas em relação aos temas que versavam. Mas entendo que fazia parte, que eram necessárias."	
PMMG Sugiro nova edição. Pode ser com um tema semelhante à: Ensino (e aprendizagem) de (podem escolher algum(ns) conteúdo(s)) a partir de atividades exploratório-Investigativa. rs	
 FAMS; PDSC	
PASC Isso, mais atividades exploratório-investigativas... com Intradisciplinaridade.	
FRSP 	
PASC rsrsrs	

FAMS Já comentamos sobre um próximo, não é FRSP ? Mas, precisamos de folego, rrsr...	
FRSP Sim, FAMS ... quem sabe? Estaremos à disposição de vcs.	
FAMS Professores estamos imensamente agradecidos com o compromisso de todos com desenvolvimento do nosso Curso. Desde o desenvolvimento das atividades, o empenho para, na medida do possível, cumprir com os prazos estipulados na agenda (mesmo quando não era possível sempre havia um aviso, uma justificativa antes da data) até interações nos momentos síncronos, onde cada um contribuiu de forma peculiar. Esperamos que o curso tenha contribuído com a formação continuada de todos e de cada um em particular. Foi um grande prazer para nós e para eu em particular interagir com cada um vocês todas as quartas-feiras. Tenham a certeza que me ensinaram muito. Saio do curso um professor melhor do que quando iniciamos o curso. Espero que todos se sintam assim.	
 PASC; PDSC	
FRSP Agradecemos a participação de todos vocês!	
PASC <u>Realmente o curso trouxe muito crescimento. As discussões com colegas de disciplina são sempre enriquecedoras no sentido de reavaliarmos a própria prática. Me sinto diferente de quando comecei o curso... e por isso agradeço imensamente pela oportunidade.</u>	46 - Reflexão sobre a prática docente
 PDSC	
FRSP Aprendemos muito com todos e os momentos foram ricos e posso dizer, que mesmo na virtualidade, pude sentir o comprometimento de todos e o empenho em participarem das tarefas!	
FAMS E saibam que a Unesp de Rio Claro abrirá processo seletivo para Mestrado e Doutorado em Educação Matemática em breve. Caso tenham interesse e precisar de algum apoio estamos à disposição. Quem sabe não teremos alguns de vocês conosco. Fica o convite...	
FRSP Bem lembrado, FAMS !	
PMMG Rrsr Faz tempo que estou querendo te perguntar algo nesse sentido, @FAMS la te mandar mensagem hoje, mas não deu tempo! rrsr	
PDSC Obrigado, muito enriquecedor tudo, certeza que saio um professor melhor. Obrigado pela oportunidade!	
FRSP Um grande abraço a todos vocês e, com certeza, a nossa prática será sempre ressignificada com o compartilhamento dessas experiências!	
FAMS Claro PMMG , vamos conversando...	
FRSP poderá ser re- significada! Esperamos que seja!	

FAMS Professores podemos encerrar por hoje? Corrigindo: podemos encerrar o Curso de Extensão?	
PASC Aaaaaaaa	
FRSP Prazer em estar com vocês em momentos de aprendizagem! Obrigada a todos! Abraços!	
PSPR você é quem manda...	
FAMS Como é ruim dizer tchau né PASC ?	
 PASC	
FRSP Encerrar é uma palavra forte... quem sabe- abrir novos caminhos....	
FAMS Professores(as) nossos mais sinceros agradecimentos pelas discussões ocorridas durante o Curso de Formação. Semana que vem não faremos encontro.	
FRSP Um abraço em todos! Obrigada!	
FAMS Então, só nos resta dizer “obrigado” e até o próximo Curso.	
FRSP 	
PSPR Valeu, um abraço!	
PDSC Obrigado a vocês também. Até a próxima!!!!	
FRSP Abraços!!!!	
PNMG Foi muito bom estar com todos vocês, sinto não ter participado efetivamente deste encontro.	
PASC Muito obrigada por tudo, também aos colegas. Um grande abraço a todos... até a próxima!!!	
PNMG Muito obrigada por tudo. Apreendi muito com todos. Um grande abraço para todos.	
PMMG Obrigado @FAMS e @FRSP . Sensação da missão cumprida! Realmente valeu persistir naqueles momentos em que pareceu melhor deixar o curso de lado. Um forte abraço a todos os colegas e, quem sabe, até outra oportunidade	
FAMS Sim. Foi muito bom esses meses. Muito trabalho e muito conhecimento compartilhado.	

PDSC  GIF Tchau	
PNMG Obrigada FAMS e FRSP, foi muito produtivo tudo que discutimos e fizemos aqui.	
PCPE Que pena!	
FAMS Isso PDSC. Nós é que agradecemos PNMG.	
PCPE Só tenho que agradecer pela aprendizagem durante esse curso	
FAMS Foi um prazer tê-lo conosco professor PCPE.	
PCPE Infelizmente, hoje cheguei muito tarde e não participei das discussões	
FAMS É estou pensando... o que vou fazer na próxima quarta?  PASC PSPR. alguma sugestão?	
PMMG Você, @FAMS, com certeza vai ter alguns dados para analisar! kkkk	
FAMS Verdade PMMG. Mas foi humilde. Alguns???? Estou pensando se tenho tesouras suficientes para recortar, recortar, recortar...	
PNMG Obrigada pelas sugestões que vocês me deram a respeito do plano. Sinto muito não ter participado efetivamente no momento. Mas valeu muito.	
FAMS Disponha PNMG. Esperamos que possa ser útil.	
PNMG Sim, vai ser muito	
PCPE <u>entrei nesse curso para entender cm utilizar o face como ferramenta de ensino e aprendizagem e saio com a certeza de ter atingido o objetivo.</u>	02 - Inter-relações entre processos formativos de professores e as TIC
FAMS Que bom PCPE.	
PCPE Obrigado @FAMS e @FRSP e aos colegas pelas contribuições	
FAMS PTSP ???? Deixe uma fala neste último dia PTSP...	

PTSP Boa noite pessoal... desculpem mas só consegui conectar agora	
PCPE Faço um apelo, se houver outro curso e condições de participarmos, não nos esqueçam	
 PASC	
FAMS Chegou bem na hora PTSP .	
PASC Verdade @PCPE	
PTSP Kkkkkk aos 45 do segundo tempo	
 FAMS	
FAMS Sim PCPE . Deixamos o nome de vocês em uma lista do grupo e quando oferecermos um novo curso, nós avisamos.	
PCPE Obrigado!	
PNMG Deixo aqui um grande abraço para todos vocês. Foi um trabalho cheio de contribuições e maravilhoso.	
PASC Lembra que o Brasil fez dois gols nos acréscimos, @PTSP	
 PTSP	
PTSP Quero agradecer ao FAMS e a prof FRSP por ter me aceito no grupo	
PCPE @PTSP é melhor chegar e/ou marcar aos 45 do que fazer feito a Alemanha	
  PTSP; FAMS	
PTSP E a todos vcs por tudo!!	
FAMS Nós é que ficamos agradecidos com sua participação PTSP .	
PTSP Kkkkk gnt eu estou no cel... deixei o carregador do note na escola Ta duro acompanhar	
FAMS Obrigado PNMG .	
 PNMG	
PASC Pessoal, boa noite a todos!	
PTSP Eu não sei mais o q falar. Rs... só agradecer mesmo!! Rs	
FAMS Boa noite PASC e obrigado por estar conosco.	
PTSP A todos... pelos conteúdos e pelas diversões rs	

 FAMS	
FAMS PASC Só me resta agora analisar os dados.	
PCPE Boa noite a todos e, mais uma vez, obrigado!	
FAMS Boa noite Professores(as). Bom descanso a todos.	

APÊNDICE Q – MOVIMENTO DE CONSTITUIÇÃO DAS UC E UR DAS ENTREVISTAS

Questão 1- Qual é a sua formação acadêmica (graduação, pós-graduação)? Questão 1.1- Você já participou de cursos sobre ensino e aprendizagem de Geometria? Questão 1.1.1- Você pode nos dizer quantos e qual a duração de cada um?			
Professor-Participante	“Manifestações” ⁸⁷ dos Professores	Unidades de Contexto	Unidades de Registro
PASC	1- Sou formada em Matemática - <u>Licenciatura em Matemática. Tenho Especialização em interdisciplinaridade e estou cursando o Mestrado em Ciências Naturais e Matemática.</u> 1.1- Não.	Licenciatura em Matemática. Tenho Especialização em interdisciplinaridade e estou cursando o Mestrado em Ciências Naturais e Matemática.	01 - Formação do professor
PASP	1- <u>Fiz licenciatura em Matemática, na Unesp de Rio Claro. Mestrado e Doutorado em Educação Matemática</u> também na Unesp de Rio Claro. Eu ingressei na graduação em 97 e já no primeiro [semestre] eu conheci a Mirian Penteado... Eu nunca tinha ouvido falar em Educação Matemática. Professor de Matemática. Mas, Educação Matemática, não. E a Miriam, no segundo semestre, estava dando aula de Geometria Euclidiana I. Na época, ela participava do GPIMEM e ela falou do GPIMEM e já fiquei com as orelhas em pé: que negócio é esse de Educação Matemática? Já fiquei “super” interessada. Logo no segundo ano teve uma oportunidade de participar de um workshop que teve de Informática na Educação e eles precisavam de três bolsistas para trabalhar lá no laboratório. E fomos escolhidas: a Paula Malheiros, a Rúbia e eu. E a gente entrou para o GPIMEM. Depois comecei a fazer iniciação científica com o Marcelo, no meio do segundo ano. Foi aí, o bichinho me mordeu. O Bichinho da Educação Matemática. E depois, fui fazer Mestrado e Doutorado. Mestrado com a Miriam e o Doutorado com o Carreira. 1.1- Olha cursos específicos para Geometria, não. <u>Já participei de alguns cursos para professores em que a temática geometria aparecia.</u> Mas, não que eu fui fazer algum curso especificamente para Geometria. Sempre o tema apareceu tanto na	Fiz licenciatura em Matemática [...] Mestrado e Doutorado em Educação Matemática [...] Já participei de alguns cursos para professores em que a temática geometria aparecia.	01 - Formação do professor

⁸⁷ As manifestações dos Professores podem conter erros ortográficos e de concordância.

	minha formação inicial quanto na continuada. Mas, não que eu fui fazer um curso específico. Mas é um tema que eu gosto bastante.		
PDSC	1- <u>Sou formado em licenciatura em Matemática pela Unijui e Pós-graduação em Administração, Orientação e Supervisão Escolar.</u> 1.1- <u>No mestrado que eu estou fazendo, eu tive uma matéria que trafega na disciplina de Geometria. Tanto da parte de recursos tecnológicos quanto da Geometria. Não! Não! Cursos de Formação, não.</u>	Sou formado em licenciatura em Matemática [...] [...] Pós-graduação em Administração, Orientação e Supervisão Escolar. No mestrado que eu estou fazendo, eu tive uma matéria que trafega na disciplina de Geometria.	01 - Formação do professor
PMMG	1- A minha graduação é daquele modelo antigo, que a gente tinha duas licenciaturas: a curta e a plena. <u>Então, a minha licenciatura curta é em Ciências e Matemática, ainda. E depois, a gente fazia mais um ano, era anual, não era semestre, fazia mais um ano e complementava a licenciatura plena em Matemática.</u> Depois disso, imediatamente passei em concurso e comecei trabalhando na rede estadual e fiquei um certo tempo afastado da Academia. Só uns quatro ou cinco anos. <u>Depois que eu fiz uma especialização. Mas ainda não foi na área de ensino. Foi Matemática e Estatística.</u> A ênfase maior era Estatística. Depois disso eu fiz alguns cursos, comecei a participar de alguns eventos da área da Educação Matemática até conseguir entrar no Mestrado. <u>O Mestrado eu fiz em Educação Matemática na Universidade Federal de Rio Preto de 2009 a 2011.</u> 1.1- Não! Bem específico, não.	Então, a minha licenciatura curta é em Ciências e Matemática E depois, a gente fazia mais um ano [...] e complementava a licenciatura plena em Matemática. Depois que eu fiz uma especialização. Mas ainda não foi na área de ensino. Foi Matemática e Estatística. O Mestrado eu fiz em Educação Matemática [...]	01 - Formação do professor
PNMG	1- Eu sou formada em... <u>Licenciada em Matemática. Me formei em 82 e sou mestre em Educação... Em Educação Matemática.</u> 1.1- Diretamente assim não. Eu participei de alguns cursos na prefeitura de formação de professores. Mas, assim, eram vários tópicos. Não era direcionado só a Geometria.	Licenciada em Matemática. [...] sou mestre em Educação... Em Educação Matemática	01 - Formação do professor
PSPR	1- O curso que eu fiz foi <u>Ciências com habilitação para Matemática.</u> Hoje não existe mais. Hoje aqui no Paraná se chama Unespar. Mais antigamente era Faculdade Estadual de Filosofia, Ciências e Letras. Era uma época que foi criada essas Faculdades pela demanda de profissionais na área de	O curso que eu fiz foi Ciências com habilitação para Matemática. Eu fiz Ensino de Matemática, uma especialização e fiz o	01 - Formação do professor

	licenciatura, então, foram criadas essas Faculdades em vários centros. E hoje, não existe mais. Hoje se você for procurar para fazer até o censo, não existe. No lugar dessas faculdades tem a Unespar. Mas, hoje é um curso de licenciatura em Matemática. Mas naquela época era licenciatura em Ciências e Matemática. <u>Eu fiz Ensino de Matemática, uma especialização e fiz o Mestrado aqui em Educação Matemática.</u> 1.1- Fiz aquela da [REDACTED]. Fiz com ela aquele curso. Só eu, eu e uma guria que terminamos. Geometria Abstrata. 1.1.1- Foi uns três meses. Esse foi o último. Faz vinte e três anos de serviço e eu não me lembro. Eu acho que não.	Mestrado aqui em Educação Matemática.	
PTSP	1- Eu fiz graduação em Matemática na Universidade de Sorocaba. <u>Licenciatura em Matemática. Fiz Pós-Graduação em Psicopedagogia.</u> Não me lembro do nome da Universidade. <u>Depois fiz Pós-graduação em Educação a Distância</u>, pela UFF e fiz <u>Mestrado Profmat</u> pela UFSCar. Terminei em 2016. 1.1- Minicursos que a prefeitura às vezes passava, mas, não cursos de longa duração. 1.1.1- Duas ou três horas. Mais ou menos isso. Eram cursos pequenos. E teve o curso de novas tecnologias que nós fazíamos. Estudo das TIC pela UFF. Aí era mais específico, mas, não só em Geometria. Era em várias outras áreas da Matemática. Eram 180, 190 [horas], mais ou menos assim.	Licenciatura em Matemática. Fiz Pós-Graduação em Psicopedagogia. Depois fiz Pós-graduação em Educação a Distância [...] e fiz Mestrado Profmat [...].	01 - Formação do professor
Questão 2- Há quantos anos você é Professor? Questão 2.1 Para quais anos e Modalidade de Ensino (Fundamental ou Médio) você está lecionando esse ano? Questão 2.2- Você já foi formador em cursos sobre ensino e aprendizagem de Geometria? Questão 2.2.1- Quantos e qual duração de cada um?			
Professor-Participante	"Manifestações" dos Professores	Unidades de Contexto	Unidades de Registro
PASC	2- Oito (8). 2.1- <u>Leciono para 7º, 8º e o 9º ano do Ensino Fundamental II.</u> 2.2- Não.	Oito (8). Leciono para 7º, 8º e o 9º ano do Ensino Fundamental II.	02 - Atuação do professor
PASP	2- Eu entrei em 2001. Dei aula um ano em 2001. Em 2003 e 2004 eu fiquei sem dar aula, fui fazer o mestrado. E depois nunca mais parei. <u>Então, de 2004 para 2018, 14 a 15 anos, pois, eu entrei no meio do ano.</u>	Então, de 2004 para 2018, 14 a 15 anos, pois, eu entrei no meio do ano. Lá no Instituto Federal, nesse semestre, eu estou dando aula para	02 - Atuação do professor

	2.1- Esse ano? É que cada semestre vai mudando. <u>Lá no Instituto Federal, nesse semestre, eu estou dando aula para o curso de Licenciatura em Física, para aquela disciplina que a gente chama de Fundamentos da Matemática.</u> Quase todo semestre eu estou dando aula na Física. Ou dou aula de Cálculo I, ou de Cálculo II, ou Fundamentos, eu fico andando nessas disciplinas. E esse ano eu estou trabalhando com os primeiros anos do Ensino Médio. Nós temos dois cursos técnicos, na modalidade integrada. Os alunos fazem o técnico junto com o médio. É um curso só. Uma matrícula só. E o curso é de quatro (4) anos, no período da tarde. Como eles têm uma carga horária maior, porque eles fazem o técnico também, então o curso é de quatro (4) anos. Eu estou com os primeiros anos. E lá a gente fez o que... Para fazer um trabalho, mais cuidadoso com os primeiros anos, que são 39 alunos do curso técnico em Manutenção Automotiva, e 39 alunos do curso técnico em Informática... A gente divide essas turmas em turmas de 20 alunos. Então, a gente formou 4 turmas de 20 alunos. Que a gente consegue trabalhar com menos alunos e fazer um trabalho mais legal. É isso que eu estou fazendo com eles. 2.2- Já! Várias vezes. Quando eu participava do GPIMEM... Eu entrei no GPIMEM em 98. Estava no segundo ano da graduação. Fiquei em 98, 99 e 2000, fazendo Iniciação Científica. Depois em 2001, eu fiquei como aluna especial no Mestrado, mais ainda estava no GPIMEM, porque eu fazia disciplinas como aluna especial e no mestrado, ainda, eu fiquei no ano de 2002, 2003 e defendi em 2004. <u>Todo esse tempo eu participei do GPIMEM. E a gente oferecia vários cursos para os professores na área de informática e sempre abordávamos a questão da Geometria. Em vários momentos eu estava ajudando, estava sempre envolvida com essa questão. Ou como monitora, ou organizava algum encontro de algum curso. Eu sempre participava.</u> Depois quando foi em 2010, eu ingressei no Instituto Federal do Sul de Minas Gerais, no IFSUL de Minas - Campus	o curso de Licenciatura em Física, para aquela disciplina que a gente chama de Fundamentos da Matemática. [...] E esse ano eu estou trabalhando com os primeiros anos do Ensino Médio. Todo esse tempo eu participei do GPIMEM. E a gente oferecia vários cursos para os professores na área de informática e sempre abordávamos a questão da Geometria. Em vários momentos eu estava ajudando, estava sempre envolvida com essa questão. Ou como monitora, ou organizava algum encontro de algum curso. Eu sempre participava. [...] Então eu trabalhei, ministrei uns dois ou três anos algumas disciplinas de Geometria.	

	Inconfidentes e quando eu cheguei lá o curso já estava montando de licenciatura em Matemática. E eu tive a oportunidade de ser professora do curso de licenciatura em Matemática e eu trabalhava bastante com as disciplinas de Geometria. <u>Então eu trabalhei, ministrei uns dois ou três anos algumas disciplinas de Geometria.</u>		
PDSC	2- Fazem 8 anos. 2.1- <u>Do 6º ano ao 3º ano do Ensino Médio e eu tenho tutoria de um curso de licenciatura em Matemática. Tutor externo.</u> 2.1- Não.	Fazem 8 anos. Do 6º ano ao 3º ano do Ensino Médio e eu tenho tutoria de um curso de licenciatura em Matemática. Tutor externo.	02 - Atuação do professor
PMMG	2 <u>Desde o ano 2000.</u> 2.1- Atualmente eu leciono em um campo do Instituto Federal. <u>Esse semestre especialmente eu estou trabalhando só com turmas de 3º anos do Ensino Médio Integrado.</u> 2.2- Em Geometria não. <u>Eu trabalhei um período na Licenciatura em Educação do Campo, mas lá eu trabalhei Matemática Financeira, Estatística e outras disciplinas mais específicas da área de Educação Matemática: o uso da história na Educação Matemática e uma disciplina que era Metodologia do Ensino da Matemática. Geometria na ocasião, não</u>	Desde o ano 2000. Esse semestre especialmente eu estou trabalhando só com turmas de 3º anos do Ensino Médio Integrado. Eu trabalhei um período na Licenciatura em Educação do Campo [...]	02 - Atuação do professor
PNMG	2- <u>Há 39 anos. É uma boa estrada.</u> 2.1- Estou lecionando para o curso técnico integrado, os cursos de Automação e Mecânica. <u>Estou no 1º ano e agora assumi as aulas do 3º ano.</u> 2.2- Não. <u>Eu já trabalhei no curso de formação de professores da UEMG. Era o curso de Licenciatura em Matemática.</u> Foi nesse que eu trabalhei. 2.2.1- Era um curso de licenciatura e eu trabalhei durante 3 anos. No início eu trabalhei com trigonometria. Depois trabalhei com práticas de ensino: práticas 1, 2 e 3. E depois estágio.	Há 39 anos. Estou no 1º ano e agora assumi as aulas do 3º ano. Eu já trabalhei no curso de formação de professores da UEMG. Era o curso de Licenciatura em Matemática	02 - Atuação do professor
PSPR	2- <u>Vinte e três (23).</u> 2.1- <u>6º, 5º e 7º.</u> O que acontece é o seguinte: eu tenho um concurso na Prefeitura de Araucária e lá eles estão acabando com as escolas de 6º ao 9º. A prefeitura não está conseguindo arcar mais com as despesas. E aí, ou você fica substituindo, por que cada ano eles estão fechando três, quatro	Vinte e três (23). 6º, 5º e 7º. Então, eu optei por trabalhar na escola de 1º ao 5º, porque eu já trabalhei na secretaria com formação de professor. [...] fiz formação em 2015, o	02 - Atuação do professor

	escolas, ou você vai para uma escola de 1º ao 5º, trabalhar com suporte e formação de professor. <u>Então, eu optei por trabalhar na escola de 1º ao 5º, porque eu já trabalhei na secretaria com formação de professor.</u> Então eu optei ir para lá. E aí, como eu fico lá, um dia por semana eu fico nos quintos anos. Mas é uma opção minha. 2.2- Não! De geometria, não. Mas <u>fiz formação em 2015, o ano inteiro na prefeitura, do 1º ao 5º.</u>	ano inteiro na prefeitura, do 1º ao 5º.	
PTSP	2- De Matemática onze (11) anos. Com catorze (14) anos eu já dava aulas em cursinhos de Inglês. Mas, era assim informal. Que eu sou professora formada há onze (11) anos. 2.1- <u>Eu dou aula para o 6º e 7º ano de Matemática na escola pública. Para o 9º ano em outra escola. E dou aula de Geometria, apenas, para 8º e 9º ano na escola particular.</u> 2.2- Não! Não fui.	De Matemática onze (11) anos. Eu dou aula para o 6º e 7º ano de Matemática na escola pública. Para o 9º ano em outra escola. E dou aula de Geometria, apenas, para 8º e 9º ano na escola particular.	02 - Atuação do professor
Questão 3- Ao trabalhar com Geometria você especifica os objetivos de aprendizagem presentes nos currículos oficiais - Federal, Estadual ou Municipal - (BNCC) sobre essa temática? Caso a resposta, seja afirmativa: Questão 3.1- Como? Questão 3.2- Quando? Questão 3.3- Você os torna explícitos para você? Questão 3.4- Você os torna explícitos para os alunos?			
Professor-Participante	“Manifestações” dos Professores	Unidades de Contexto	Unidades de Registro
PASC	3- Sim! Sim! 3.1 a 3.3- No município em que eu trabalho nós temos que registrar sempre no... Temos um sistema para preencher então tem de estar de acordo com os objetivos que o município estabelece. 3.4 <u>Eu sempre deixo claro para os alunos – estudantes – sim. O que eu pretendo atingir com cada atividade ou com cada conteúdo.</u>	Eu sempre deixo claro para os alunos – estudantes – sim. O que eu pretendo atingir com cada atividade ou com cada conteúdo.	03 - Conhecimento didático e pedagógico do professor em relação aos objetivos de aprendizagem de Geometria presente nos currículos oficiais

PASP	3- Olha, eu, assim, não só ao que se refere a Geometria. Mas, eu costumo falar para os alunos na aula: olha gente, aqui nós vamos estudar isso, isso, isso, na aula de hoje. Eu tento assim sintonizar eles com o quê que vai ser a aula. Nós vamos estudar tais e tais assuntos. Eu tento fazer um panorama do que a gente vai colocar. 3.1 a 3.3- <u>Quando eu apresento a disciplina, normalmente, eu faço um slide e, depois, eu deixo disponível para eles, tudo o que a gente vai estudar. Quais são os objetivos da disciplina, essas linhas gerais. Eu coloco de uma forma geral. Mas, é essa questão de deixar explícitos os objetivos da aula por escrito, isso eu não faço. O ideal é fazer, mas eu não.</u> Sabe assim de escrever na lousa: olha gente o objetivo da aula é... Mas eu comento com eles. Eu faço isso um pouco oralmente: gente hoje nós vamos fazer isso, isso e isso. A ideia é trabalhar tais e tais coisas, a gente vai aprender a como fazer tal coisa. 3.4- <u>Eu comento um pouquinho no início da aula com eles. Retomo, às vezes, quando é preciso retomar. Na aula passada a gente fez isso, isso e isso. Hoje a gente vai fazer isso, isso e isso. Mas, eu não apresento formalmente, em cada aula isso. Eu apresento só no início da disciplina, por escrito, num slide. Gasto uma aula para explicar tudo para eles. Para eles abrirem um pouquinho a mente sobre o que é a Matemática. Para quê que ela é importante. Também um pouquinho sobre a minha visão. Sobre como serão às aulas. O sistema de avaliação. No primeiro dia eu gosto de fazer tudo isso assim.</u>	Quando eu apresento a disciplina, normalmente, eu faço um slide e, depois, eu deixo disponível para eles, tudo o que a gente vai estudar. Quais são os objetivos da disciplina, essas linhas gerais. Eu coloco de uma forma geral. Mas, é essa questão de deixar explícitos os objetivos da aula por escrito, isso eu não faço. O ideal é fazer, mas eu não. Eu comento um pouquinho no início da aula com eles. Retomo, às vezes, quando é preciso retomar. Na aula passada a gente fez isso, isso e isso. Hoje a gente vai fazer isso, isso e isso. Mas, eu não apresento formalmente, em cada aula isso. Eu apresento só no início da disciplina, por escrito, num slide. [...] No primeiro dia eu gosto de fazer tudo isso assim.	03 - Conhecimento didático e pedagógico do professor em relação aos objetivos de aprendizagem de Geometria presente nos currículos oficiais
PDSC	3- Não! Os objetivos eu não passo. 3.3- Para mim sim. 3.4- Para os alunos não. Para a educação básica em si, não. Para a tutoria interna, a gente comenta dos objetivos que é para a disciplina deles.		
PMMG	3- Olha, geralmente, aqui tem uma exigência que é comum que apresente os planos de ensino para os alunos nas primeiras aulas. Mas acaba sendo uma coisa mais formal, porque o plano de ensino já tem uma série de coisas que são estabelecidas. A gente mostra ali, fala	Na verdade, eu gosto muito de ter eles até como uma reflexão, porque muitas vezes, a gente pensa em certas abordagens em sala de aula que precisa... Eu sinto a	03 - Conhecimento didático e pedagógico do professor em relação aos objetivos de aprendizagem

	sobre avaliação, no geral fica nisso. Muitas vezes esses objetivos a gente pensa neles mais quando está preparando aula, algumas coisas assim. 3.3- <u>Na verdade, eu gosto muito de ter eles até como uma reflexão, porque muitas vezes, a gente pensa em certas abordagens em sala de aula que precisa... Eu sinto a necessidade de uma certa sustentação.</u> 3.4- <u>Eu faço um pouco diferente, mas isso está previsto nos documentos sim.</u> Porque eu sinto nos meus alunos desde que eu estou no ensino público aquela tendência deles se manterem na zona de conforto que a gente critica muito da tradição em Educação Matemática. <u>Então, muitas vezes, já tem algum tempo, que cada vez mais para defender o que eu acredito, às vezes, eu me espelho muito nesses objetivos. Ajuda bastante a sustentar certas ideias.</u>	necessidade de uma certa sustentação. Eu faço um pouco diferente, mas isso está previsto nos documentos sim. [...]. Então, muitas vezes, já tem algum tempo, que cada vez mais para defender o que eu acredito, às vezes, eu me espelho muito nesses objetivos. Ajuda bastante a sustentar certas ideias.	de Geometria presente nos currículos oficiais
PNMG	3- <u>Sim. Normalmente a gente procura saber os objetivos.</u> Para quê que a gente está ensinando às vezes em uma conversa com os alunos a respeito, <u>para depois, então, introduzir o conteúdo.</u> Mas, assim, uma pesquisa profunda como vocês fizeram, não. 3.1- Assim, dentro da prática, a gente vai muito pela prática. <u>A gente já especifica para o aluno o que é. Porque que ele vai aprender aquilo. Qual o objetivo daquilo. E depois, então, a gente passa para o conteúdo.</u> 3.3- <u>A gente prepara o cronograma e quando vou preparar a aula, eu sigo um livro, faça um resumo meu.</u> Mas, assim, nada tão específico entendeu. Mas, é um resumo do que eu trabalho, do que eu faço, dos exercícios que eu vou aplicar, dos exemplos que eu vou dar, então é mais um roteiro de ensino do que um plano de aula. 3.4 <u>Informal. É uma conversa. Normalmente a gente não prepara, aquele plano de ensino, como vocês estão trabalhando com a gente, a gente normalmente não prepara.</u>	Sim. Normalmente a gente procura saber os objetivos. [...] para depois, então, introduzir o conteúdo. A gente já especifica para o aluno o que é. Porque que ele vai aprender aquilo. Qual o objetivo daquilo. E depois, então, a gente passa para o conteúdo. A gente prepara o cronograma e quando vou preparar a aula, eu sigo um livro, faça um resumo meu. Informal. É uma conversa. Normalmente a gente não prepara, aquele plano de ensino, como vocês estão trabalhando com a gente [...]	03 - Conhecimento didático e pedagógico do professor em relação aos objetivos de aprendizagem de Geometria presente nos currículos oficiais
PSPR	3. <u>Sim, porque a gente tem que trabalhar a partir dos critérios de aprendizagens.</u> Então, tem já que focar nos critérios.	Sim, porque a gente tem que trabalhar a partir dos critérios de aprendizagens.	03 - Conhecimento didático e pedagógico do

	3.1- <u>A gente tem o caderno de critérios, aqui no Paraná. Então a gente vai focado nos critérios. Então o critério vem do objetivo.</u> Para você poder estabelecer aquele critério para avaliação, você tem que ter aquele objetivo para trabalhar. Então, a gente sempre está focado nisso. 3.2- <u>Então a gente faz o plano, ele já é baseado nos critérios de aprendizagens.</u> 3.3- Nos documentos têm. Porque as pedagogas daqui são feras. 3.4- <u>Depende o ano. Quando eu tenho o 9º ano, eu leio para eles os critérios do documento mesmo.</u> Com os alunos maiores dá para a gente fazer isso. Então, eu sempre faço assim, <u>no começo do semestre eu estabeleço os critérios.</u> Então eu coloco quais são os critérios que a gente tem que chegar para a avaliação, esse, esse e esse. E a partir daí a gente vai tocando. <u>Mais os pequenos não. Eles não têm noção de nada disso aí.</u>	A gente tem o caderno de critérios [...]. Então a gente vai focado nos critérios. Então o critério vem do objetivo. Então a gente faz o plano, ele já é baseado nos critérios de aprendizagens. Depende o ano. Quando eu tenho o 9º ano, eu leio para eles os critérios do documento mesmo. [...] no começo do semestre eu estabeleço os critérios. [...] Mais os pequenos não. Eles não têm noção de nada disso aí.	professor em relação aos objetivos de aprendizagem de Geometria presente nos currículos oficiais
PTSP	3- Aqui no município de Cerquilha e de Boituva, <u>a gente tem o planejamento anual, o planejamento bimestral e o planejamento semanal.</u> Nós somos obrigadas a fazer os três planejamentos. 3.1- O planejamento anual é mais um rascunho. Nós temos duas apostilas que a gente tem que seguir. Em Boituva é o sistema PET e em Cerquilha é o sistema SIM, da FTD. 3.2- Então, nos dois, temos que ver se a gente vai dar conta de todo o conteúdo e fazer o planejamento anual. Aí o planejamento bimestral, tranquilo. E o planejamento semanal, dentro do bimestre o que nós vamos trabalhar. Então, eu separo geralmente uma semana para cada conteúdo. 3.3- <u>E nesse planejamento eu específico tudo o que precisa, os objetivos, a metodologia, a competência, as habilidades. Todas as coisas formais.</u> 3.4- <u>Mas, para o aluno, eu tenho o costume de falar assim: na aula de hoje nós vamos aprender sobre Losango. Então deixo específico para o aluno que eu quero terminar sobre a aula de Losango hoje. Mas não específico o que eles vão aprender. Eu falo o tema em geral. É o objetivo</u>	[...] a gente tem o planejamento anual, o planejamento bimestral e o planejamento semanal. E nesse planejamento eu específico tudo o que precisa, os objetivos, a metodologia, a competência, as habilidades. Todas as coisas formais. Mas, para o aluno, eu tenho o costume de falar assim: na aula de hoje nós vamos aprender sobre Losango. Então deixo específico para o aluno que eu quero terminar sobre a aula de Losango hoje. Mas não específico o que eles vão aprender. Eu falo o tema em geral. É o objetivo geral da aula. Não o objetivo da habilidade.	03 - Conhecimento didático e pedagógico do professor em relação aos objetivos de aprendizagem de Geometria presente nos currículos oficiais

	geral da aula. Não o objetivo da habilidade.		
Questão 4- O desenvolvimento do conteúdo programático presente no currículo (documentos oficiais) é compatível aos objetivos a serem ensinados? Questão 4.1- Você considera essa compatibilidade em suas aulas? Questão 4.2- Isso afeta a possibilidade do cumprimento do programa? Questão 4.3- Você acha que é necessário, às vezes, modificar os conteúdos para que haja uma sequência entre temas anteriores e posteriores, visando o aproveitamento do aluno?			
Professor-Participante	“Manifestações” dos Professores	Unidades de contexto	Unidades de Registro
PASC	4- De certa forma sim. 4.1- <u>Sim! É, recentemente... Nós “sentamos” entre os professores da rede municipal aqui, para rever essa situação. Então, nós colocamos novos objetivos, de acordo com que a proposta da Amavi (Associação dos Municípios do Alto Vale do Itajaí), que é o que rege a região aqui e de acordo com o que tinha, nós corrigimos algumas coisas, adequamos.</u> Então, nesse momento acredito que sim. 4.3 <u>Acho que é possível trocar a ordem dos conteúdos de acordo com o andamento da turma</u> ou se surgir na turma uma curiosidade naquele momento e abriu uma “brecha” para ensinar determinado conteúdo, não vejo por que não.	Sim! É, recentemente... Nós “sentamos” entre os professores da rede municipal aqui, para rever essa situação. Então, nós colocamos novos objetivos, de acordo com que a proposta da Amavi (Associação dos Municípios do Alto Vale do Itajaí), que é o que rege a região aqui e de acordo com o que tinha, nós corrigimos algumas coisas, adequamos	04 - Conhecimento matemático do professor em relação aos documentos oficiais
		Acho que é possível trocar a ordem dos conteúdos de acordo com o andamento da turma [...]	
PASP	4- <u>Nós temos os Projetos Políticos Pedagógicos. Os PPC dos cursos. E lá a gente tem as ementas das disciplinas. Cada disciplina em cada ano tem o que é para ser trabalhado</u> e isso é colocado para a gente. E a forma como a gente vai trabalhar isso, a gente que escolhe. Mas a ementa vem em forma de tópicos de conteúdos e a gente tem que abordar isso na disciplina. Essa questão é complexa. Isso aí nossa mãe. Vou falar do meu caso, atualmente. Os dois cursos nossos de Ensino Médio, que são técnicos, eles são recentes. Nós estamos no 3º Ano do Curso de Informática e no 2º Ano do Curso de Manutenção. E existe uma série de questões, que são um pouco delicadas de conversar sobre. Mas, que é sobre a questão de criação de cursos. Por exemplo, lá em Piracicaba havia por parte dos professores, do grupo que estava lá, eles não queriam muito abrir cursos para o Ensino Médio. Queriam abrir mais cursos superiores. Tanto que	Nós temos os Projetos Políticos Pedagógicos. Os PPC dos cursos. E lá a gente tem as ementas das disciplinas. Cada disciplina em cada ano tem o que é para ser trabalhado [...]. Eu vejo, assim, que muitas vezes os professores se apegam, muito, não tanto com as questões dos objetivos de aprendizagem, mas eles pegam mesmo os tópicos, os assuntos.	04 - Conhecimento matemático do professor em relação aos documentos oficiais
		Às vezes, eu tenho que fazer algumas modificações.	
		Eu faço modificações, às vezes, na ordem. Eu levo em consideração que eu tenho que trabalhar no tempo e como está o	

	eles abriram lá três engenharias. Nós temos Engenharia Mecânica, Engenharia Elétrica e, agora, esse ano, Engenharia de Computação. Elas foram abertas aos poucos. Mas, existe uma lei, que é a lei de criação dos Institutos Federais, que diz o seguinte: no mínimo 50% das vagas que o Instituto Federal oferece, tem que ser para alunos do nível técnico. Preferencialmente, na modalidade integrada. Então, para poder abrir esses cursos de Engenharia, que era assim, um grupo que estava lá, que estava querendo bastante, estava bastante engajado... Porque existe mesmo uma demanda. Principalmente naquela região, que a gente tem a Hunday, a gente tinha bastante essa questão colocada. Então assim, meio que às pressas, nós tivemos que montar esses cursos técnicos. É quase que uma moeda de troca. Se vocês quiserem abrir esses cursos de engenharias, vocês têm que ter os cursos técnicos. Não foi uma coisa que a gente montou. Que a gente realmente conseguiu sentar. Não tinha os professores. Tinha alguns professores de Física, pois já tinha o curso de Física, alguns de Matemática. Tinha um ou outro de Português. Mas, a gente não tinha um corpo docente para elaborar esse projeto pedagógico e em um tempo, que era bem rápido, principalmente. Então o que a gente fez... A gente tem um pedagogo lá que... A gente tinha dois pedagogos na época. Que são excelentes e que ajudaram muitíssimo esse processo. Mas o que a gente fez? A gente pegou basicamente um PPC pronto de outro <i>Campus</i> e fez pouquíssimas mudanças. Então, foi isso que a gente conseguiu. E agora que a gente está num processo de “vamos ver o que está dando certo aqui e o que não dá” e a gente está formando equipes para reformular esse PPC, para ficar com a nossa cara. Mas, pensando nessa questão de olhar no... A gente não teve muito isso. Na disciplina, nessas ementas, elas colocam lá, mas não tem objetivos de aprendizagem específicos. Têm objetivos da disciplina em geral. Essa disciplina pretende tal, tal, tal... Coisas de cinco (5) linhas. Tem lá os conteúdos que precisam ser trabalhados. Mas não	andamento na sala e aí, eu vou modificando o meu currículo. É claro que não é um currículo que sai da minha cabeça. Ele está ancorado nesse currículo oficial que está no Projeto Pedagógico do Curso. Mas eu vou fazendo as alterações que eu acho que são necessárias. Às vezes aprofundo, mais, às vezes, menos, às vezes demoro mais em algum lugar.	

	têm assim especificando cada item em termos de objetivos de aprendizagem. Contextualizando um pouco mais é isso. Agora... Pensando na vida real. <u>Eu vejo, assim, que muitas vezes os professores se apegam, muito, não tanto com as questões dos objetivos de aprendizagem, mas eles pegam mesmo os tópicos, os assuntos.</u> Por exemplo, Função Polinomial do 2º Grau ou Função Quadrática, ele sabe que é isso que ele vai ter que dar. Normalmente, o que ele faz. Ele pega o livro, olha os tópicos que o autor aborda, vamos ser sinceros. É isso que se faz na prática. Eles vão lá, os professores, pegam os tópicos, escolhem um, dois, vários livros. Não pegam um livro só. Tem professores que pegam, procuram. Mas, normalmente, é isso e, ele vai montando a aula dele. Eu vejo assim, que os livros didáticos eles têm um peso muito importante na definição das práticas. Eu vejo muito isso assim, o papel dos livros nessa questão do que o professor vai ensinar ou não. Então tem os tópicos. Eu vejo, assim, dentro dos programas, o professor tem muito essa questão de cumprir o que está lá no programa. Acho que todo professor tem um pouco esse fantasma na cabeça. Alguns mais, outros menos. Tem gente que é louco, que fica assim, "bitolado". Eu vejo que as pessoas vão mais ou menos por esse caminho. 4.1- Por exemplo, a gente primeiro abriu o curso de Informática e depois abrimos o curso de Manutenção. O de Manutenção, a gente conseguiu mexer um pouquinho mais do que o de Informática que a gente nem mexeu, na parte das ementas das disciplinas. Na época, dois professores, o [REDACTED] (nome do professor) e eu... Nós temos vários professores de Matemática... Mas nós dois sentamos para conversar sobre isso e a gente deu uma reformulada nesse curso que já estava colocado desse outro <i>Campus</i>. Que eu nem lembro de que <i>Campus</i> que era. E nós montamos mais ou menos. E nós colocamos Geometria, por exemplo, no primeiro semestre do 1º ano. E o que acontece, por exemplo, o curso de	

	Informática, então, está diferente do curso de Manutenção. Mas, nós combinamos lá da Matemática que a gente vai seguir o Currículo da Manutenção. Que é uma construção nossa. Então, a gente lá, pelo menos o pessoal que está lá, não sei se mudar, mas a gente entendeu que era, assim, mais adequado o que a gente está fazendo do que o outro currículo que foi colocado lá. E a gente fez essas alterações, a gente registra normalmente no webdiário e a gente faz isso, porque a gente achou que era necessário fazer essas modificações. Agora é assim, por exemplo, no 1º bimestre eu tinha colocado alguns pontos para eu trabalhar, eu não consegui trabalhar todos. Alguns pontos. Aí, eu não sei se eu dou todos os pontos do 1º ou já parto para o 2º. Eu fiquei assim, eu acho melhor não dar esses tópicos do 1º, faltou um ou dois tópicos, subtópicos do 1º bimestre, e já colocar do 2º bimestre, e vou fazendo assim, o que é possível. Porque também não adianta, super correr e não conseguir trabalhar com eles. No superior é um pouco mais complicado, eu acho. Porque no superior tem as outras matérias que dependem muito do nosso currículo de serviço, que a gente fala que a Matemática é uma disciplina de serviço, então, assim, a gente já fica um pouco mais preocupada. 4.2- A gente faz um plano de aula, também, no começo a gente entrega, tal dia eu vou fazer tal coisa. No superior eu vou aula por aula, mais ou menos. <u>Às vezes, eu tenho que fazer algumas modificações.</u> A gente faz um plano de voo, mas, não necessariamente a gente consegue seguir. Recapitulando: no Ensino Médio a minha neura em cumprir com o fantasma do currículo é bem menor do que no Ensino Superior. No Ensino superior eu fico um pouco incomodada deles verem o método de integração e ele vai precisar e vem cortar o meu pescoço. Depois eles vão comer o pão que o diabo amassou. Agora no médio, a gente tem de tomar um cuidado. No Ensino médio a gente tem esse cuidado maior, porque são menores. Porque também eles veem de diferentes locais. A gente tem alunos	

	lá, desde que vieram de escolas particulares e escolas da periferia de Piracicaba. Mas são todos alunos 9,0 e 10,0. Que eram os melhores alunos de suas escolas, porque o critério do Vestibulinho esse ano foi nota. Então a gente vê assim, alunos que vem com bastante defasagem, mas, que eles vão respondendo o que a gente vai trabalhando com eles... Então, a gente tem que ir com mais calma. 4.3- Com certeza. Eu vejo que eu tenho que trabalhar; O que está lá nas ementas; Nos PPC. Mas, eu faço modificações. <u>Eu faço modificações, às vezes, na ordem. Eu levo em consideração que eu tenho que trabalhar no tempo e como está o andamento na sala e aí, eu vou modificando o meu currículo. É claro que não é um currículo que sai da minha cabeça. Ele está ancorado nesse currículo oficial que está no Projeto Pedagógico do Curso. Mas eu vou fazendo as alterações que eu acho que são necessárias. Às vezes aprofundo, mais, às vezes, menos, às vezes demoro mais em algum lugar.</u>		
PDSC	4- <u>Acredito que alguma coisa não tem coerência. Pega no 6º Ano... Alguns alunos do 6º ano, na minha realidade, são muito infantis. E tu se depara em querer ensinar ângulos para eles. Eles não têm essa maturidade de aprender ângulos no 6º ano. No máximo seria um perímetro. Uma área. Já é complicado abordar uma área no 6º Ano. Então, eu acho que eles deveriam focar um pouco mais, vamos supor, na parte básica. Só operações. E deixar essa parte para um ano seguinte, dois anos seguintes e abordar a Geometria de uma forma mais geral.</u> 4.1- Sim! Sim! Normalmente, não dá tempo de chegar nessa parte e a gente sacrifica o conteúdo. <u>Normalmente, sacrifica o conteúdo de Geometria no 6º ano.</u> 4.2- Sim! Sim! <u>Eu acredito que o contexto geral, a estrutura se compromete.</u> Eu dei aula, no começo de minha formação no Rio Grande do Sul e depois me mudei para Santa Catarina. No Rio grande do Sul eram cinco aulas semanais de Matemática. Cinco Aulas, tanto no Fundamental, como no Ensino Médio. Quando eu vim para Santa Catarina, eram quatro	Acredito que alguma coisa não tem coerência. Pega no 6º Ano... Alguns alunos do 6º ano, na minha realidade, são muito infantis. E tu se depara em querer ensinar ângulos para eles. Eles não têm essa maturidade de aprender ângulos no 6º ano. No máximo seria um perímetro. Uma área. Normalmente, sacrifica o conteúdo de Geometria no 6º ano. Eu acredito que o contexto geral, a estrutura se compromete. [...] Querendo ou não, a ideia, é fazer com que o aluno apreenda de alguma maneira. Só que querer ensinar tudo é quase impossível. Alguma coisa tu tens que sacrificar.	04 - Conhecimento matemático do professor em relação aos documentos oficiais

	aulas no Fundamental e três aulas no Ensino Médio. Se lá no Rio Grande do Sul o tempo já era meio escasso, eu vim para cá com uma aula a menos no Fundamental e duas aulas a menos no Médio. Então, a estrutura se compromete mesmo. <u>Querendo ou não, a ideia, é fazer com que o aluno apreenda de alguma maneira. Só que querer ensinar tudo é quase impossível. Alguma coisa tu tens que sacrificar. Tu não podes abordar de uma forma mais eficaz para eles. Então, eu acredito que a própria estrutura, o que se pede para o professor de Matemática, é meio que surreal. Assim, é muito difícil você conseguir abordar o que se quer. Em minha opinião, por exemplo. Então, não adianta querer ensinar para o aluno e não ter tempo para isso. O aluno vai ter dúvida. É preciso tirar essa dúvida dele. E essa parte de Geometria, principalmente para as crianças, seria muito interessante tu ter tempo. Tu mostrar isso na realidade, no dia a dia, ou até mesmo em um software no computador. Só que a estrutura não permite. O tempo, principalmente. Não tem como.</u> 4.3- <u>Sim! Eu acredito que sim. De certa forma existe já isso. Só que claro, tu tens uma ordem de anos. Mas, acredito que já existe um pouquinho dessa ordem e que está certo. Só que a forma de como está sendo aplicada e como está sendo sugerida, está errado. Mas acredito que a ordem é bacana. Por exemplo, tu pegas um 8º Ano, tu entras na parte de álgebra, tu voltas lá parte de perímetro trabalhando com as incógnitas. Então acredito que a parte ordenada faz com que o aluno lembre também e eu acho isso bem bacana.</u>	Sim! Eu acredito que sim. De certa forma existe já isso. Só que claro, tu tens uma ordem de anos. Mas, acredito que já existe um pouquinho dessa ordem e que está certo. Só que a forma de como está sendo aplicada e como está sendo sugerida, está errado. Mas acredito que a ordem é bacana. Por exemplo, tu pegas um 8º Ano, tu entras na parte de álgebra, tu voltas lá parte de perímetro trabalhando com as incógnitas. Então acredito que a parte ordenada faz com que o aluno lembre também e eu acho isso bem bacana.	
PMMG	4- Isso aí requer mais reflexão. <u>Na prática, a gente não fique tão preso a questão de uma abordagem tão específica. Em termos de prática, talvez a gente passa despercebido quanto a essa questão.</u> 4.1- <u>Aqui depende muito do plano de curso.</u> O plano de curso é construído pelo <i>Campus</i> passa por todo um processo burocrático, mas os planos de curso são construídos aqui. Geralmente, o que eu observo é que as ementas das disciplinas basicamente seguem um padrão ou	Na prática, a gente não fique tão preso a questão de uma abordagem tão específica. Em termos de prática, talvez a gente passa despercebido quanto a essa questão. Basicamente, aquilo que vem nos livros didáticos que geralmente é seguido. Então é colocado na	04 - Conhecimento matemático do professor em relação aos documentos oficiais

	um plano de curso de um outro lugar de uma outra instituição. Até mesmo as de Matemática, elas não mudam muito. A gente não nota muita variação nelas não. Elas são muito fechadas. <u>Basicamente, aquilo que vem nos livros didáticos que geralmente é seguido. Então é colocado na ementa do curso e assim quando vai fazer o plano de ensino aquela ementa é dividida pelos três anos do Ensino Médio. Então é aquela estrutura quase rígida que a gente já conhece bem, no primeiro ano estuda as funções, talvez progressões, aquela sequência típica do Ensino Médio na Matemática.</u> 4.2- <u>Não necessariamente, até porque a gente não deixa de ter uma certa autonomia aqui. Ou pelo menos, digamos, que não há fiscalização de você está cumprindo aquilo do jeito que está estabelecido. Isso não acontece. Então, às vezes, a gente troca um conteúdo, ensina um primeiro, ensina o outro. Vai de acordo com o certo ritmo de alguma turma. Até que dá para fazer alguns “ajeitos” assim. Às vezes até coisas que eu acho que não deve, que não seja conveniente ensinar no momento, passa, e não é ensinado.</u> 4.3- <u>Eu creio que sim, mas o que eu penso mesmo é na abordagem. A forma como vai abordar esses conteúdos. Cada vez que eu início um conteúdo, o que eu penso é na forma como eu vou ensiná-lo, digamos. Independente de uma determinada sequência, eu penso é na abordagem. Como é que eu posso complementar aquela ideia da tradição, da forma tradicional de apresentar conteúdos, explicar procedimentos e os alunos repetirem. Na prática o que acontece quando planeja é isso. No máximo inserir novas abordagens em relação ao ensino. E o que eu tenho percebido que não é tão fácil assim.</u>	ementa do curso e assim quando vai fazer o plano de ensino aquela ementa é dividida pelos três anos do Ensino Médio. Então é aquela estrutura quase rígida que a gente já conhece bem, no primeiro ano estuda as funções, talvez progressões, aquela sequência típica do Ensino Médio na Matemática. Não necessariamente, até porque a gente não deixa de ter uma certa autonomia aqui. [...] Então, às vezes, a gente troca um conteúdo, ensina um primeiro, ensina o outro. Vai de acordo com o certo ritmo de alguma turma. Até que dá para fazer alguns “ajeitos” [...] [...] o que eu penso mesmo é na abordagem. A forma como vai abordar esses conteúdos. Cada vez que eu início um conteúdo, o que eu penso é na forma como eu vou ensiná-lo, digamos. Independente de uma determinada sequência, eu penso é na abordagem. Como é que eu posso complementar aquela ideia da tradição, da forma tradicional de apresentar conteúdos, explicar procedimentos e os alunos repetirem.	
PNMG	4- <u>Olha, eu sempre percebi muito que a matemática é muito compartimentada, então, às vezes, a gente está ensinando um conteúdo que o aluno, às vezes, fica meio “voando” – como se diz - e depois ele vai então conhecendo aplicação daquele conteúdo. Eu trabalho no Ensino técnico e hoje a gente está</u>	Olha, eu sempre percebi muito que a matemática é muito compartimentada, [...]. Eu trabalho no Ensino técnico e hoje a gente está procurando trabalhar muito assim o conteúdo	04 - Conhecimento matemático do professor em relação aos documentos oficiais

	procurando trabalhar muito assim o conteúdo matemático para eles aplicarem dentro do conteúdo técnico que eles estão utilizando. Então, isso para o aluno já é uma vantagem. Porque quando ele aprende uma coisa que ele não sabe o significado onde ele vai aplicar aquilo para ele fica uma coisa vazia. Mas então a gente já tem percebido muito isso assim ensinando determinados conteúdos. Por exemplo, eu trabalho no segundo ano do ensino técnico eu já trabalho números complexos porque eles vão aplicar na automação em ensino de circuitos, essas coisas todas, números complexos. Então, para ele já fica uma ponte, mais favorável. <u>Agora o aluno de ensino médio ele vê o conteúdo, vê algumas aplicações, tipo exercício, que gente “dá”, mas ele não vê prática disso, então, para ele fica, assim, meio, no ar, aquilo ali, que aprendeu por aprender.</u> 4.1 Olha, nós temos tentado fazer isso. Inclusive, agora na nossa escola nós vamos “sentar” para modificar o PPC, já justamente tentando enxugar algumas coisas que a gente ensina, que a gente perde tempo ensinando aquilo, mas, objetivo mesmo não tem. E a gente, está se debatendo muito com os livros didáticos. Estão vindo muito direcionado ao ENEM e pouco preocupado em ensinar os conteúdos mesmos. Por exemplo, eu te dou o exemplo do lezzi. Em Trigonometria, que antigamente a gente estudava soma dos arcos, a fórmula de adição. Cortaram tudo. Está dando aquela, aquela Trigonometria basiconna, basiconna. Porquê? ENEM, não cobra tanto. Mas, assim, o nosso aluno precisa. Então nós já estamos nos debatendo sobre esse problema. 4.2 <u>Uma adequação. Nós estamos tentando adequar ensino da Matemática com o ensino da matéria técnica.</u> Então, por exemplo, nós temos três cursos: Química Automação e mecânica. Então, nós vamos fazer o curso de Matemática para a Química, o curso de Matemática para Automação e o curso de Matemática para a Mecânica, diferenciado. Com os conteúdos que são importantes para eles, dentro da área dele. Se fosse um curso de Ensino Médio comum, o	matemático para eles aplicarem dentro do conteúdo técnico que eles estão utilizando. [...] Agora o aluno de ensino médio ele vê o conteúdo, vê algumas aplicações, tipo exercício, que gente “dá”, mas ele não vê prática disso, então, para ele fica, assim, meio, no ar, aquilo ali, que aprendeu por aprender. Uma adequação. Nós estamos tentando adequar ensino da Matemática com o ensino da matéria técnica.	

	que a gente faria? A gente faria mais direcionado ao ENEM. Que as escolas estão fazendo isso. Os livros didáticos estão vindo com esse foco. Mas, o nosso aluno, apesar dele (o aluno) fazer o ENEM e sair até bem, mas gente tem que se preocupar que ali, é uma escola de formação técnica. 4.3 Isso. Nosso objetivo é esse. Que o aluno tenha um bom aproveitamento. Que aprenda bem a Matemática, mas, que essa matemática tenha um objetivo para ele. Não é simplesmente só por aprender.		
PSPR	4. <u>Sim.</u> Porque eles foram feitos assim. <u>O caderno de expectativas de aprendizagem que nós temos, de onde a gente tira os critérios, ele é feito já totalmente direcionados com os conteúdos.</u> Então a gente já tem esse caderno pronto, praticamente. 4.1- <u>Claro. Só que o que acontece, assim, os critérios eu acho que eles são muito básicos.</u> Então qual que é a orientação, é o mínimo. A gente tem nos cadernos de critérios, aqui do Paraná, a gente tem assim: o quê que é o mínimo? Então aquilo lá é obrigatório ter no planejamento. <u>Tudo aquilo ali é obrigatório. Mas, é claro que tem parte do conteúdo que não está constando no critério e aí a gente vai complementando. Bem mais específico, porque ele é meio geral e daí a gente especifica bem melhor no planejamento.</u> 4.2- Eu aprendi uma coisa, em todo lugar é assim depende do profissional. Então tem professor que trabalha comigo e segue o livro didático. O livro que a escola adotou e não segue as diretrizes. Então tudo depende do profissional. Ele insiste no modelo do livro e não corresponde a diretriz do estado. Então depende do profissional. Em toda profissão é mais a coisa: depende do profissional. Então o “cara” tem que estudar, o “cara” tem que se interessar, porque senão vai ficar sempre na mesma. Então tudo isso interfere, depende do profissional. O profissional tem que saber organizar isso. 4.3- <u>Totalmente! Totalmente. Assim, é básico. Uma coisa tem que ficar bem clara. Tem que partir do que eu sei. Não do que eu não sei. As</u>	Sim. [...] O caderno de expectativas de aprendizagem que nós temos, de onde a gente tira os critérios, ele é feito já totalmente direcionados com os conteúdos. Claro. Só que o que acontece, assim, os critérios eu acho que eles são muito básicos. [...] Tudo aquilo ali é obrigatório. Mas, é claro que tem parte do conteúdo que não está constando no critério e aí a gente vai complementando. Bem mais específico, porque ele é meio geral e daí a gente especifica bem melhor no planejamento. Totalmente! Totalmente. Assim, é básico. Uma coisa tem que ficar bem clara. Tem que partir do que eu sei. Não do que eu não sei. [...] Não posso partir de algo que eu não sei. Não me interessa se está no programa ou não. Eu só consigo fazer alguma coisa, a partir do que eu sei.	04 - Conhecimento matemático do professor em relação aos documentos oficiais

	crianças... <u>Não posso partir de algo que eu não sei. Não me interessa se está no programa ou não. Eu só consigo fazer alguma coisa, a partir do que eu sei. É lógico isso. Lembra-se da Carolino Pires? Daquele “Currículos em Rede”? Está tudo ali. Você não consegue fazer as coisas de forma estanque. Ou você vai se organizando, vai direcionando ali, partindo do que eles sabem ou você não vai para lugar nenhum. Você fica só jogando coisas. Você fica só com uma raquete lá, tentando bater.</u>		
PTSP	4- <u>Com os objetivos que eles programam, eu acredito que sim. Mas, como a gente vê agora a BNCC, eu acredito que colocou muita coisa e não sei se vai ser capaz.</u> Porque eles vêm muito fracos e não são todos os professores que passam todas as especificações. Para você ver a diferença. <u>Quando eu vou ensinar quadriláteros, na escola particular eles já sabem o que são, já sabem quais são as propriedades. Na escola pública eles só sabem que é uma figura de quatro (4) lados. As propriedades em si eles não decoram, não estudam. Tem que estar sempre revisando.</u> Então eu acho que é muita coisa. Não sei se é muita coisa ou se não é todo mundo que estuda a fim, assim. A Geometria ou se todos os professores que acabam passando tudo. 4.1- Sim! 4.2 Olha a gente passa. Específico tudo. Coloco as propriedades. Mas, na hora da cobrança, eu sou um pouco mais leve nas provas, quanto nas cobranças em si. Quando eu vou cobrar, eu vejo mais a parte oral, do que por escrita. Senão, se for cobrar propriedades é um “tiro no pé”, como a gente fala. 4.3- <u>Preciso. Eu preciso geralmente fazer uma revisão. Eu consigo dar o conteúdo. Mas eu geralmente preciso dar uma ou duas aulas de revisão para poder passar o conteúdo. O que são específicos para aquele ano.</u>	Com os objetivos que eles programam, eu acredito que sim. Mas, como a gente vê agora a BNCC, eu acredito que colocou muita coisa e não sei se vai ser capaz. Quando eu vou ensinar quadriláteros, na [...] escola pública eles só sabem que é uma figura de quatro (4) lados. As propriedades em si eles não decoram, não estudam. Tem que estar sempre revisando.	04 - Conhecimento matemático do professor em relação aos documentos oficiais
		Preciso. Eu preciso geralmente fazer uma revisão. Eu consigo dar o conteúdo. Mas eu geralmente preciso dar uma ou duas aulas de revisão para poder passar o conteúdo. O que são específicos para aquele ano.	
		Questão 5- Como você escolhe os conteúdos para o ensino de Geometria? Questão 5.1- Como você define o tempo irá dedicar a cada conteúdo? Questão 5.2- Como você planeja sua aula? Questão 5.3- O que você espera que os alunos aprendam com relação ao conteúdo escolhido?	
Professor-Participante	“Manifestações” dos Professores	Unidades de Contexto	Unidades de Registro

PASC	5- <u>Eu tenho um material disponível que está previsto o que é para cada ano. Então, eu sigo aquela sequência de acordo com o que a secretaria municipal determina.</u> 5.1 Vai de acordo com o andamento das aulas, das turmas. Claro que a gente faz uma previsão inicial de quantas aulas para determinado conteúdo que vou ensinar, vou trabalhar e então vai de acordo com os objetivos que eu quero atingir. Às vezes eu consigo atingir os objetivos, que coloco objetivo por aula. Eu coloco cinco (5), seis (6), sete (7) aulas para cada atividade ou para cada parte do conteúdo e sempre no meu planejamento eu determino as aulas, depende. <u>E, vai depender da turma, do andamento das aulas. Se vou conseguir atingir em uma aula aquele objetivo, senão, eu tenho que levar duas aulas para atingir.</u> 5.2 <u>Eu vejo primeiro o conteúdo a ser trabalhado. Depois eu estabeleço os objetivos que eu quero atingir. Depois, vejo assim, de acordo com o que eu já trabalhei. Vejo o que tem nos livros didáticos. Vejo, talvez, uma proposta diferente. Para não trabalhar sempre de uma forma tradicional. É isso. Eu pesquiso bastante antes. Há vou pesquisar. Vou fazer exatamente isso, vejo várias propostas de tal conteúdo e as atividades que eu já fiz nos anos anteriores e então facilita rever essas atividades. Vejo o que não deu certo. Vejo o que deu certo. O que foi interessante. E planejo de acordo com isso.</u> 5.3 Bom. É importante eles terem o conhecimento básico do conteúdo. Mas, sempre tento colocar alguma forma de aplicar ou alguma forma deles ter visível. <u>A Geometria é algo que é perceptível e, então, que eles consigam identificar características daquele conteúdo ou que eles consigam aplicar em uma situação, elaborar estratégias para resolver determinados problemas, baseado naquele conteúdo.</u>	Eu tenho um material disponível que está previsto o que é para cada ano. Então, eu sigo aquela sequência de acordo com o que a secretaria municipal determina. E, vai depender da turma, do andamento das aulas. Se vou conseguir atingir em uma aula aquele objetivo, senão, eu tenho que levar duas aulas para atingir. Eu vejo primeiro o conteúdo a ser trabalhado. Depois eu estabeleço os objetivos que eu quero atingir. Depois, vejo assim, de acordo com o que eu já trabalhei. Vejo o que tem nos livros didáticos. Vejo, talvez, uma proposta diferente. Para não trabalhar sempre de uma forma tradicional. É isso. Eu pesquiso bastante antes. Há vou pesquisar. Vou fazer exatamente isso, vejo várias propostas de tal conteúdo e as atividades que eu já fiz nos anos anteriores e então facilita rever essas atividades. Vejo o que não deu certo. Vejo o que deu certo. O que foi interessante. E planejo de acordo com isso. A Geometria é algo que é perceptível e, então, que eles consigam identificar características daquele conteúdo ou que eles consigam aplicar em uma situação, elaborar estratégias para resolver determinados problemas, baseado naquele conteúdo.	05 - Conhecimento pedagógico do professor de Matemática
PASP	5- <u>Na verdade, não só da Geometria. Qualquer conteúdo. No começo do</u>	Na verdade, não só da Geometria. Qualquer	05 - Conhecimento

	ano, a gente vai fazer o planejamento, onde a gente tem que colocar aula por aula, como já falei para você aqui. Tal dia eu vou trabalhar tal coisa, tal dia eu vou trabalhar tal coisa. <u>Isso no Ensino Médio</u>. E é claro que é assim, plano de vôo. Eu tento montar a partir dessa ementa onde fica o Projeto Pedagógico do Curso, mas, eu monto a minha moda. Vou olhando o que eu acho importante. Trabalhar um pouco mais, trabalhar um pouco menos. Vou tentando montar o meu plano de ensino no começo do ano. E durante o ano, eu vou retomando esse plano. Sempre vou olhando. Então agora eu tenho que trabalhar isso; tenho que trabalhar aquilo; isso aqui não deu para fazer e eu preciso ir para o próximo tópico. Esse aqui não dar. Não é específico da Geometria. É para qualquer assunto que eu vou trabalhar na sala de aula. 5.1- <u>Eu não sei te precisar. Eu não sei te precisar</u>. Como eu já tenho certa experiência. Quase 15 anos dando aula. Então, a gente já sabe mais ou menos o tanto que dá para a gente fazer. E nesse início de ano quando eu tenho que montar aula a aula... O que eu tento fazer? Eu tento encaixar, junto com as avaliações. Imagina, tal dia vou dar tal prova. Tal dia vou fazer isso. Tal dia vou fazer aquilo. Então eu tento encaixar os assuntos naqueles dias. Eu vou fazendo isso no meu plano. No meu plano eu faço assim. 5.2- <u>Eu tento abordar todos os assuntos da ementa, basicamente</u>, dentro daquelas aulas. Mas, o que acontece... Eu vou tentando encaixar e, às vezes... Isso em termos de ementa, mas, na aula mesmo, que a nossa aula nunca é igual ao plano, pelo menos a minha nunca é, nunca, principalmente no Médio. No superior eu consigo a controlar, como eu já te expliquei. No médio, é um plano mesmo e depois, é só sentir. É ver. Vou vendo o que é possível fazer. Às vezes eu invento moda. Como eu estou inventando agora. Quando eu invento moda, às vezes, alguns aspectos eu não consigo trabalhar, mas trabalho outros. E é assim, vai do dia a dia. Vou vendo o que eu quero fazer. O que eu acho legal trabalhar com eles. Como eles estão respondendo. Eu dou uma perguntada para eles. Como o vídeo	conteúdo. No começo do ano, a gente vai fazer o planejamento, onde a gente tem que colocar aula por aula, [...]. Isso no Ensino Médio. Eu não sei te precisar. Eu não sei te precisar. Eu tento abordar todos os assuntos da ementa, basicamente [...]. Eu acho que cada conteúdo eu espero uma coisa. [...] não só no Ensino Médio, mas eu foco muito no conceito. [...] Eu trabalho bastante essa questão intuitiva, conceitual com eles.	pedagógico do professor de Matemática

	da dança geométrica, eu os consultei para ver se eles topariam fazer. Então eu fui de grupo em grupo: e se a gente fizesse isso, isso, isso? Pedisse para vocês fazerem em casa? Vocês topariam? Uns ficaram meio assim, com umas carinhas de “aí meu Deus”, mas, toparam. Acharam legal. Alguns depois no final falaram que gostou. Mas, ficaram bravos comigo, porque demorou para decorar os passos. Foi um pouco disso que aconteceu. Mas a maioria gostou de fazer. A atividade que eles fizeram fora da sala de aula. Mas assim, eu tive que explicar para eles. Aquelas atividades que eu fiz com eles, também foram importantes, antes da dança. Em grupos, com o uso do elástico, nós fomos lá para fora duas aulas, basicamente, não três aulas, eu fiquei com eles. Menos de uma aula a gente ficou lá fora, para eles fazerem as formas e depois eles voltaram para a sala para definir essas formas que eu tinha pedido para eles em grupos. E eles foram revendo vários conceitos. Foi bastante interessante nesse ponto. Mas levou tempo. Então uma atividade conceitual, elas ficaram três aulas. Então são coisas, que muitas vezes são muito significativas. Eu percebo assim com eles. Essa atividade eu sempre faço – da dança foi a primeira vez que fiz – a do elástico fiz várias vezes, até com a licenciatura eu já fiz. Os alunos adoram e eles derrubam muitas coisas, assim. Por exemplo, um quadrado se você girar ele é um losango. Sabe aquela ideia de você rotacionar e ele muda o nome da figura. E eles quase enlouqueceram. É muito legal. De alguns castelinhos serem quebrados. Então são atividades significativas, conceituais, elas demandam mais tempo. Daí eu vejo essa questão mesmo, a gente tem que pôr na balança, o que é mais legal de fazer. <u>5.3- Eu acho que cada conteúdo eu espero uma coisa.</u> Para mim é sempre assim e eu falo assim, qualquer matéria, qualquer disciplina, não só no Ensino Médio, mas eu foco muito no conceito. Por exemplo, quando eu vou dar aula de limite, nossa eu bato muito assim, eu trabalho muito a questão visual com eles. <u>Eu trabalho bastante essa</u>		

	questão intuitiva, conceitual com eles. Por isso que para mim é muito importante. E depois, a partir do trabalho com os conceitos, a gente vai sistematizando. Propondo exercícios e problemas para eles resolverem e aí depois a gente discute essas resoluções com eles. Uma coisa que eu tenho feito esse ano e o ano passado e eu achei que foi legal, é o seguinte: eu pedi para eles, assim... Porque a gente não tem muitas aulas, na Informática eu dou três aulas semanais na Informática e na manutenção são duas. Você consegue imaginar? Duas aulas de Matemática. Dá aflição. E aí o que acontece, eu estou trabalhando nos dois cursos os mesmos tópicos, os mesmos assuntos. Então na Informática eu consigo às vezes deixar um tempinho a mais, para eles fazerem alguns exercícios na sala. Na manutenção eu já não consigo. Eles têm que fazer mais em casa. Eu consigo aprofundar mais na Informática, porque eu tenho mais aulas. Às vezes que consigo falar sobre outros assuntos que na Manutenção não vai dar. Vai ter que ser o “be a bá” mesmo. Então eu vou fazendo muito disso. Então, nesse ano e o ano passado, que eu comecei isso... No final do ano passado, no segundo semestre... Como eu dou lição para eles fazerem várias vezes, como gente não tem muito tempo, como eu acabei de explicar, para eles fazerem exercícios em casa e aí eles fazem os exercícios, só que assim, eles têm muitas disciplinas. Eu não sei se é na manutenção... É na manutenção eles tem 17 disciplinas. Eles quase morrem e assim, a gente judia deles, massacra os alunos. Cada um puxando para a sua. Faz isso, faz isso, faz aquilo. Massacra os alunos. Cada um puxando para a sua. Então eles têm bastante coisa para fazer. E não é fácil. Então o que acontece? Se eu dou uma tarefa para eles fazerem, só que eles têm trabalho de biologia para entregar, trabalho de Artes, a prova de não sei quem, tem que ir ao atendimento do outro professor. Eles têm mil coisas para fazer. Mil. Eles têm mil. Então, você acha que eles vão fazer minha tarefa. Eles não vão fazer. E aí você fica: ata vida! E, eu vou lá e corrijo os		

	exercícios na lousa. Isso é muito frustrante. Eu vou lá e faço para eles. E aí eles falam: nossa estão entendendo tudo. Eu brinco com eles – eles ficam assistindo vídeo aulas – assistir vídeos é uma maravilha, a gente vai conseguir um monte. O problema é ficar só no vídeo aula. Às vezes, eles não sabem estudar. Muitas vezes eles ficam só assistindo vídeo aula e não fazem exercícios. Aí eu explico para eles a importância de eles fazerem. Que eles olham a vídeo aula e “nossa! Entendi tudo! Estou pronto para a prova”. No bimestre passado que eu tive a ideia de fazer o seguinte, de pedir, eu pedi para eles fazerem uma lição de casa e na próxima aula, desde que tenha o atendimento... Porque lá, é muito legal a estrutura que a gente tem. A gente um horário para atendimento aos discentes. Então, por exemplo, esse ano toda segunda feira das 9 às 11 da manhã, eu fico lá no Instituto, disponível para meus alunos do Ensino Médio tirar dúvidas comigo. Então isso é muito legal. E muitas vezes eles não vêm. Eles não aproveitam. Mas muitas vezes eles aproveitam, principalmente perto das provas. Procuram mais a gente. Mas, assim, eu falo assim para eles, eu dou aula na informática, segunda e quarta. Aí na quarta-feira, eu deixei eu quero que vocês façam esses exercícios. Então na segunda de manhã, caso eles não saibam fazer algum exercício, ele pode vir tirar dúvidas comigo no atendimento. E segunda feira a tarde é a aula. Sempre que possível o que eu faço, eu peço para eles apresentarem, eu não corrijo mais os exercícios. Quem corrige os exercícios são eles, na minha aula. Eu sortio. Eu falo assim a Maria eu quero que venha fazer o primeiro, o João o 1º B, o Francisco o 1º C e o 1º D eu quero a Norma. Eles podem levar o caderno deles. Eles escrevem o exercício na lousa. E eles têm que explicar para os colegas como é que eles resolveram. Porque aí todo mundo faz a lição, porque eles não sabem qual o exercício que eles serão sorteados para fazer na lousa. E vale ponto. Vale 20% da nota. A somatória de todos, eu falo seminários. E não adianta eles copiarem do colega. Eles têm que ter	

	“bala na agulha”, senão ele passa vergonha lá na frente. Ele tem que explicar. E às vezes eu faço perguntas: não entendi muito bem. Explica aqui. Tenho percebido que isso é bem legal. Porque aí eles estudam sempre. Eles não estudam só para a prova. Então é uma coisa que eu tenho feito. Mas, que também leva tempo. Mas então assim, são várias coisas que vou experimentando. Que eu acho que vai dando certo. Ou não. Tem coisas que não dá certo. Mas leva mais tempo e vou experimentado isso na hora de montar as minhas aulas.		
PDSC	5- <u>Normalmente, eu sigo a grade. Agora no caso a BNCC. No município é dado o currículo e tu tens que seguir.</u> Até mesmo por causa da troca de alunos da mesma Rede. Então, tu não tens muito escolha do que escolher. É dado e tu simplesmente tens que acatar isso. Porque se o aluno chegar a mudar de escola, ele tem que estar mais ou menos naquele conteúdo que nós estamos. Então, a sequência, mais ou menos, é essa. 5.1- <u>Planejamento anual. Eu divido o que está no currículo e tento abordar em cada bimestre, o conteúdo que eu quero abordar. Normalmente para Geometria eu deixo um bimestre para o conteúdo de Geometria.</u> Cada ano tem uma parte. É obvio que no 6º ano, por ter muita coisa e, querendo ou não, frações e essa parte das operações a gente foca mais. <u>E o conteúdo de Geometria normalmente...</u> Normalmente, não! Quase nunca, dá tempo para ser abordado. Então ele está no papel e, normalmente, é muito difícil de abordar tudo o que se pede de Geometria no 6º ano. 5.2- Normalmente eu dou uma lida nos livros didáticos. Por exemplo, no município e no estado nós temos uma sequência didática nos livros e mais ou menos é seguido isso. A partir do conteúdo que eu vou expor que não se pega a sequência do livro e sim do conteúdo que eu vou expor. Até porque muitos livros não estão na ordem. Começa em um conteúdo e invés de dar prosseguimento naquele conteúdo, pula, coloca alguma coisa no meio. Eu digo: não tem como. <u>Eu pego o livro didático, mais ou menos sequencial.</u> Procuro o que eu vou	Normalmente, eu sigo a grade. Agora no caso a BNCC. No município é dado o currículo e tu tens que seguir.	05 - Conhecimento pedagógico do professor de Matemática
		Planejamento anual. Eu divido o que está no currículo e tento abordar em cada bimestre, o conteúdo que eu quero abordar. Normalmente para Geometria eu deixo um bimestre para o conteúdo de Geometria [...] E o conteúdo de Geometria normalmente... Normalmente, não! Quase nunca, dá tempo para ser abordado. Então ele está no papel e, normalmente, é muito difícil de abordar tudo o que se pede de Geometria no 6º ano.	
		Eu pego o livro didático, mais ou menos sequencial. [...] Faço uma maneira lúdica ou prática e normalmente os exercícios eu uso os mesmos do livro. Pela parte de economia e tempo que o livro fornece essa parte. Mas, a parte de explicação eu, normalmente, dou uma pesquisada por	

	trabalhar no momento com a turma. Até porque o livro não segue um padrão de ordem que está no meu planejamento anual e nisso eu faço uma adaptação da forma de passar o conteúdo e exemplos. <u>Faço uma maneira lúdica ou prática e normalmente os exercícios eu uso os mesmos do livro. Pela parte de economia e tempo que o livro fornece essa parte. Mas, a parte de explicação eu, normalmente, dou uma pesquisada por fora do conteúdo e trago uma maneira diferente de dar aula. Uma forma lúdica ou uma contextualização.</u> 5.3- <u>Espero que eles aprendam normalmente a parte da Matemática.</u> Se ensino, em Geometria, calcular os ângulos internos de um triângulo, eu espero que eles aprendam, por exemplo, isso, bem. <u>A parte de conseguir interpretar o problema, no caso do triângulo, a figura, qualquer coisa ali e consiga resolver exatamente o que foi passado nos exemplos e exercícios. A ideia é aprender mais a parte da Matemática em si mesmo.</u>	fora do conteúdo e trago uma maneira diferente de dar aula. Uma forma lúdica ou uma contextualização. Espero que eles aprendam normalmente a parte da Matemática. [...] A parte de conseguir interpretar o problema, [...] A ideia é aprender mais a parte da Matemática em si mesmo.	
PMMG	5- Por exemplo, Geometria eu trabalhei poucas vezes nesses últimos cinco anos, que é o período que eu estou no Instituto Federal. <u>O ano passado, por exemplo, a gente trabalhou Geometria Espacial. Pois no ano passado eu trabalhei com duas turmas de 2º Ano. Basicamente, vi alguns professores, eu acabei fazendo igual, elimina aquela primeira parte que discute paralelismo, aquela questão teórica toda, e já começamos numa parte mais prática de áreas e volumes.</u> Basicamente o que a gente fez foi isso. Estudar todos os sólidos, mas com foco nesses elementos. Incluindo principalmente área e volume e os elementos, em geral, desses sólidos. 5.1- <u>Na verdade, em nosso plano de ensino, há uma previsão. Há uma previsão de quantidade de aula que você vai gastar com cada conteúdo.</u> Dentro dessa previsão, a gente tenta, mas vai depender muito do andamento das coisas. Mas, não costuma variar muito daquilo que costuma estar previsto lá, não. Às vezes, atrasa um pouco, às vezes adianta, mas não foge muito da previsão inicial.	O ano passado, por exemplo, a gente trabalhou Geometria Espacial. [...] elimina aquela primeira parte que discute paralelismo, aquela questão teórica toda, e já começamos numa parte mais prática de áreas e volumes. Na verdade, em nosso plano de ensino, há uma previsão. Há uma previsão de quantidade de aula que você vai gastar com cada conteúdo. [...] Então, eu sempre lembrava de algumas dificuldades dos alunos ou algumas dificuldades minhas para ensinar e sempre tento me fundamentar melhor. A questão de fundamentação. Quer dizer, eu estou fazendo isso em sala de aula com base em tais fundamentos e	05 - Conhecimento pedagógico do professor de Matemática

	5.2- Isso aí é uma longa história. Principalmente no início do ano. Por exemplo, esse ano eu voltei a lecionar para o 3º Ano, o ano passado eu lecionei para o 2º. O ano retrasado eu tinha lecionado para 3º. <u>Então, eu sempre lembrava de algumas dificuldades dos alunos ou algumas dificuldades minhas para ensinar e sempre tento me fundamentar melhor. A questão de fundamentação. Quer dizer, eu estou fazendo isso em sala de aula com base em tais fundamentos e esses fundamentos eu costumo analisar, digamos, suas potencialidades e suas limitações.</u> Por exemplo, ainda antes de começar as aulas eu devo ter lido duas dissertações na área de Geometria Analítica, que a matéria que a gente estuda durante todo o primeiro trimestre, é uma matéria bem longa, então eu estudei duas dissertações e alguns artigos em especial e outros procurando atividades, relatos de experiências em congressos com algumas atividades já específicas com foco no conteúdo. Então, o caminho é esse. <u>Resumindo, eu sempre procuro fundamentar. Fundamentar o modo como eu vou ensinar determinado conteúdo.</u> 5.3- Isso também eu acho bem complexo. Porque ao longo das aulas <u>o modo de manifestar isso é nos instrumentos avaliativos que a gente usa. E muitas coisas são subjetivas demais. Muito embora, tem certas coisas que é uma propensão, que se espera que o aluno evolua na sua capacidade de pensar matematicamente.</u> E essas coisas são meio difícil de você conseguir diagnosticar com os instrumentos que a gente tem. Então o que fica é uma certa utopia pelo aluno criando uma expectativa que aquilo tem passado alguma lição para ele. Só que na prática não é isso que ele espera. O que todo mundo espera é a nota. Como disse um professor de Geografia aqui na instituição é “que a gente é refém das notas”. E muitas vezes, eu percebo que o aluno evoluiu um certo grau, que muitas vezes ele mesmo não percebe. Mas, na forma de argumentar quando a gente está conversando ou a forma como ele tenta escrever alguma	esses fundamentos eu costumo analisar, digamos, suas potencialidades e suas limitações. [...] Resumindo, eu sempre procuro fundamentar. Fundamentar o modo como eu vou ensinar determinado conteúdo. [...] o modo de manifestar isso é nos instrumentos avaliativos que a gente usa. E muitas coisas são subjetivas demais. Muito embora, tem certas coisas que é uma propensão, que se espera que o aluno evolua na sua capacidade de pensar matematicamente.	

	coisa. Então, uma série de elementos que eu espero estar contribuindo para o aluno, e que muitas vezes os instrumentos que a gente tem e que tem que usar e que tem que fechar uma nota e que tem de ver esse número, não dá conta muitas vezes. Mas geralmente, quando termina eu sempre faço uma avaliação, uma autoavaliação, uma autocrítica para ver até onde aquilo foi. Pelo menos a gente tenta dar uma contribuição que vá um pouco além dessa tradição toda.		
PNMG	5. Os conteúdos? Por exemplo, <u>na área de Química e na área de Mecânica eles tem muitas coisas ligadas a Geometria. Na área de Química nem tanto que é mais quando eles estão trabalhando com geologia, que precisa das formas dos sólidos, essas coisas assim. Agora, na Mecânica eles precisam demais da Geometria, então, a Geometria é dada para eles desde, como se diz assim, desenho geométrico e vai embora.</u> Inclusive nos estamos com a área de desenho tentando montar um curso de desenho geométrico, que hoje já não é dado no ensino fundamental, e chega lá faz falta. <u>Então a geometria para Mecânica é completa, agora, para a Química e para a Automação vai ser a Geometria mais básica, mais rápida.</u> Não tão profunda. Entendeu? 5.1 Eu acho que normalmente <u>a gente vai ter $\frac{1}{3}$ do tempo, do que a gente tem durante o ano dedicado a Geometria.</u> Entendeu? Nós temos três (3) etapas. <u>Nas duas primeiras etapas nós vamos trabalhar os conteúdos da série, aqueles principais para eles e a última etapa será dedicada a Geometria.</u> Apesar de que em várias coisas a gente entra com a Geometria, em função a gente trabalha geometria. Assim, a gente vai vendo, pegando um “gancho”. 5.3 Olha os objetivos, por exemplo, a gente tem muita necessidade que os alunos saibam <u>em metrologia a transformação de medidas, proporção, isso é muito importante para ele, volume. Então, quer dizer objetivo é que no final eles tenham conhecimento dessas coisas básicas.</u> Por exemplo, eles estudam metrologia, então, eles têm que saber mudanças de unidades, fazer essas	[...] na área de Química e na área de Mecânica eles tem muitas coisas ligadas a Geometria. Na área de Química nem tanto que é mais quando eles estão trabalhando com geologia, que precisa das formas dos sólidos, essas coisas assim. Agora, na Mecânica eles precisam demais da Geometria, então, a Geometria é dada para eles desde, como se diz assim, desenho geométrico e vai embora. [...] Então a geometria para Mecânica é completa, agora, para a Química e para a Automação vai ser a Geometria mais básica, mais rápida.	05 - Conhecimento pedagógico do professor de Matemática
		[...] a gente vai ter $\frac{1}{3}$ do tempo, do que a gente tem durante o ano dedicado a Geometria. [...] Nas duas primeiras etapas nós vamos trabalhar os conteúdos da série, aqueles principais para eles e a última etapa será dedicada a Geometria.	
		[...] em metrologia a transformação de medidas, proporção, isso é muito importante para ele, volume. Então, quer dizer objetivo é que no	

	transformações. Eles mexem com construção de peças. Tem que saber muito bem área, volume. Então essas coisas a gente tem que batalhar muito com eles. <u>E a gente espera que no final eles tenham um bom conhecimento desses conteúdos.</u> Proporção então é fundamental.	final eles tenham conhecimento dessas coisas básicas. [...] E a gente espera que no final eles tenham um bom conhecimento desses conteúdos.	
PSPR	5- <u>Eu não escolho. Está no programa. Não escolho nada. Está tudo no planejamento. Está tudo na diretriz.</u> 5.1- <u>Eu não destino o tempo também.</u> Olha a base... Eu estou invocada com isso. Estou invocada com esse negócio. Olha a Base, olha a Base. O quê que é esse negócio da Geometria Espacial? Todo mundo fazendo a mesma coisa desde o 1º ano ao 9º ano. As professoras me chamam na sala: "olha aqui que legal. Eu olho... 'Hã...legal...'" Todo mundo fazendo a mesma coisa. Mostra os sólidos... "olha o quê que é aresta, olha o quê que é vértice" ... faz no 3º, no 4º, no 5º, no 6º, no 7º... Isso é Geometria Espacial. Lá no 6º ano diz assim: "Geometria Espacial – definição de arestas, vértices". Para quê? Se essa criança já vê no 3º, no 4º, no 5º. Essa criança já está por aqui desse "troço". E a base veio com a mesma coisa de Geometria Espacial. Qual que é o problema de trabalhar volume lá de Geometria Espacial? É que ela vem dez anos fazendo a mesma coisa: aresta, vértice, base. De novo a mesma coisa. Eu não perco tempo nisso. Quando chega ali, eu falo: gente, vamos olhar nessas figuras do livro. O quê que tem aí? A gente não discute coisas importantes, às vezes, e fica nessa de arestas, vértices, quantas faces, quantas arestas. Veja que a base traz isso de novo. Todo ano a mesma coisa. Então, até eu estava falando com a PASC aquele dia, aquele dia do planejamento. Aquele plano de Geometria Plana. Então, o quê que eu falei para a PASC: PASC porque que a gente tem que trabalhar polígonos, ângulos e tal? Fui colocando para ela, a gente foi discutindo. O quê que é polígono? A gente foi discutindo. Foi bem legal. Então ela vai fazer no GeoGebra um polígono. Ela faz. Ela vai construir uma figura com retas, com segmentos de reta e, quer traçar as diagonais. Mas, se ele constrói um polígono que não seja um polígono	Eu não escolho. Está no programa. Não escolho nada. Está tudo no planejamento. Está tudo na diretriz. Eu não destino o tempo também. Eu planejo todo dia. [...] Eu não consigo fazer aquele negócio, vamos preparar aulas, não.	05 - Conhecimento pedagógico do professor de Matemática
		A questão é que eles tenham mais condições de ver o que está acontecendo ali. Porque às vezes, erro de Matemática, é muito relativo. Eu tenho condições de ver assim o quê que está acontecendo ali. Eu poderia fazer isso, mas, eu tenho outra ideia. Posso olhar por outro ângulo. Então, para mim, quando eles têm ideias [...] olham de formas diferentes a mesma coisa. Para mim, isso aí é o auge.	

	convexo? Hã, eu quero ver daí. Então, a gente não discute essas coisas. Então, não sei por que os alunos da galera, a maioria é formatado. O quê que eu acho? Olha só, os meus alunos são todos loucos. Eu não sei se é por causa de mim. Se é eu que fico insistindo com eles. Mas, assim eu vejo os alunos do PCMS, os alunos todos quietos, os meu estão gritando, todos doidos. Porque eles vêm com questionamentos. Eu falo: por que será que poderia ser assim? Por que não poderia ser assim? Então vamos ver. Por exemplo, eles poderiam fazer um polígono não convexo e querer traçar a diagonal. E aí? Então eu vejo que a gente dá pouco espaço para a normalidade do que pode ser normal da criança fazer. E a gente vai sempre pelo belo, bonitinho. Assim, a normalidade da Matemática, mas, que não é a normalidade deles. Porque eles vêm com conteúdo próprio deles. E o conteúdo que eles têm assim, é fantástico, eles vêm com perguntas muito boas. Sabe, criança. Por que que eu comecei a trabalhar com crianças menores? Porque eu olho na cara deles e eu sei. Olho para eles assim: “você não entendeu, ‘né’?” E o adolescente, ele disfarça muito bem e a criança não disfarça. Por que eu resolvi trabalhar com criança? A criança é fantástica. Ela olha para você e eu olho para ele e, eu tenho certeza que ele não sabe. E quando ele tem dúvida ele faz uma pergunta bem absurda. Só que para a realidade dele, é legal trazer a pergunta, porque ela vai te envolver de um jeito. Poxa, eu também poderia fazer uma pergunta. Porque eu também sei perguntar fora da casinha. E a gente vai formatando essas crianças e quando é adolescente só faz perguntas do estilo normal para Matemática. Então, quando a gente estava discutindo a questão para a PASC dos Polígonos, eu falei: gente, os meus são bem doidos. Se eu simplesmente começar a traçar diagonais, construa um polígono, vai sair cada doideira de polígono. Mas, olha, sem brincadeira: não sei se vai ser polígono convexo aqui. Porque eles são fora da casinha. Se a gente partir da definição simplesmente que polígono		

	é uma figura formada por retas, se partir disso vai ser uma loucura. E eu vou querer traçar a diagonal... Como é que eu faço isso? Eu acho assim, que a gente parte... O quê que eu acho da questão do tempo? É tudo previsível quando tu és formatado do jeito bonitinho. Agora se você libera... Eu estou sempre perdida, sempre estou fora da casinha... Porque eu libero para essas loucuras e aí eu me perco no tempo. Agora se for para formatar, eu falo, vou dar duas aulas nisso, eu passo três aulas nisso. Isso é uma formatação. Agora no estilo que eu trabalho... Que a criança faz e pergunta e faz como ela acha que é... Eu parto de algum questionamento e ela desenvolve aquilo e ela pergunta: porque não, porque pode, porque não pode, quando pode, quando não pode. Aí o negócio extrapola. Aí eu me perco no tempo 5.2- Como que eu planejo? <u>Eu planejo todo dia.</u> Eu tenho uma briga. Porque eu tenho uma briga no colégio. Sempre tenho problemas. Eu tenho um problema que eu não consigo fazer as coisas antecipadamente. Porque as coisas acontecem comigo na hora e a intensidade das coisas acontece no momento em que elas acontecem. Então eu sou uma pessoa totalmente imprevisível. Então, como que eu planejo? Ontem eu dei aula e aconteceu uma coisa fantástica. Eu vou para casa de noite, meu Deus, eu tenho que falar, tenho que fazer uma coisa sobre isso. Aí eu venho e elaboro alguma coisa. É nesse ponto que nós vamos mexer amanhã. <u>Eu não consigo fazer aquele negócio, vamos preparar aulas, não.</u> E sempre estou atrasada e eles pegam no meu pé. A minha briga é assim, porque tem que entregar xerox com 47 horas de antecedência. Eu faço de madrugada e eu quero mandar de madrugada. Porque no outro dia eu estou com o xerox do material pronto. E falo para a secretaria é só pegar meu e-mail e pôr na máquina. Hã, mas, precisamos de 47 horas. Eu tenho umas brigas assim. Apesar de me dar bem com todo mundo. A coisa é muita intensa e é assim de um dia para o outro. Vou construindo assim. Sou imprevisível.	

	5.3- O quê que eu espero? Nem sei. <u>Eu não sei se espero que eles aprendam o conteúdo. Eu espero que eles fiquem bem doidos. Que eles fiquem cheios de perguntas, cheios de questionamentos.</u> Esse 7º ano que foi meu no 6º, eles são bem fora da casinha. Eles têm umas ideias bem loucas, como eu. Eu acho que muitos fazem muitas coisas legais e eles não têm uma formatação de conteúdo. Eles conseguem ter uma visão. Por exemplo, a parte de racionais, professora agora eu vou pegar um decimal, mas eu vou fazer com fração porque fica melhor aqui. Agora vou fazer com decimal, porque fica melhor. Eu espero isso. <u>Eu espero que ele tenha condição... Eu trabalho o conteúdo para que ele tenha condição de fazer a escolhas.</u> E eu falo para eles: quanto mais vocês souberem, melhor vai ser a escolha de vocês. Quanto mais conteúdo vocês tiverem, melhor vai ser a escolha. Qual é o objetivo? Que eles aprendam o conteúdo? Não especificamente. <u>A questão é que eles tenham mais condições de ver o que está acontecendo ali. Porque às vezes, erro de Matemática, é muito relativo. Eu tenho condições de ver assim o quê que está acontecendo ali. Eu poderia fazer isso, mas, eu tenho outra ideia. Posso olhar por outro ângulo. Então, para mim, quando eles têm ideias, eu falo meu Deus quem te ensinou isso e eles falam: "Professora, foi você". Então eles olham de formas diferentes a mesma coisa. Para mim, isso aí é o auge.</u>		
PTSP	5- <u>Geralmente eu sigo pela apostila mesmo.</u> Porque o tempo ele é muito curto, em relação para dar conta de todo o conteúdo. Então, dificilmente eu consigo acrescentar muito além daquilo. O que eu acrescento são os exercícios diversificados. Mas, eu sigo pelo conteúdo mesmo. 5.1- <u>Como eu falei geralmente eu deixo uma semana para cada conteúdo. Seja de Geometria, ou seja, de Álgebra, Aritmética</u> e tal. Então, eu costumo fazer assim, são seis (6) aulas semanais, geralmente são cinco (5) aulas para dedicar a todo o conteúdo e na última aula, eu faço algum tipo de avaliação.	Geralmente eu sigo pela apostila mesmo. [...] eu deixo uma semana para cada conteúdo. Seja de Geometria, ou seja, de Álgebra, Aritmética. [...] eu vejo todo o conteúdo, vejo como a apostila aborda aquele conteúdo, para que depois eu não fale fora daquilo que eles estão colocando, para o aluno poder, se ele quiser estudar em casa, ler a apostila e	05 - Conhecimento pedagógico do professor de Matemática

	5.2- O planejamento nós temos os HTPE, que são Horário de Trabalho Pedagógico Específico que é na escola mesmo. Então, <u>eu vejo todo o conteúdo, vejo como a apostila aborda aquele conteúdo, para que depois eu não fale fora daquilo que eles estão colocando, para o aluno poder, se ele quiser estudar em casa, ler a apostila e ter a mesma sequência.</u> Então eu sigo mais ou menos por ali. Vejo o tempo que vai demorar em fazer os exercícios, ou como a apostila está abordando os conteúdos e procuro direcionar minha explicação por aquilo. No conteúdo específico de Geometria, nós temos materiais régua, compasso em cada escola, para cada professor, cada professor tem sua maletinha, com régua, com transferidor, com todas as coisas. E eu pego antes se for necessário usar. Levo até a sala e no caso para poder usar isso. Ou então, planejo para pegar o Datashow e vou preparando mais ou menos assim, como vai ser a minha explicação. Se eu preciso de um software ou se eu vou usar só a lousa mesmo para poder explicar. 5.3 Depende da aula. <u>Se eles conseguem falar para mim aquilo que eu expliquei. Geralmente pela fala a gente já percebe se o aluno aprendeu ou não.</u> Se ele consegue ensinar os outros. Geralmente em Geometria eu coloco os alunos em duplas. Porque um ou outro tem dificuldade de usar a régua, tem dificuldade de usar o compasso. Então, um ajuda o outro ou pela parte formal, eles colocarem no papel conforme vão resolvendo os exercícios.	ter a mesma sequência. Se eles conseguem falar para mim aquilo que eu expliquei. Geralmente pela fala a gente já percebe se o aluno aprendeu ou não.	
Questão 6- No seu modo de entender, você poderia especificar quais são conteúdos principais de Geometria abordados no Ensino Fundamental e/ou Ensino Médio? Questão 6.1- Como você aborda o ensino desses conteúdos? Questão 6.2- Quando você apresenta um novo conteúdo, você considera essencial fazer uma relação com os conceitos matemáticos vistos anteriormente?			
Professor-Participante	"Manifestações" dos Professores	Unidades de Contexto	Unidades de Registro

PASC	6- No 7º ano, pode ser trabalhados ângulos; construção geométrica; área; volume; perímetro; retas; propriedades das retas. No 9º ano, Teorema de Tales; um pouco de Trigonometria. 6º Ano, polígonos. Acredito que seja mais ou menos isso, pelo que estou “lembrada”. 6.1 Depende. Realmente, eu gosto de trabalhar assim: conteúdo e tecnologia [inaudível] eu gosto de trabalhar. Mas, assim, mostrar. Porque na escola onde eu trabalho não tem laboratório de informática. Agora a gente está com oito (8) computadores e as salas geralmente têm trinta e três (32), trinta e quatro (33) alunos. Então, eu tento mostrar para eles alguma coisa no GeoGebra, ou trazer planificações para construção, ou senão uso material manipulativo, ou se for fazer construções geométricas, usar compasso, régua, material básico para isso. 6.2 Eu sempre tento fazer uma relação sim. Eu digo: “ô, vocês já viram no ano anterior”. “Vocês lembram quando estudamos isso?” Geralmente, eu pego as mesmas turmas, que já foram minhas. “Isso aqui vocês viram em tal ano. Lembram disso?” Vamos fazer uma revisãozinha. Rapidinho aqui. Vamos conversando, sabe? Geralmente vou conversando com os alunos e ver se eles lembram, não lembram. Se é preciso, fazer uma revisão. E é isso.	No 7º ano, pode ser trabalhados ângulos; construção geométrica; área; volume; perímetro; retas; propriedades das retas. No 9º ano, Teorema de Tales; um pouco de Trigonometria. 6º Ano, polígonos	06 - Conhecimento matemático do professor
PASP	6- Bom. Olha aquilo que a gente colocou lá no planejamento. Eu coloquei um pouquinho de Geometria Plana, para eles. <u>Em Geometria Plana: conhecer as principais formas de Geometria Plana.</u> Por isso que eu trabalhei essa questão dos conceitos. <u>Perímetros e Áreas de figuras planas.</u> Tanto que na aula, logo depois eu propus uma lista de problemas, envolvendo perímetros e áreas, para eles resolverem e resolverem em grupos. Fez parte da avaliação. Então é isso que a gente está trabalhando para depois... Eu vou trabalhar mais, eu ia trabalhar essa semana, mas com a greve dos caminhoneiros, foi tudo por água abaixo. Antes disso na Manutenção, não deu para eu ir ainda, mas na informática... Na sexta-feira eu já não tive aula, que eu dou aula na manutenção na sexta-feira...	Em Geometria Plana: conhecer as principais formas de Geometria Plana. [...] Perímetros e Áreas de figuras planas. Pedi para eles construir um triângulo qualquer, um triângulo retângulo e daí falei da diferença entre construir e desenhar uma figura. Das propriedades do arrastar, o que é o arrastar... as propriedades tinham que continuar. [...] vou dar esse exemplo das relações trigonométricas no triângulo retângulo. Eu	06 - Conhecimento matemático do professor

	Mas na informática eu trabalhei. Eu levei os alunos no laboratório de informática para eles usarem o GeoGebra. E eu pedi para eles construírem algumas figuras utilizando o GeoGebra. 6.1- Primeiro eu fiz aquelas atividades iniciais, para eles aprenderem a mexer um pouquinho no GeoGebra e depois eles iam, a gente estava construindo. <u>Pedi para eles construir um triângulo qualquer, um triângulo retângulo e daí falei da diferença entre construir e desenhar uma figura. Das propriedades do arrastar, o que é o arrastar... as propriedades tinham que continuar.</u> Expliquei e eles ficaram super... Imagina, o pessoal da Informática, ainda ficou mais fascinado. Eles adoram. E vão errando algumas propriedades. Porque, por exemplo, construíram um triângulo lá e aí eu pedia para eles medirem os ângulos internos e depois tinha lá, alfa, beta e gama. Eu pedi para eles somarem alfa, beta e gama, arrastarem. Então, assim isso não estava no meu planejamento. De falar sobre a soma dos ângulos internos, já viram isso no Fundamental. Mas eu achei legal. Quando eu preparei a minha ficha de trabalho para entregar para eles, eu aproveitei e já falo disso. Não estava no meu planejamento, mas eu já falei disso. Então tem várias coisas que a gente vai acrescentando, conforme o que a gente vai trabalhando. E então eu estava trabalhando isso com eles. Pedi para construírem o triângulo qualquer, o triângulo retângulo, o quadrado, o retângulo, o paralelogramo. Tinha algumas figuras que eles tinham que fazer. E a gente começou a fazer. Trabalhei duas aulas com ele. Então trabalhava um pouquinho com Geometria Dinâmica. E depois o quê que eu vou fazer, vou trabalhar com relações trigonométricas no triângulo retângulo. Que foi até aquela atividade que eu e o PMMG [referindo a uma atividade do Curso de Extensão]. Eu já tinha pensando nessa atividade, que eu já queria fazer isso com eles. Eu não gosto de fazer duas coisas... Eu já tinha que fazer, então tinha que pensar numa atividade. Eu estava pensando, eu vou ter que trabalhar isso mesmo,	vou ter que falar um pouco de semelhança de triângulos, não tem jeito. Como também vou ter que falar de novo de Teorema de Pitágoras, quando eu quiser falar de seno, cosseno e tangente, de 30, 44 e 60°. Vou precisar do Teorema de Pitágoras para achar a altura do triângulo equilátero. Então, a gente está toda hora, retomando, relacionando com outras coisas.	

	então já vou pensar nessa atividade aqui. Então assim, eu vou trabalhar, a atividade já está pronta. Que essa atividade inicial sobre relações trigonométricas sobre triângulo retângulo e depois vou passar uma lista de exercícios para eles. Trabalhando um pouquinho com isso. Vou falar sobre os ângulos notáveis. Sabe quando você faz aquela tabelinha de seno, cosseno e tangente, 30, 45 e 60°, a partir do quadrado de lado L e o triângulo equilátero para ver de onde sai o $\frac{1}{2}$, $\frac{\sqrt{2}}{2}$. Eu vou fazer isso com eles. E vou trabalhar alguns problemas. Vou dar uma lista... Porque é assim, são assuntos que eles já viram. Pelos menos em tese eles já viram no Ensino Fundamental. Então, não é nada novo, imagino. Eu não vou dar muita aula expositiva. Vou falar algumas coisas. Vou jogar para eles, para eles tentarem fazer e aí eles vão me entregar uma lista. Vou trabalhar um pouquinho com distâncias inacessíveis, sabe aqueles probleminhas. Vou trabalhar um pouquinho com isso. Mas, assim, não vai dar para fazer muita coisa. Já trabalhei um pouquinho de Teorema de Pitágoras com eles também, a partir de um outro exercício. Vou retomar, por exemplo, ao falar de relações trigonométricas no triângulo retângulo, vou falar um pouquinho de semelhança de triângulos. Vou dar uma pincelada. Então é mais ou menos isso a ideia do que vou trabalhar com eles. E eles vão produzir uma videoaula. Uma videoaula sobre as áreas, daquelas principais figuras planas. Vou pedir para eles fazerem área de triângulos, de retângulos, de paralelogramos, de trapézio. Eles vão fazer vídeo aula, mas isso tudo porque você me influencia. É porque você dá muitas ideias. Isso foi legal do curso. Fazia tempo que eu não fazia curso e eu sinto falta, porque você renova as suas ideias. E na sala de aula, às vezes, a gente fica muito parado. A gente fica muito só. E ao fazer o curso, nossa, é uma explosão, assim, parece que mexe com os neurônios da gente. E a gente vê várias coisas, que eu falo: gente eu tenho que fazer isso. Eu nunca tinha pensando em pedir para os alunos fazerem vídeos.	

	Nunca. Nem eu nunca fiz um vídeo. Nunca fiz. E eu achei legais as ideias que você está trabalhando no curso. Eu achei superlegal montar uma página do face com os alunos. Isso eu não estou dando conta de fazer. Mas, eu montei. Trabalhei algumas coisinhas, mas, eu preciso alimentar. Mas eu achei superlegal. Que é possível. Então encoraja a gente a fazer coisas diferentes. É tudo culpa sua. 6.2- Então, eu não consigo fazer diferente disso. Porque, por exemplo, assim, quando você ensina um determinado conteúdo, um monte de coisas está junto com aquilo. Então não tem como assim, não tem como. Por exemplo, <u>vou dar esse exemplo das relações trigonométricas no triângulo retângulo. Eu vou ter que falar um pouco de semelhança de triângulos, não tem jeito. Como também vou ter que falar de novo de Teorema de Pitágoras, quando eu quiser falar de seno, cosseno e tangente, de 30, 45 e 60º. Vou precisar do Teorema de Pitágoras para achar a altura do triângulo equilátero. Então, a gente está toda hora, retomando, relacionando com outras coisas.</u> Isso que você trabalhou no curso, que eu também achei muito legal, que eu gosto muito de fazer, que é relacionar várias áreas da Matemática. O Dante gosta muito de fazer isso. Por isso que eu gosto muito do livro do Dante. Porque ele gosta de começar o capítulo, os assuntos através de problemas. Acho legal essa abordagem. É que ele trabalhava com resolução de problemas, era a linha de pesquisa dele. E ele gosta muito de relacionar as diversas áreas da Matemática. Sempre apresenta exemplos, exercícios, que se relacionam. Então eu gosto dele. Acho bem legal. Então eu sempre procuro colocar exercícios que relacionam Geometria e Álgebra. Eu acho maravilhoso.		
PDSC	6- Contextualizando: a <u>Geometria Plana. Ensino Fundamental se ensina a parte de Geometria Plana e a parte de identificação dos sólidos.</u> 6.1- Por exemplo, <u>no 9º ano, quando eu vou trabalhar a parte de</u>	[...] Geometria Plana. Ensino Fundamental se ensina a parte de Geometria Plana e a parte de identificação dos sólidos.	06 - Conhecimento matemático do professor

	Trigonometria no caso, eu gosto de fazer, dependendo da turma, pois tem turma que não tem condições, mas, <u>eu gosto de levar para fora da sala de aula, construir primeiramente um teodolito com eles e fazer a medida de uma árvore, de uma altura e aplicar as relações métricas do triângulo retângulo.</u> A Geometria, como eu te falei no começo, acho muito interessante, ter tempo para ensinar a Geometria. Porque se tu fores para fora da escola, ou dar uma caminhada dentro da escola, tudo que tu olhas dá para ser relacionado com Geometria. Então, se conseguir levar e mostrar para o aluno isso, ele com certeza vai aprender muito mais. 6.2- Com certeza. Normalmente, como eu tenho uma “prosseguidade” das minhas turmas, eu sempre falo: você lembra do ano passado que nós estudamos ângulo reto? Agora nós estamos aplicando aqui. Eu sempre relaciono com o que eu disse anteriormente. Daí que eu menciono para os alunos, a Matemática se torna mais difícil que as outras disciplinas, porque tu sempre estás usando o tu aprendeste nos anos anteriores. Então, não adianta dizer que tu esqueceste. Tu sempre vais usar.	[...] no 9º ano, quando eu vou trabalhar a parte de Trigonometria [...] eu gosto de levar para fora da sala de aula, construir primeiramente um teodolito com eles e fazer a medida de uma árvore, de uma altura e aplicar as relações métricas do triângulo retângulo.	
PMMG	6- No Ensino Médio tem uma parte que é uma revisão, em geral, os cursos todos aqui também não costuma variar muito de um curso para outro não. Naquela mesma rigidez. Varia muito pouco de um curso para outro. <u>A Geometria Plana tem uma parte de revisão. Se não me engana, se limita muito a questão de área das figuras planas, esses elementos mais específicos assim.</u> Tem a parte de Geometria Espacial que eu já te falei e também tem a Geometria Analítica do 3º Ano. Mas, como te falei não foge muito dessa ementa tradicional que a gente vê por aí. Em geral, não foge muito disso. Não vou saber te dizer especificamente certos conteúdos porque eu precisaria ver o plano de ensino e eu não tenho para todas as séries. 6.1- Então, no caso esse ano, a Geometria que eu estou trabalhando é a Geometria Analítica. Também como eu te falei, ano passado eu trabalhei a Geometria Espacial, então eu tento muito pelo viés da Resolução	A Geometria Plana tem uma parte de revisão. Se não me engana, se limita muito a questão de área das figuras planas, esses elementos mais específicos assim. Tem a parte de Geometria Espacial que eu já te falei e também tem a Geometria Analítica do 3º Ano. [...] eu tento muito pelo viés da Resolução de Problemas. O contexto ali, não é difícil, no caso da Geometria Euclidiana, não é tão difícil você contextualizar numa série de problemas. [...] Então, a gente vai muito por esse viés, de aplicar a Geometria e usar como	06 - Conhecimento matemático do professor

	de Problemas. O contexto ali, não é difícil, no caso da Geometria Euclidiana, não é tão difícil você contextualizar numa série de problemas. Isso é interessante, por exemplo, o curso de Agrimensura, isso é muito do contexto deles. Então para eles não é novidade, mas ao mesmo tempo eles acham muito interessante, você estar abordando essas questões mais práticas. Mas de todo modo, nos outros cursos eu também observo isso. <u>Então, a gente vai muito por esse viés, de aplicar a Geometria e usar como metodologia a Resolução de Problemas.</u> 6.2 Isso indiretamente. Quando a gente usa a Resolução de Problemas, eu acredito que isso aí já esteja subentendido. Você já vai estar utilizando, quando o aluno vai resolver o problema ele vai passar por essas coisas que ele conhece anteriormente, automaticamente. Isso aí é automático. Então na Geometria muitas vezes a gente começa o conteúdo, já parte da resolução de alguns problemas.	metodologia a Resolução de Problemas.	
PNMG	6- Olha, tem certas coisas que a gente vê... Porque, por exemplo, <u>eu acho que o aluno do ensino médio ele tem que sair... Tem que saber trabalhar com aquelas bases da matemática: operações, potenciação...</u> São coisas assim, simples, mas que eles têm que sair sabendo. Se ele tem uma boa formação desses conteúdos, os outros ele vai adquirindo automaticamente. Ele vai se tornando um autodidata. Vai aprendendo muita coisa por ele. Por isso, se ele traz um conhecimento bem sólido nessas bases da Matemática, certo? <u>As quatro operações, potenciação, radiciação, proporção. Um bom fundamento da Geometria.</u> Eu creio que ele está bem formado. Para ele ter uma noção boa de função, ele não precisa ficar fazendo aqueles problemas super avançados de função, mas, se ele tem uma boa noção, ele pode chegar ao resultado tranquilamente, desde que ele tem uma base bem formada. 6.1 Atualmente? <u>Sempre que tenho algum problema, por exemplo, eu trabalhei com função do primeiro grau, eu já mostrei para eles que existe uma proporcionalidade. Que</u>	[...] eu acho que o aluno do ensino médio ele tem que sair... Tem que saber trabalhar com aquelas bases da matemática: operações, potenciação [...]. As quatro operações, potenciação, radiciação, proporção. Um bom fundamento da Geometria. Sempre que tenho algum problema, por exemplo, eu trabalhei com função do primeiro grau, eu já mostrei para eles que existe uma proporcionalidade. Que que é essa proporção. Então, a gente já vai trabalhando. Por exemplo, se eu vou trabalhar com eles trigonometria, a gente mostra que lá também existe ali uma proporção o tempo todo. Então, quer	06 - Conhecimento matemático do professor

	que é essa proporção. Então, a gente já vai trabalhando. Por exemplo, se eu vou trabalhar com eles trigonometria, a gente mostra que lá também existe ali uma proporção o tempo todo. Então, quer dizer, a gente vai trabalhar esses conceitos com eles o tempo todo. É que o aluno, às vezes, tudo ele quer fazer regra de três. “Vamos usar regra de três aí, que resolve”. Eu digo espera aí, calma. Tudo ele quer resolver com regra de três. É contínuo. Em qualquer coisa eles podem aplicar uma regra de três. Mas, a gente vai trabalhando e eles vão vendo que tem alguns momentos que são muitos válidos, mas tem momentos que não dá certo. 6.2 Sim! Normalmente, quando eu estou dando conteúdo novo, principalmente, que a gente pega os alunos do Ensino Fundamental muito mal formado, tem muito aluno carente de conteúdo, então sempre tem que fazer esses “ganchinhos” lá no quadro, voltar o conteúdo, explicar de novo, recordar ou, às vezes, até ensinar, para você poder dar uma continuidade. Então, a gente também tem tido muito esses problemas. Nosso Ensino Fundamental nas escolas públicas ele está muito falho. Muitos alunos chegam para você falando “eu nunca vi isso, professora”. Vou te dar um exemplo, por exemplo, fatoração foi um negócio. Agora na minha turma lá, vários alunos falaram: “eu não sei, professora. Eu nunca vi”. Então eu vou revisar inteiros polinômios. Então, ele não tem uma boa noção de polinômio também. Então, a gente tem que fazer um “gancho”. Eu tenho monitoria. Eu peço para ele vir na monitoria e os monitores ajudarem, para a gente poder dar sequência. Até porque fica “buracos”. Fica um “buraco” ali. Como é que você vai cobrar do aluno se ele não está sabendo aquilo. Entendeu? Então acho que a gente está tendo muito esse problema. Então, o “gancho” é sempre feito. É sempre explicado por que que você está estudando. Onde você vai aplicar ou fazer com isso. Qual é objetivo. Sempre a gente procura mostrar para ele.	dizer, a gente vai trabalhar esses conceitos com eles o tempo todo.	
PSPR	6. A Geometria Espacial eu quero que tire isso aí. O quê que eu acho no 6º	Eu tenho que trabalhar a nomenclatura dos	06 - Conhecimento

	ano? As crianças não sabem diferenciar os quadriláteros. Então assim, agora vou trabalhar com eles isso. Deixa-me ver, eu termino essa parte de potenciação e radiciação, agora e aí a gente vai trabalhar os polígonos. Mas o quê? <u>Eu tenho que trabalhar a nomenclatura dos triângulos. A gente vai trabalhar os ângulos. Toda a parte dos triângulos, no 6º ano e vai trabalhar os quadriláteros.</u> Eu acho que aí beleza, tem que trabalhar bem os quadriláteros. Porque ele vai assim para o 7º ano, vai para frente e você diz assim: desenhe um paralelogramo. O que é paralelogramo? Então os quadriláteros passam muito pelo quadrado e retângulo, ponto. O quê que é trapézio? Trapézio? Mas, é quadrilátero? Por que é quadrilátero? Eu vejo que no 6º Ano... Eu já vi uma falha minha, e é legal isso. Eu não me canso de falhar. Parece que eu estou sempre falhando. Eu sempre acho que eu estou falhando, falhando, falhando, falhando. Só descubro erro em mim. Falha, falha, falha. Sei que ali eu estou falhando. <u>Então eu tenho que mexer muito nessa parte de triângulos e quadriláteros. Que é uma coisa muito importante a diferenciação de quadriláteros, na hora de trabalhar com os quadriláteros.</u> Agora você viu que a Base só vem trazendo sistemas de coordenadas desde o 4º ano. Nós vamos fazer isso? Só desenhar no plano. Só na malha quadriculada? Você viu aquela sacada da multiplicação. Eu achei meio tarde, ter a fórmula de área no 7º ano. Fui olhando, aquela do vídeo? Eu achei que deu uma sequência até bacana. Apesar da minha tecnologia básica. 6.1 Como eu abordo? Eu tenho que fazer o que está no planejamento das diretrizes. O que está no caderno de expectativas do Paraná. Eu teria que te dar uma aula. Como seria minha abordagem? Sei lá? Como seria minha abordagem? Geralmente, porque eu sou bem pré-histórica, então, essa parte de Geometria, como tem muito desenho, a gente parte do livro. Porque os livros são bem escritos agora, essa parte inicial, eles têm bastantes exemplos práticos. Então, toda vez que partiu	triângulos. A gente vai trabalhar os ângulos. Toda a parte dos triângulos, no 6º ano e vai trabalhar os quadriláteros. [...] Então eu tenho que mexer muito nessa parte de triângulos e quadriláteros. Que é uma coisa muito importante a diferenciação de quadriláteros, na hora de trabalhar com os quadriláteros.	matemático do professor

	de Geometria, a gente olha no livro. A gente vai olhando, olha o quê que tem aqui, o quê que é isso. Então geralmente eu faço isso no livro. Mesmo que eu não uso tudo que tem ali no livro, mas a parte ilustrativa, como... Uma reclamação de envelope dos alunos, dos maiores, porque os pequenos, não se tocam... Quando tem envelope... Aqui nas escolas é meio estranho, mas a gente tem envelope, aqui. Uma coisa que nas envelopes sempre há pergunta é sobre o uso de tecnologia. Quanto ao uso de tecnologia, a Professora PSPR é no quadro. Então eu não uso tecnologia. Eu não sei, eu não sei. E até então eu não acreditava nisso. Agora eu até tentei olhar alguma coisa assim. Estou até meio para fazer alguma coisa. Eu não acreditava nisso. Para mim, não rola. Para mim, é eu, lá. Esse negócio, eu não sei ainda trabalhar com isso. Eu uso assim, às vezes... Uma coisa que eu já fiz, trabalhei com grafismo indígena. Então eu trabalhei os polígonos com as tatuagens, com os 8º Anos. Só que eu trabalhei com o Datashow só. A gente trabalhou o significado de tatuagem do grafismo indígena e a gente fez a representação de tatuagem. Foi uma coisa legal. Só que o máximo que eu consigo pegar é o Datashow. Fiz esse trabalho o ano passado com o 8º Ano. Então foi bem legal. Foi um conteúdo de Geometria que era polígonos. Foi antes das diagonais. Porque eu falei com a PASC para fazer das diagonais. Você viu no meu Facebook? Eu fiz um trabalho ano passado na escola... Eu fiz aquele trabalho das mandalas, com fio. Trabalhei grafismo indígena. Peguei a "indiarada" do Brasil inteiro, fiz uns vídeos bem legais. Peguei uns vídeos já meio pronto. A gente pegou o significado das tatuagens, lá das culturas e eu trouxe umas tatuagens. A gente fez um trabalho de tatuagens e depois eu entrei em diagonais. Então eram polígonos e diagonais. Nas diagonais a gente fez os polígonos e eu os ensinei a traçarem as diagonais. A gente fez os cálculos. Eu os ensinei a traçarem as diagonais com o fio. Se você procurar no meu Facebook tem umas fotos lá dos quadros. A gente fez uns quadros.	

	Ficou ótimo, aquilo lá. Eu fiz algumas coisas assim. Mas eu sou pré-histórica. Não tenho nada dessas tecnologias bonitas aí. A gente olha nos livros. O máximo que eu faço é assim essas figuras, eu trago umas figuras, por exemplo, eu trouxe um vídeo de índios no ano passado. A gente fez desenhos indígenas. Essas coisas. Mas, não é nada espetacular. 6.2 Por exemplo, eu não consigo dar uma aula formal. Eu não consigo chegar assim “hoje nós vamos trabalhar”... É tudo fora da formatação.		
PTSP	6- Então os conteúdos principais, agora como teve a mudança, antes a gente usava o sistema do COC, agora com o sistema PET, eu não sei ainda por que ele não está como anual completo. <u>Mas a definição de ponto, reta e plano, são as definições principais do 6º Ano. No 7º Ano, é especificado, se não me engano, a parte de triângulos. No 8º é a parte dos quadriláteros, retas paralelas.</u> Eu não lembro exatamente. Porque cada ano, como que eles fazem? As abordagens são diferentes. Elas vão avançado. São quase os mesmos conteúdos e depois vai avançado. <u>No 9º, eu lembro que já entra as propriedades, já entra Teorema de Pitágoras, Teorema de Tales. Já não entra mais uma Geometria tão intuitiva, tão construtiva. Eu lembro que Simetria entra em todos os anos. Congruência de Triângulos no 8º.</u> Nossa são três escolas, eu já nem lembro mais. E que cada material é de um jeito, mas é isso daí mesmo. 6.1- Depende do conteúdo. <u>Agora eu estou entrando na parte de vídeo aula. Da aula invertida está sendo uma coisa superinteressante.</u> Mas, geralmente eu pego as explicações da apostila e vou jogando a minha explicação na aula. Olha tal página, por exemplo, a definição de Triângulos. Então, a gente vai desenhando os triângulos ou eu peço para os alunos: como você faria um Triângulo? Quais são as medidas? Por exemplo, eu tive essa aula essa semana, que a gente foi fazer sobre desigualdade triangular. Então eu pedi para eles recortar canudos de diversos tamanhos e a gente foi sorteando com os três dados de 1 a 6, de tamanho, para eles verem quais	Mas a definição de ponto, reta e plano, são as definições principais do 6º Ano. No 7º Ano, é especificado, se não me engano, a parte de triângulos. No 8º é a parte dos quadriláteros, retas paralelas. [...] No 9º, eu lembro que já entra as propriedades, já entra Teorema de Pitágoras, Teorema de Tales. Já não entra mais uma Geometria tão intuitiva, tão construtiva. Eu lembro que Simetria entra em todos os anos. Congruência de Triângulos no 8º.	06 - Conhecimento matemático do professor
		Agora eu estou entrando na parte de vídeo aula. Da aula invertida está sendo uma coisa superinteressante. [...] Então, eu procuro fazer de forma meio intuitiva, no início, tentar levar a uma definição e já partir para os exercícios.	
		Isso é fundamental. Se tiver uma coisa específica, por exemplo, Teorema de Tales, a gente usa muito. Até eles perguntam: aqui a gente usa Regra de Três? Eu falo “não”! Aqui não é Regra de	

	eram possíveis ou não de construir triângulos. Mas, uma coisa assim, bem simples, para já ir para a formalidade. Vocês entenderam? Então vamos lá fazer as tabelinhas, para ver quando a gente consegue usar a desigualdade triangular ou não, quando ela é válida ou não. Então eu procuro fazer de forma meio intuitiva, no início, tentar levar a uma definição e já partir para os exercícios. <u>6.2- Isso é fundamental. Se tiver uma coisa específica, por exemplo, Teorema de Tales, a gente usa muito. Até eles perguntam: aqui a gente usa Regra de Três? Eu falo “não”! Aqui não é Regra de Três, mas é uma proporção. Eles não falam proporção é cruzamento em... Na hora de fazer Teorema de Tales, eles relacionam e acham que é uma Regra de Três e eu explico que uma proporcionalidade. Regra de três é um título para a proporcionalidade.</u>	Três, mas é uma proporção. [...] Na hora de fazer Teorema de Tales, eles relacionam e acham que é uma Regra de Três e eu explico que uma proporcionalidade. Regra de três é um título para a proporcionalidade.	
Questão 7- Qual é a utilidade e/ou aplicação do conteúdo geométrico, considerado principal por você? Questão 7.1- Você deixa explícito para os alunos a utilidade e/ou aplicação do conteúdo geométrico? Questão 7.2- Como?			
Professor-Participante	“Manifestações” dos Professores	Unidades de Contexto	Unidades de Registro
ASC	7- e 7.1 Olha, 9º ano, na trigonometria nós conseguimos resolver vários problemas. Eu gosto de levar os alunos em dia de sol, para resolver problemas de altura, altura de tal árvore, medir a sombra e fazer essas relações. Também <u>tem as aplicações na construção civil</u>, por exemplo. Embora eu nunca tenha feito exemplos nesse sentido. Até porque, falta conhecimento meu, mas, eu sei que tem. <u>No 8º ano, no estudo das retas, por exemplo, também é possível aplicar... Aqui, por exemplo, na cidade onde eu moro tem muitas casas estilo Enxaimel, estilo alemão... Pode pegar uma casa Enxaimel, tirar fotos... Os alunos conhecem isso. Juntar tudo que eles conhecem e estabelecer as relações entre as retas.</u> Esse é um trabalho que eu já fiz com os estudantes e achei muito interessante. Bem legal. No 8º ano também, eles podem discutir... Na verdade, em todas as turmas, porque isso é algo recorrente. A gente sempre trabalha com perímetros, áreas e volumes. Então a gente, pode	[...] tem as aplicações na construção civil [...]. No 8º ano, no estudo das retas, por exemplo, também é possível aplicar... Aqui, por exemplo, na cidade onde eu moro tem muitas casas estilo Enxaimel, estilo alemão... Pode pegar uma casa Enxaimel, tirar fotos... Os alunos conhecem isso. Juntar tudo que eles conhecem e estabelecer as relações entre as retas.	07 - Conhecimento matemático do professor em relação à aplicação do conteúdo matemático

	discutir questões de aproveitamento de material, construção. Por exemplo, a construção de uma carteira escolar. Como ela feita? O que a pessoa que produz, precisa saber? Ele precisar a área que ela vai ocupar? Precisa saber o perímetro do que vai ser consumido. Enfim, esse tipo de estudo dá para aplicar. 7.2 Geralmente na apresentação do conteúdo a gente conversa sobre isso. Então, eu pergunto aonde eles já viram aquela determinada forma geométrica. Por exemplo, essa situação de produção, a gente conversou recentemente na aula. Geralmente, é mais no início do conteúdo que a gente busca procurar aplicações, para ter um certo significado, para o estudante, estudar.		
PASP	7- Eu acho tudo importante. Por exemplo, assim, lá na Manutenção, eles têm o curso de Manutenção Automotiva. E eu sei que a Geometria é importante para eles. Na disciplina, no futuro, eles vão precisar de alguns conhecimentos geométricos. Na informática também, quando está trabalhando, tipo gráficos. É legal porque às vezes eu estou trabalhando um conteúdo, não exatamente de Geometria e aí eles vão falando. Por exemplo, tempos atrás eu estava trabalhando conjuntos - conjuntos numéricos - com eles e eles falaram: professora, a senhora não tem noção quanto isso está ajudando a gente na disciplina de algoritmo. E não é uma coisa que está combinada com a professora de algoritmo. Eles fazem lá determinados algoritmos e eles precisam saber, por exemplo, o que é um número racional, vamos supor. Então ajuda nesse sentido. Mas, vamos voltar a questão da Geometria. Eu vejo assim, mais especificamente, no 1º Ano, esses aspectos que eu coloquei para você, é uma Geometria que a gente colocou para a gente trabalhar no 1º Ano, são assuntos que eles já viram no fundamental, mas que a gente percebe que depois quando a gente vai trabalhar, por exemplo, outras coisas, vamos supor, vou trabalhar depois Geometria Espacial no 3º Ano... <u>Quando você vai falar de Geometria Espacial e você vai falar, por exemplo, das faces dos</u>	Quando você vai falar de Geometria Espacial e você vai falar, por exemplo, das faces dos poliedros, você vai cair em determinadas propriedades. Você vai calcular a altura da pirâmide. Você vai ter que visualizar o triângulo. Para calcular a altura dessa pirâmide. Você vai precisar do Teorema de Pitágoras. [...] se ele vai estudar Física, dentro da Física, no futuro eles vão estudar fenômenos ondulatórios, ondas e depois eles vão trabalhar com trigonometria. Então as relações trigonométricas no triângulo retângulo são importantes para eles. Eu tento em alguns casos mostrar, como por exemplo, dentro das relações trigonométricas no triângulo retângulo, ao falar de distâncias inacessíveis. Por exemplo, se a gente quiser calcular, àquela altura daquela torre de celular que está ali	07 - Conhecimento matemático do professor em relação à aplicação do conteúdo matemático

	poliedros, você vai cair em determinadas propriedades. Você vai calcular a altura da pirâmide. Você vai ter que visualizar o triângulo. Para calcular a altura dessa pirâmide. Você vai precisar do Teorema de Pitágoras. Então assim, tem várias coisas dentro da própria Matemática que a gente vai precisar. Por exemplo, se ele vai estudar Física, dentro da Física, no futuro eles vão estudar fenômenos ondulatórios, ondas e depois eles vão trabalhar com trigonometria. Então as relações trigonométricas no triângulo retângulo são importantes para eles. E assim, eu vejo assim que são assuntos, que você também trabalhou no curso, inclusive está na Base [BNCC], que você está sempre trabalhando esses conteúdos, eles viram no fundamental, estão vendo comigo no primeiro. Outros aspectos eles vão ver no segundo, depois no terceiro, no Ensino Superior eles vão ver de outra forma. Então são coisas que elas vêm e voltam em uma espiral, não sempre da mesma maneira, mas eles vão tendo novos olhares. Eles vão se aprofundando mais. Então acho que isso é muito importante. E eu acho que a Geometria é uma área muito importante, porque, dentro da Matemática, muitas vezes, você vai utilizar esses conhecimentos geométricos não só dentro da Geometria, mas, para trabalhar outras relacionadas a Geometria. Trabalhar com Geometria Analítica, precisa ter um conhecimento geométrico básico. Então, os meninos da Manutenção, vão trabalhar com determinadas peças do automóvel. Ele vai precisar de uma determinada Geometria. Eles têm desenho. Coisas que eles vão necessitar quer seja para serem bons técnicos ou para seus estudos no ensino superior. Não sabemos o que eles vão fazer e a gente tem que dar condições para eles fazerem o que eles quiserem. 7.1- Olha eu assim, falar para você que eu sempre toco nessa questão da utilidade, isso aqui vocês vão utilizar para isso, isso, isso... Eu não sou muito assim. Eu tento assim... Vou terminar determinada coisa... Eu tento fazer algumas relações, aplicar algum contexto. Mas eu não fico	perto do Instituto. Como é que a gente faz, se a gente não alcança?	

	assim "nossa sempre preciso mostrar aplicação". Não tenho tanto essa preocupação. <u>Eu tento em alguns casos mostrar, como por exemplo, dentro das relações trigonométricas no triângulo retângulo, ao falar de distâncias inacessíveis. Por exemplo, se a gente quiser calcular, àquela altura daquela torre de celular que está ali perto do Instituto. Como é que a gente faz, se a gente não alcança?</u> Então vou explicando algumas coisas para eles assim, desse tipo. Mas eu vejo assim, pela nossa própria formação... Por exemplo, seria muito legal se eu conseguisse relacionar mais as coisas que a gente faz lá, que eles estão vendo dentro do curso. Se a gente conseguisse fazer um trabalho mais interdisciplinar, com as disciplinas do curso. Ia ser muito legal. Eles verem a aplicação mais direta com o que eles estão estudando. Nas disciplinas propedêuticas e suas relações com as disciplinas técnicas. Isso seria bastante interessante. Não que eu acho, porque assim, às vezes dá maior briga, o povo acha que a Matemática está lá a serviço de... e não é. Eu não acho que é. Tem outro conceito de educação integral que está por trás disso e tudo mais. Mas seria interessante da gente, como professor, tentar fazer uma relação melhor. Trabalhar um pouco mais junto. Então seria muito interessante. Trabalhar alguns assuntos da Matemática que também trabalha em determinada disciplina lá da Informática, da Manutenção. O ano passado, por exemplo, eu lembro que eu estava trabalhando - estava com o 2º Ano - trabalhando Matrizes e Determinantes... Na Informática, eles tinham uma disciplina, agora não consigo lembrar o nome da disciplina. Mas assim, era uma disciplina que eles estavam trabalhando justamente com tabelas. Então toda essa questão... Não consigo lembrar o nome... Banco de dados. Era um negócio assim, relacionado à Banco de dados. E essa questão, a gente podia conseguir fazer uma relação entre a disciplina de Matemática e a disciplina de Banco de dados. Eu estava até assim com ideia de pedir para que eles tentassem, sabe juntar os professores. Eu até convidei dois	

	professores, era um de Banco de dados e outro não lembro a disciplina que ele dava que também dava para fazer alguma coisa juntos. Mas, os professores um não aceitou e o outro achou que já tinha feito uma relação com o outro professor, que não ia caber no currículo, ia ficar difícil. E desisti de fazer. Mas eu ia pedir para eles verem um pouquinho dessa questão das aplicações, da Informática. Sabe uma coisa assim. Mas eu acho que isso falta. Para mim falta um pouco. Porque eu acho que isso cabe até um projeto de pesquisa. Por exemplo, as aproximações entre a disciplina de Matemática e as disciplinas do curso que a gente está dando aula. Sabe propor uma coisa de base voltada para a questão da aplicação. Isso eu sinto falta um pouco na minha formação. E falta, sei lá, fazer isso mesmo. Porque eu acho que é um campo de pesquisa, olhar nas disciplinas: o que elas estão estudando? Quais são as aproximações? Quais atividades eu poderia estar trabalhando com eles na sala, que fossem mais direcionadas ao curso? Precisa de tempo.		
PDSC	7- Eu gosto muito do 9º. Acho meio um divisor. Porque é o final do Ensino Fundamental e início do Ensino Médio. Só nós pararmos para analisarmos: quase, quase não, <u>praticamente tudo que se ensina no 9º ano, o aluno usa no Ensino Médio.</u> Não que os outros anos não seja assim. Mas, <u>pega a equação do 2º grau, tu vais acabar utilizando no 1º ano do Ensino Médio. Tu pegas a parte do triângulo retângulo, acaba também no Ensino Médio.</u> Daí no Ensino Médio, tu falar para o aluno: no ano passado vocês aprenderam tudo sobre triângulos retângulos. Mas, e os outros triângulos? E assim você consegue abordar a lei dos senos, cossenos etc. certo? E quando eu trabalho área, também no Ensino Médio, eu pego um hexágono e divido em triângulos. Então, eu mostro para o aluno, porque é tão importante aprender triângulos. Respondendo à pergunta, <u>acredito que um dos anos essenciais e os conteúdos principais seria no 9º ano e o conteúdo essa parte de trigonometria e tudo relacionado ao triângulo retângulo.</u>	[...] praticamente tudo que se ensina no 9º ano, o aluno usa no Ensino Médio. Não que os outros anos não seja assim. Mas, pega a equação do 2º grau, tu vais acabar utilizando no 1º ano do Ensino Médio. Tu pegas a parte do triângulo retângulo, acaba também no Ensino Médio. [...] acredito que um dos anos essenciais e os conteúdos principais seria no 9º ano e o conteúdo essa parte de trigonometria e tudo relacionado ao triângulo retângulo. Desde área. Teorema de Pitágoras. Eu acho isso muito interessante. E se for parar para analisarmos também, se quiser relacionar a	07 - Conhecimento matemático do professor em relação à aplicação do conteúdo matemático

	<u>Desde área. Teorema de Pitágoras. Eu acho isso muito interessante. E se for parar para analisarmos também, se quiser relacionar a equação do 2º grau com a Geometria seria possível. Pela área de um retângulo para achar o máximo, o mínimo.</u> Até no meu último plano de aula eu fiz uma atividade referente a isso, relacionado Funções com a Geometria. Então, eu acredito que no 9º ano é interessante essa parte de relações trigonométricas e a parte de Funções do 2º grau, dando uma ênfase no ensino da Geometria, se conseguir relacionar isso. 7.1- Deixo explícito para eles. A importância disso e dou um exemplo. Olha lá no Ensino Médio vocês vão ocupar esse conteúdo para tais conteúdos no Ensino Médio. Se vocês não forem meus alunos no 1º ano, vocês vão lembrar-se do conteúdo mesmo assim. Isso faz com que eles já se interessem mais.	equação do 2º grau com a Geometria seria possível. Pela área de um retângulo para achar o máximo, o mínimo.	
PMMG	7- <u>Eu acho que a questão é mais da abordagem. Creio que todos podem ser importantes. Eu creio que todos sejam. A questão é a forma como você vai abordar. O tipo de abordagem que você vai dar com os objetivos que você pretende com os alunos.</u> Que você pretenda que eles aprendam. Que competências você espera que eles desenvolvam. 7.1- Sim! A gente sempre discute isso com eles. <u>O caso da Geometria Analítica, por exemplo, que nos próprios livros, não é muito comum ser um conteúdo que tenha aplicações, aplicações práticas.</u> Então, essas questões, a gente tem discutido muito com os alunos. Essas e outras questões, aqui eu só exemplifiquei uma delas.	Eu acho que a questão é mais da abordagem. Creio que todos podem ser importantes. Eu creio que todos sejam. A questão é a forma como você vai abordar. O tipo de abordagem que você vai dar com os objetivos que você pretende com os alunos. O caso da Geometria Analítica, por exemplo, que nos próprios livros, não é muito comum ser um conteúdo que tenha aplicações, aplicações práticas.	07 - Conhecimento matemático do professor em relação à aplicação do conteúdo matemático
PNMG	7- <u>Eu falo do teorema de Pitágoras. Ele é super aplicável. O tempo todo.</u> Então, por exemplo, eles têm aquela aplicação matemática em sala de aula, isso e aquilo e na hora que eles vão para desenho geométrico, um outro professor ou mesmo na matéria técnica, estou aplicando o tempo todo também. Muita coisa já faz até naturalmente, uma aplicação do teorema de Pitágoras para chegar a algum resultado que foi estudado ali. Então,	Eu falo do teorema de Pitágoras. Ele é super aplicável. O tempo todo. [...] o que mais se destaca que eu vejo, é o teorema de Pitágoras.	07 - Conhecimento matemático do professor em relação à aplicação do conteúdo matemático

	eu falo assim, é um dos que eu vejo que da geometria, todos são importantes, mas <u>o que mais se destaca que eu vejo, é o teorema de Pitágoras.</u> 7.1 Sempre! Sempre! E a gente faz muita atividade, assim, real, mostrando: como chegou nesse resultado? Por que que é isso? Sempre gente está trabalhando aquela, como se diz assim, mostrando para o aluno aquela aplicação na vida dele daqueles conteúdos que eles estão estudando. Então, por exemplo, se eles trabalham com área, a gente constrói até casa. Brincando lá. É no chão da sala ... Revestimento da parede ... O que eu vou precisar para revestir isso aqui? De massa? De areia? É tudo. A gente transforma em volume. Precisa ver. É muito interessante		
PSPR	7- <u>Eu penso assim, que a criança precisa saber das condições dos polígonos, inicialmente.</u> Porque lá no 9º Ano faz diferença. Se ele sabe e tem alguma outra atividade de área ou a gente vai trabalhar o volume, alguma coisa e se essa criança, não tem definido, <u>a diferença entre polígonos, o quê que é regular, o que é irregular, quando isso acontece.</u> Não contar lados, contar vértices... Algumas coisas eu vejo que são muito importantes para frente. <u>Por exemplo, entender o conceito de área de figuras simples. Entender muito sobre a área de quadrado, de retângulo, de triângulo. O porquê disso. Isso tem que ser muito básico para frente. Eu trabalho todas as fórmulas; o porquê; de onde que vem. Só que se a criança sabe muito sobre o retângulo... Por exemplo, que o triângulo é a metade do retângulo, então, ela estabelece relações entre as figuras simples. E relações sólidas. Eu acho que ela melhora muito a compreensão para frente.</u> Eu até penso que a gente nunca deveria diminuir, mas, a gente deveria fortalecer mais conhecimentos, assim, de relação entre coisas muito simples. Porque tem crianças que vem dizer para mim assim... Eu falo pegue a metade. Divida por 2. Mas metade é dividir por dois? Então o que acontece? Nós estamos pecando no simples. E não é um, não é dois. Nós estamos pecando no simples...	Eu penso assim, que a criança precisa saber das condições dos polígonos, inicialmente. [...]a diferença entre polígonos, o quê que é regular, o que é irregular, quando isso acontece. Não contar lados, contar vértices... [...]. Por exemplo, entender o conceito de área de figuras simples. Entender muito sobre a área de quadrado, de retângulo, de triângulo. O porquê disso. Isso tem que ser muito básico para frente. Eu trabalho todas as fórmulas; o porquê; de onde que vem. Só que se a criança sabe muito sobre o retângulo... Por exemplo, que o triângulo é a metade do retângulo, então, ela estabelece relações entre as figuras simples. E relações sólidas. Eu acho que ela melhora muito a compreensão para frente.	07 - Conhecimento matemático do professor em relação à aplicação do conteúdo matemático

	Então, a gente está pecando no simples. A gente está pecando assim, um entendimento real, um entendimento intenso do que é um quadrilátero, o que unidade quadrada. Quanto que isso é na real. Então essa criança precisa passar todo dia em um metro e entender o quê que é um metro. Eu tenho lá desenhado no chão. Então vamos passar todo mundo por um metro. Quanto que é um metro? Então a gente está pecando no simples. Eu vejo assim que a gente precisa chocar mais assim: o quê que é uma unidade quadrada? A área do quadrado? Estabelecer relações entre os quadriláteros. O quê que é regular? Por que não é regular? A gente quer fazer coisas lindas e não faz o que básico. 7.1- Sempre! Sempre. Nossa!!! 7º Ano eles amam!!! Porque eu começo a contar coisas. Tive um sétimo ano que eu estava reformando uma cozinha. Eles ficaram tão interessados na estória... Porque eu briguei com o “cara” do granito. O “cara” me errou. Não. O pedreiro errou em um grau. Não dava nem um grau, na parede. E quando chegou o “cara” do granito para por lá, deu uma diferença de dois centímetros no final da parede. E eu levava os problemas para eles. O que acontecia? Fazer o esquadro da parede. E a gente estava trabalhando era proporcionalidade e a gente fazia ampliação e redução de figuras. Eu adoro fazer, porque eu adoro aquelas plantas de apartamentos e eles também gostam. E aí a gente entrou em um assunto tão legal. Porque eu levava esses problemas. O Pedreiro errou o esquadro da parede. Como é que os pedreiros fazem o esquadro da parede? E umas crianças trouxeram plantas. Como o pedreiro faz o esquadro da parede? Na rua da minha casa estava vendendo um sobrado por quatrocentos e poucos mil. Mas um sobrado por quatrocentos e poucos mil? Um menino perguntou: professora por que é quatrocentos e lá na minha rua é duzentos mil? A gente foi pesquisar o valor do metro quadrado em cada região de Curitiba. Foi um trabalho muito legal. Rendeu muito aquilo. Foi muito legal. Então, depende da		

	maturidade da turma... O 7º Ano já dá para fazer muito isso. Eles se interessam muito por isso. E todo mundo faz um puxadinho em casa... Todo mundo faz alguma construção em casa... É bem legal.		
PTSP	7- <u>Por exemplo, o que a gente mais usa talvez seja o Teorema de Pitágoras.</u> Eu tenho até uma aplicação que tenta... Eu brinco com os alunos que meu nome no Google, que são as rampas de acessibilidade. A proporção deles, como está calculando isso aí. <u>Teorema de Tales quando a gente fala de aplicações.</u> <u>Os conteúdos básicos que são os ângulos de 90º, os planos, na construção civil. Os quadriláteros também. A rigidez dos triângulos na construção civil.</u> Têm várias. 7.1- Falo, falo sim. Até antes eu pergunto para eles, quando a gente vai entrar nos conteúdos de Geometria eu pergunto quem tem pai que trabalha na construção civil. Se tem algum pai que é pedreiro ou engenheiro. Para saber se já viu o pai trabalhando, utilizando essas ferramentas. Se viu alguém que constroem, em relação a construir ângulo de 90º. Eu explico, por exemplo, a rigidez do triângulo. Quando a gente vai falar sobre cadeiras. Definição de planos, três pontos. Enfim, depende do conteúdo eu explico.	Por exemplo, o que a gente mais usa talvez seja o Teorema de Pitágoras. [...] Teorema de Tales quando a gente fala de aplicações. Os conteúdos básicos que são os ângulos de 90º, os planos, na construção civil. Os quadriláteros também. A rigidez dos triângulos na construção civil.	07 - Conhecimento matemático do professor em relação à aplicação do conteúdo matemático
Questão 8- Como você acha que os conteúdos principais estão relacionados a outros conteúdos dentro dos currículos oficiais – Federal, Estadual e Municipal – (BNCC)? Questão 8.1- Como essas relações são trabalhadas em sala de aula?			
Professor-Participante	“Manifestações” dos Professores	Unidades de Contexto	Unidades de Registro
PASC	8- <u>No currículo está separado. Está bem separado. Não estabelece relação. Embora, o texto esteja montado para estabelecer relação, sempre que possível, na forma que os conteúdos estão e de acordo com os anos, essa relação, não está bem estabelecida, não.</u> 8.1 Olha, eu trabalho, geralmente, através do diálogo. Sempre, por exemplo, <u>tento inserir, através de atividades, lista de exercícios, sempre tento inserir problemas, para relacionar Geometria com a Álgebra. Inserir problemas envolvendo áreas e perímetros, volumes. Ângulos para trabalhar a Álgebra também. Sempre tento relacionar dessa forma. No 6º ano, 7º ano que a gente não trabalhar</u>	No currículo está separado. Está bem separado. Não estabelece relação. Embora, o texto esteja montado para estabelecer relação, sempre que possível, na forma que os conteúdos estão e de acordo com os anos, essa relação, não está bem estabelecida, não. [...] tento inserir, através de atividades, lista de exercícios, sempre tento inserir problemas, para	08 - Conhecimento didático do professor em relação ao Ensino Intradisciplinar

	tanto com a Álgebra, dá para relacionar com expressões numéricas. Só não, nesse caso, com números negativos.	relacionar Geometria com a Álgebra. Inserir problemas envolvendo áreas e perímetros, volumes. Ângulos para trabalhar a Álgebra também.	
PASP	8- <u>Eu acho que está tudo relacionado. A própria Geometria Analítica já é essa relação entre Geometria e Álgebra.</u> Mas, eu acho que muitas coisas... Vou dar o exemplo de Perímetro e Área. <u>Quando você trabalha com Perímetro e Área, você está trabalhando com medidas. Você está trabalhando com medidas.</u> E você está trabalhando lá... Por exemplo, coloquei um problema lá... Eu dei lá alguns desses problemas para eles também na prova... Eu dei uma avaliação diagnóstica para eles no começo do ano. E eu tinha colocado alguns problemas assim... Por exemplo, <u>para eles calcularem a Área, eles caíram numa equação quadrática.</u> Então eu acho muito legal assim, para você resolver determinados problemas, você precisa usar artifícios algébricos, para resolver um problema geométrico. E vice-versa. Às vezes é o contrário. A gente sempre pode relacionar. E os problemas nos ajudam bastante nisso, resolução de problemas relacionando determinadas áreas da Matemática. Outra atividade que eu dei... Não sei se eu já falei para você da maquete. A maquete eles querem quebrar o meu pescoço. É que assim, vai ter uma noite cultural lá no Instituto. E é muito legal esse evento. A professora de Artes, todo ano ela faz com os 1º Anos, chamado de Noite Cultural. Então ela pega os 1º anos, são quatro turmas de 20 e ela divide em grupos de 10. Mais ou menos, porque a gente tem alunos do 2º Ano que está fazendo o 1º ano de novo, tem alunos que desistiu, então não necessariamente é 20, 20 e 20. Tem 22, tem 19. Ela divide em grupos e ela pede para eles pesquisarem a cultura de determinada coisa. Então esse ano, por exemplo, ela está estudando com eles o estado de São Paulo. Então tem um grupo que vai falar sobre danças, um grupo que vai falar sobre literatura, falar sobre culinária, cinema e teatro, músicas, cada grupo ela dividiu. E eles têm que	Eu acho que está tudo relacionado. A própria Geometria Analítica já é essa relação entre Geometria e Álgebra [...]. Quando você trabalha com Perímetro e Área, você está trabalhando com medidas. Você está trabalhando com medidas. [...] para eles calcularem a Área, eles caíram numa equação quadrática. Então assim, eles estão trabalhando com medidas. Eles estão trabalhando com razão e proporção. Trabalhando com escala. Eles estão trabalhando com Geometria Plana e Geometria Espacial.	08 - Conhecimento didático do professor em relação ao Ensino Intradisciplinar

	apresentar para ela o projeto do que vai ser a sala. Eles se vestem, com roupas típicas. Eles produzem lembrancinhas. E a comunidade é convidada a participar nesse dia. Nesse dia é uma coisa no Instituto. Vira um caldeirão. Os alunos dos outros anos ajudam. Imagina a gente arranca todas as carteiras das salas, de oito salas e tem essa questão do patrimônio e a gente tem que etiquetar as carteiras. Colocar de qual sala que ela é. Imagina oito salas. Então a gente tira as carteiras de lá. E os alunos executam o projeto que eles fizeram antes. Nas aulas ela vai trabalhando com eles. Eles apresentam uma planta baixa do que vai ser a sala. Eles enfeitam a sala e eles preparam as salas. E os pais vão lá. Quem eles quiserem trazer. E assim, as pessoas vão lá visitar a noite. É superlegal. Os alunos amam de paixão, os pais, todo mundo adora. Dá um trabalho cão. Para os alunos e os professores também. Sempre tem alguns que ajudam mais. Mas a gente quase morre de trabalhar. É superlegal. 8.1- E aí o quê que eu fiz... Eu estava lá e eles estavam falando: nós temos que entregar a planta baixa para.... Eu disse: o quê? Nós temos que entregar a planta baixa como que vai ser. Eu: hã, que interessante. Eu tenho uma atividade para vocês fazerem. Eu vou pedir para vocês fazerem uma maquete da sala de aula em escala. Eles quase me mataram. Se eles tiverem que colocar um livro sobre uma mesa, eles vão ter que colocar um livrinho. Então eles estão querendo me matar. Tudo em escala. Então eu aproveitei e expliquei escala para eles. E eles saíram medindo a sala inteira. Esses vitrôs aqui ô, vocês têm que medir. Mais como a gente vai medir? O problema é seu. Pegaram uma trena, subiram nas mesas. Mediram os vitrôs, mediram o chão, mediram a lousa, mediram tudo que você imaginar. Depois fizeram um monte de conta. E eu falei para eles tentarem usar o máximo possível material reciclável. Eles também estão utilizando isopor. Eu pedi para eles fazerem as paredes, a porta, tudinho, menos o teto, que aí a gente vai ver né. Eu pedi para eles		

	pegarem... E tudo assim, tudo que eles medirem, os desenhos, as contas para eles me entregarem numa folha. Tipo um dossiê do trabalho. <u>Então assim, eles estão trabalhando com medidas. Eles estão trabalhando com razão e proporção. Trabalhando com escala. Eles estão trabalhando com Geometria Plana e Geometria Espacial.</u> Olha quanta coisa. Dei tudo isso para eles esse bimestre. Eles estão doidos. Normalmente eu dou duas provas para eles fazerem, cada prova valendo 39% da nota e dou seminários valendo 20%. Esse bimestre eu mudei tudo, por que daí os exercícios que eles estão fazendo... Que agora assim, esse bimestre está bem diferente dos outros que eu dei aula. Como eu dei todas essas atividades, quase todas as atividades valem um pouco de nota. Por exemplo, a dança valeu 15%, a vídeo aula vai valer mais 15%, a maquete eu não lembro quanto que coloquei, acho que eu coloquei 30, eu não lembro, preciso ver lá, uma lista 10%, outra lista 10%. Eu coloquei só uma prova valendo 30% da nota. Eu acho que a maquete eu coloquei 20. E na prova eu quero cobrar tudo isso. Quero cobrar tudo que eles viram. Mas eu nunca fiz um negócio assim. É um desafio. Vamos ver. Eu não sei o quê que vai rolar. A atividade do vídeo eu achei que foi bem legal. Porque, assim, a questão era como fazer o desafio... É claro, eles tiveram que dançar. Produzir esse vídeo, de fazer isso sincronizado, eles tiveram que ensaiar. Que acontece na verdade era como que eles tinham que mexer o corpo para fazer determinadas figuras geométricas. O problema era esse. Quais são os movimentos que eu tenho que fazer com meu corpo para que eu forme um trapézio retângulo, para que eu forme um losango, para que eu forme... Foi um negócio diferente mesmo. Essa atividade da maquete é uma atividade que foi muito legal... Só fazendo um parêntese... A noite cultural ia ser dia 6 de junho, agora a gente mudou para agosto, não sabemos o que vai acontecer. Se a gente volta a semana que vem, não sabemos. E Instituto lá é bem isolado da cidade. Então os alunos dependem de ônibus. Lá o	

	ônibus já é ruim. Já passa com poucos horários. Agora então impossível. A maioria dos professores é de outras cidades. Então fica difícil sabe. E aí eu pedi para eles... Eles estão desesperados, eles me mandam mensagens pelo Messenger: [Nome da entrevistada] como vai ficar seu trabalho? Que eles tinham que entregar essa semana a maquete. E a [redacted], que é a professora de Artes, a gente combinou que eles tinham que apresentar para ela como é que ia ser a sala de aula. Podia ser no PowerPoint, fazer a apresentação do que seria essa apresentação da noite cultural da sala deles, do grupo deles. E daí quando eu falei sobre o que eles estavam fazendo em sala. Ela falou que legal [Nome da entrevistada]. Fala para eles que eles podem me apresentar a sua maquete para apresentar o trabalho. Parece que tudo casou. É assim, eu dou aula para Informática nas segundas e quartas. E na segunda feira ela também dá aula para Informática. Na sexta feira eu dou para a Manutenção e ela também dá aula para Manutenção. Então dá para gente marcar no mesmo dia a apresentação e juntar as duas salas, as turmas. Estava conspirando. Então a gente juntou duas disciplinas. Trabalhando o assunto que a gente está nesse bimestre, que era justamente Geometria. Eu não ia trabalhar com medidas com eles, mas acabou que calhou. Não estava no meu planejamento isso, mas eu vi a oportunidade de eles trabalharem com medidas e escalas. Eles vão sair do plano e vão para o espaço. Também não estava no meu planejamento. São coisas que vão surgindo e a gente vai misturando, conforme a gente vai vendo oportunidades de trabalhar.		
PDSC	8- Eu acho interessante a parte de Geometria. <u>Nós ensinamos ângulos no 6º, 7º anos, mais no 7º, há um enfoque maior e pega o conteúdo de equações e já trabalha equações com a soma dos ângulos internos do quadrilátero, colocando para os ângulos, incógnitas. Então, tu estás relacionando equação com um conteúdo de Geometria. 8.1 Tu chegas no 8º Ano, tu queres ensinar</u>	Nós ensinamos ângulos no 6º, 7º anos, mais no 7º, há um enfoque maior e pega o conteúdo de equações e já trabalha equações com a soma dos ângulos internos do quadrilátero, colocando para os ângulos, incógnitas.	08 - Conhecimento didático do professor em relação ao Ensino Intradisciplinar

	<u>expressões algébricas tu relacionas o perímetro, também colocando incógnitas nos lados do polígono e consegue formar uma expressão algébrica. Mesma coisa para a área.</u> Então eu acho que é bem legal essa Intradisciplinaridade. Acho bem bacana entre os conteúdos. Eu acho que no Ensino Fundamental está bem nítida essa parte.	Então, tu estás relacionando equação com um conteúdo de Geometria. Tu chegas no 8º Ano, tu queres ensinar expressões algébricas tu relacionas o perímetro, também colocando incógnitas nos lados do polígono e consegue formar uma expressão algébrica. Mesma coisa para a área.	
PMMG	8- Como eu te disse aqui nos nossos documentos fala se muito em integração. Aqui a palavra principal é a integração. Mas, se fala muito entre as disciplinas. O que se discute muito aqui é a questão da integração curricular. Principalmente, pela questão da dicotomia entre a área técnica que os alunos têm, recebem e essa parte para fundamentar tudo no Ensino Médio, a disciplina do Ensino Médio. Então se discute muito a questão da integração entre essas disciplinas para evitar essa dicotomia. Agora dentro da própria disciplina, não é algo tão comum da gente ver assim, não. Embora <u>há algumas sugestões indiretas, como progressões e funções... Quando a gente chega lá na Matemática Financeira vemos com progressões e com funções também.</u> Algumas coisas indiretas. Mas não há uma discussão maior, como a gente já percebeu na BNCC, que é uma discussão maior nesse sentido. Até esses temas, que a gente discutiu no curso foi uma coisa até mais nova assim para mim. Muito embora, no meu caso, especificamente, eu já tenha feito isso, quanto eu comecei a lecionar no início do ano Geometria Analítica, eu discuti muito isso com meus alunos. <u>A questão da unificação da Álgebra e da Geometria.</u> Então, o tempo inteiro a gente veio já discutindo essa integração da Geometria e da Álgebra. <u>Que afinal de contas, a Geometria Analítica é isso.</u> 8.1- Bom, eu acabei falando. <u>No caso da Geometria Analítica isso fica muito evidente. Como um método, na verdade a Geometria Analítica é um método para resolver problemas</u>	[...] há algumas sugestões indiretas, como progressões e funções... Quando a gente chega lá na Matemática Financeira vemos com progressões e com funções também. [...] A questão da unificação da Álgebra e da Geometria. [...] Que afinal de contas, a Geometria Analítica é isso. [...] No caso da Geometria Analítica isso fica muito evidente. Como um método, na verdade a Geometria Analítica é um método para resolver problemas geométricos. Um método utilizando álgebra.	08 - Conhecimento didático do professor em relação ao Ensino Intradisciplinar

	geométricos. Um método utilizando álgebra. Para os alunos fica bem evidente essa questão. Mas isso em outros conteúdos também aparece. Como eu falei, quando a gente está lecionando Matemática Financeira, vai estar comparando as funções, a progressões. Então, na medida do possível, a gente vai sempre integrando alguns conteúdos.		
PNMG	8- Olha, eu vejo assim, que a geometria está no nosso dia-a-dia. A gente vive dentro de um meio geométrico o tempo todo. E os outros conteúdos eles vão sendo aplicados à medida que precisa. Por exemplo, <u>você pode muito bem calcular o volume de uma caixa usando polinômio, usando uma função.</u> Então, a gente trabalha muito isso. <u>Há uma relação muito grande, por exemplo, em Álgebra com Geometria.</u> Eu acho que tem uma ligação muito grande. Certo? Assim, no dia a dia também que a gente vai mostrando para o aluno. 8.1 Às vezes eu uso material concreto com eles. Construção de uma caixa. Definição de tamanho. E, usando variáveis. A gente faz essa construção. Eu gosto muito de material concreto. Apesar de trabalhar com alunos do ensino médio, mas, é interessante. Muitas vezes, eles constroem, cortar triângulo, encaixar triângulo para chegar na conclusão. Então eu trabalho muito com material concreto. Trabalho também tecnologia no GeoGebra: construções. Por exemplo, agora trabalhando com eles funções, sempre está no GeoGebra, fazendo gráfico, analisando, vendo o que acontece. Procuro sempre trabalhar o concreto, o visual, a construção, o que é base, por exemplo, Geometria sólida, normalmente eu peço para eles trabalharem todo o material. Eu dou um “castigo”. Eu falo: agora vocês vão aprender a ser professores. Vocês têm que preparar aula; preparar o material didático; a lista de exercícios e tudo. Então, eles têm que ir da aula mostrar o material didático, passar para turma, explicar tudo e dá aos exercícios. Aí eles falam assim: se o professor não é fácil. Então, é um “castigo” que eu dou. Eu sempre trabalhei muito assim com eles e acho	[...] você pode muito bem calcular o volume de uma caixa usando polinômio, usando uma função. [...]. Há uma relação muito grande, por exemplo, em Álgebra com Geometria.	08 - Conhecimento didático do professor em relação ao Ensino Intradisciplinar

	interessante. Tem aluno que usa tecnologia porque eles trabalham com “Solid” – com software - eles vão e fazem tudo no “Sólid”, levam para sala, fazendo movimento, fazendo tudo. Você precisa de ver. É muito bacana. É a hora que eu vejo que eles estão muito melhores que eu penso.		
PSPR	8- <u>Eu acho que eles estão mal relacionados ainda. Eu acho que a parte de grandezas e medidas poderia estar um pouco melhor com a parte de Geometria. Eu penso nisso, ela poderia estar melhor ali. Porque lá no 6º ano, ela separa a parte de grandezas e medidas. Tem aquela parte de medida de tempo. Isso não tem a ver com Geometria. Mas, a parte de ângulos, está separado e poderia estar melhor relacionado com a parte de Geometria. Por exemplo, medidas. Não tem como não relacionar, por exemplo, medidas de comprimento com a Geometria, não tem como não relacionar. E elas estão separadas. Mas é uma relação que a gente tem que fazer. Não tem como não fazer.</u> 8.1- <u>Por exemplo, medida de comprimento, quando a gente trabalha a área tem perímetro. Eu acho que a relação que dá para fazer com as grandezas é nos perímetros, nas áreas, nos ângulos, essa relação que a gente faz nos polígonos. Calcular a área do quadrado, retângulo e triângulo. E as transformações de medidas. Eu acho que são essas relações que dá para fazer.</u>	Eu acho que eles estão mal relacionados ainda. Eu acho que a parte de grandezas e medidas poderia estar um pouco melhor com a parte de Geometria. Eu penso nisso, ela poderia estar melhor ali. Porque lá no 6º ano, ela separa a parte de grandezas e medidas. Tem aquela parte de medida de tempo. Isso não tem a ver com Geometria. Mas, a parte de ângulos, está separado e poderia estar melhor relacionado com a parte de Geometria. [...] medida de comprimento, quando a gente trabalha a área tem perímetro. Eu acho que a relação que dá para fazer com as grandezas é nos perímetros, nas áreas, nos ângulos, essa relação que a gente faz nos polígonos. Calcular a área do quadrado, retângulo e triângulo. E as transformações de medidas. Eu acho que são essas relações que dá para fazer.	08 - Conhecimento didático do professor em relação ao Ensino Intradisciplinar
PTSP	8- <u>Olha eu vejo que o que mais se relaciona é a questão de área e perímetro. E aí a gente usa muito a álgebra para relacionar uma coisa à outra. Ela entra tanto na parte de equação do 2º Grau, quanto, na parte de monômios, binômios, essas coisas. O conceito de área e perímetro está sempre presente.</u> 8.1- <u>Nos exercícios. Sempre relembrando para eles os conceitos</u>	[...] o que mais se relaciona é a questão de área e perímetro. E aí a gente usa muito a álgebra para relacionar uma coisa à outra. Ela entra tanto na parte de equação do 2º Grau, quanto, na parte de monômios, binômios, essas	08 - Conhecimento didático do professor em relação ao Ensino Intradisciplinar

	fundamentais. Conceitos de área e perímetro de quadrados, retângulos e triângulos. O que eles mais esquecem é de trapézios, de losangos. Mas, mesmo assim sempre tem que ter uma revisão antes de fazer os exercícios. Antes de começar a aula, faço uma revisão simples e aplico essa parte.	coisas. O conceito de área e perímetro está sempre presente.	
Questão 9- Quais são as dificuldades mais recorrentes na aprendizagem da Geometria? Questão 9.1- A que se deve? Questão 9.1.1- O que você faz frente a essas dificuldades? Questão 9.2- Você analisa as dificuldades cometidas pelos alunos no desenvolvimento dos conteúdos? Questão 9.2.1 Como? Questão 9.3 Quais ações você utiliza para tentar reduzir a incidência dessas dificuldades? Questão 9.4 Durante suas aulas você procura detectar as dificuldades de um aluno em particular?			
Professor-Participante	“Manifestações” dos Professores	Unidades de Contexto	Unidades de Registro
PASC	9- <u>Acredito que ocorre muito, confundir o que é plano com o que é espacial. Os conceitos. Confusão muito grande do que é perímetro, do que é área. Do que é volume, nem se fala.</u> Acredito que essas são as principais. São as mais básicas. Que sempre acontecem. Sempre acontecem muito. 9.1. Olha, vou ser bem sincera que não consigo entender como elas acontecem. Não compreendo. Porque é o conceito. É tão simples. Para mim, lógico. [inaudível] a gente coloca, eu coloco o que é o conceito ou peço para ele pesquisarem. Às vezes os alunos trazem o conceito. Eles mesmos explicam para os outros. E quando pergunta de novo, naquele momento de distração, eles se enganam. Confundem perímetro com área. Enfim, eu realmente não posso dizer qual é a origem disso. Porque, eu não sei. 9.1.1 Primeiro que ela parte o coração. Depois, eu vou tentar. Como eles trabalham bastante com os cadernos, eu peço: voltam lá. Não está escrito lá o conceito de perímetro? O que significa isso? Eu peço para eles olharem alguma atividade que foi feita. Rever alguma atividade que já foi feita em relação a esse conteúdo, para... Olha, como é isso aqui? Essa atividade foi feita assim. Ela está certa ou ela está errada? Como é que é esse conceito que você está tendo sobre esse assunto. Ele está certo ou ele está errado? Eu peço para os alunos, para	Acredito que ocorre muito, confundir o que é plano com o que é espacial. Os conceitos. Confusão muito grande do que é perímetro, do que é área. Do que é volume, nem se fala.	09 - Conhecimento do professor em relação às dificuldades dos alunos associadas a um determinado conteúdo

	os outros estudantes, para envolver a turma, eu peço: sala, quem tem uma opinião diferente? É assim que funciona ou, não é? E sempre tem alguém que traz o conceito certo. Assim, a gente acaba discutindo e formaliza novamente e toda vez que precisa a gente volta nessas questões. 9.2- Eu sempre tento. Conseguir analisar tudo, não sei se alguma coisa passa. Mas eu sempre tento. 9.2.1- Eu faço assim, por exemplo, listas de atividades, sempre faço a correção junto. Peço para os alunos discutirem o que está certo ou que está errado. Eles corrigirem essas atividades. Sempre deixo muito aberto para perguntarem, não só para mim, mas, para os colegas. 9.3- Gosto de trabalhar bastante em equipe, para que os alunos consigam discutir entre eles. E na hora de fazer uma avaliação formal, uma prova. Tenho que fazer uma prova, então na hora a prova, eu vou lá corrijo na frente à recuperação. Nós temos a recuperação paralela, coloco as principais dificuldades dos alunos. Às vezes eu até tiro fotos, sem destacar o nome e coloco: olha o que aconteceu aqui? Sabe. Quando a turma tem abertura para isso, não tem problemas. O que aconteceu aqui? Por que essa questão está errada? Então o aluno fala. Geralmente, é assim que eu trabalho. 9.4 De um aluno em particular? Como eu conheço a mais de um ano, a maioria dos meus alunos, então eu já consigo saber aquele que vai ter certa dificuldade em relação a tal conteúdo e aquele que não vai. Eu tenho sempre esses alunos com algum diagnóstico na sala, que a gente já fica mais atenta para fazê-los serem mais espontâneos. Perguntar. Tentar. Pois, tem aquele aluno que é mais tímido, que não vai falar, não vai. De repente você tem que passar perto da carteira dele e falar você tem alguma dúvida? Está tudo bem? Qual é o problema? O quê que é isso, o quê que, não é? Pergunto para ver se ele está dominando o conteúdo ou não está. Sempre tenho que chegar perto desses alunos, porque, eles não vão chegar perto do professor. Eu trabalho também com apoio pedagógico. Eu tenho algumas aulas	

	em que eu posso chamar os alunos que estão com mais dificuldades, para atender em outro momento, no contra turno. Então eu chamo, por exemplo, dois, três alunos e posso rever os conteúdos ou trabalhar de forma diferenciada os conteúdos com esses três alunos de acordo com as dificuldades deles.		
PASP	9. Acho tão difícil falar genericamente. Acho muito difícil. Porque eu acho que cada aluno tem uma dificuldade ou não. Eu vejo que muitos alunos já vêm com um negócio assim: aí professora, eu sou péssima em Geometria. Eu não aprendi nada. Minha professora não dava. Já ouvi umas falas, por exemplo: a professora não dava nada. Sabe o que a professora fazia? Ela pegava dava o assunto - eles me contando - e aí ela dava exercícios e ela resolvia os exercícios na sala, ela copiava na lousa as resoluções. Então, assim, a gente acha que em 2018, 2017 não é possível que a gente veja professores que tenham algum problema com Geometria. Mas tem. Os alunos relatam para gente. E outros já ficam empolgadíssimos... Professora eu adoro Geometria. Então, eu vejo assim, que muitas das dificuldades, estejam relacionadas a essa questão das experiências anteriores que eles tiveram com o assunto. E eu vejo assim, por exemplo, eu ensino eles, a gente tem que observar as figuras, escrevendo os dados na figura do quê que a gente tem. Eu não consigo enxergar, sabe genericamente. Está pergunta está muito difícil. Está muito ampla. Difícil falar quais as principais dificuldades. Nessa avaliação diagnóstica que eu dei no começo do ano, tinha atividades de Geometria. Por exemplo, eu percebia, assim,	[...] Quando os problemas ficam um pouco mais complexos. Relacionar áreas, subáreas, tópicos, aí eles têm mais dificuldades.	09 - Conhecimento do professor em relação às dificuldades dos alunos associadas a um determinado conteúdo

PDSC	9- Em si, é na parte da Matemática. Em minha opinião, tem alunos ótimos em Matemática que tu falas uma vez e eles já estão tirando dez na prova. O que acontece com a maioria dos alunos? É essa parte de vir já com uma ideia errada para o 6º Ano. Que é a partir do ano que a gente começa a dar aulas. As maiorias dos pedagogos já fazem pedagogia por não gostar de Matemática. Tanto é que muitas faculdades de Pedagogia estão tirando essa parte. Antes tinha Estatística, tinha várias disciplinas relacionadas a Matemática e estão tirando fora porque eles não conseguiam ser aprovados. 9.1- Então, eu vejo, às vezes, essa impressão que os professores das séries iniciais dão aos alunos faz com que a maioria já vem com bloqueio no seu ensino. Claro que é só uma opinião. Mas, a maior dificuldade é essa. Esse bloqueio faz com ele não saiba as quatro operações. E esse déficit já vai focalizando em toda a disciplina. Como é que tu vais ensinar frações para um aluno que não sabe somar, ou que não sabe multiplicar, que não sabe dividir. Então se torna muito difícil. E tu relacionas isso com o conteúdo de equação. Como é que tu vais ensinar uma equação, se o aluno não consegue ter essa clareza nas quatro operações básicas? E na parte de Geometria é um agrave, porque tu precisas dessa parte inicial. Desse básico. E o aluno, às vezes, não consegue. Meus alunos, principalmente, tudo que ensina, eles conseguem fazer. Eles erram nas pequenas coisas. Numa adição, numa multiplicação. Então o erro maior é isso aí. A parte Matemática, em si, eles conseguem fazer. 9.1.1- A gente foca. Eu, normalmente, não deixo nenhum aluno no Ensino Fundamental a usar calculadora. Então, todos os cálculos são feitos no quadro detalhadamente. Isso vai ajudando. Tem ainda reforços fora do horário, de vez em quando, não é sempre. Mas, o principal é, ao invés de eu pegar e colocar a resposta pronta, eu desenvolvo toda a conta, passo a passo, de uma multiplicação, de uma divisão, até o aluno aprender. Porque o déficit está aí. 9.2 Sim! Analiso. Mas, como lhe disse, às vezes, a falta de tempo faz	Em si, é na parte da Matemática.	09 - Conhecimento do professor em relação às dificuldades dos alunos associadas a um determinado conteúdo

	com que você não consegue chegar a todos. Então, tu focas, focas e de repente, tu vês que o aluno está “indo”. Só que esse “indo”, precisaria que tu desse um pouquinho mais de atenção. E às vezes tu não tem essa disponibilidade. Até porque a estrutura de bimestre, por exemplo, tu dás quatro ou cinco aulas e já obrigado a fazer uma avaliação. Nessa avaliação, tu já tens que fazer uma recuperação. Porque querendo ou não a gente é baseado em avaliações. Algum tempo, que tu poderias dedicar a tirar essas dúvidas, abordar diferente ou de forma mais devagar, tu acabas tendo que fazer o papel burocrático de ter as quatro avaliações durante um bimestre. 9.3- Eu procuro fazer muitos exercícios e corrigir todos os exercícios. Essa é a ação que eu faço. 9.4 Sim! E, normalmente, na verdade, nunca a dúvida é só de um aluno. Mais alunos tem a mesma dúvida que acabam escondendo. Então, se eu detecto de um aluno, teoricamente, eu acredito que mais alunos vão ter essa mesma dúvida. Então, eu procuro resolver, no caso, para que todos os alunos vejam aquela dúvida. Os que sabem vão fixar melhor. E os que estão perdidos entre "saber, não saber", com certeza eles vão se situar melhor. Só que eles estavam com vergonha de pedir ou omitindo alguma coisa.		
PMMG	<u>9- Tem que pensar mais um pouco. As dificuldades são mais gerais. O aluno já tem dificuldade em Matemática, também vai ter dificuldade em muita coisa.</u> Alguns alunos, eles se engasgam um pouco mais, por conta das aplicações que são mais imediatas. Algumas são mais até utilitárias, digamos. Então, alguns acabam se engajando até mais. Mas, as dificuldades não sei te dizer assim de cara, se tem dificuldades mais específicas em Geometria. Pelo menos com essa abordagem. Deva até haver, mas, <u>eu vejo mais dificuldades gerais da aprendizagem da Matemática.</u> 9.1 Isso aí também é de uma complexidade gigantesca. Porque quando chega lá no Ensino Médio a tendência é - não estou dizendo que	Tem que pensar mais um pouco. As dificuldades são mais gerais. O aluno já tem dificuldade em Matemática, também vai ter dificuldade em muita coisa. [...] eu vejo mais dificuldades gerais da aprendizagem da Matemática. Agora, eu penso que a vida inteira se trabalhou com determinada abordagem no ensino da Matemática que talvez não seja a mais adequada. Desde que ele começou a estudar	09 - Conhecimento do professor em relação às dificuldades dos alunos associadas a um determinado conteúdo

	eu concorde - a tendência do professor é a de culpar o aluno por não ter base. É sempre assim, coloca a culpa no anterior. <u>Agora, eu penso que a vida inteira se trabalhou com determinada abordagem no ensino da Matemática que talvez não seja a mais adequada. Desde que ele começou a estudar uma abordagem que talvez, vamos colocar nesses termos, não seja a mais adequada e aí foi arrastando ou piorando certas dificuldades.</u> É claro que quando ele chega nas nossas mãos têm uma série de coisas. Só de você pensar na psicologia, vai ter aquele problema de auto eficácia, vai ter aquele problema de motivação, vai ter uma série de outros problemas, crenças e concepções, é têm muita coisa envolvidas ali, na dificuldade que ele tem. Mas, de modo geral o que é mais próximo de nós influenciar é a questão das escolhas da metodologia de ensino. Então eu penso mais nessa série de... <u>como é que a Matemática vem sendo abordada até aquele momento, que não contribuiu para modificar um pouco essa dificuldade dele? Até porque também, chega numa altura, que esse processo de enculturação desse paradigma tradicional é tão grande que eu tenho percebido que quando a gente tenta fazer diferente, a dificuldade é a mesma ou até maior do que seguir a tradição.</u> Muito embora, eu acredito que mesmo a dificuldade sendo maior para o aluno, isso vai ter consequências mais benéficas do que seguir o modelo tradicional. Mas, não é fácil porque o aluno muitas vezes ele resiste um pouco. Principalmente, quando ele é forçado a pensar um pouco mais, a ter que refletir, a ter que argumentar, enfim. 9.1.1- Como eu te falei no início, <u>cada vez que eu começo com um conteúdo, eu estudo algo mais sobre ele. Sempre estudo algo mais. Sempre tem propostas de atividades que a gente encontra na literatura da Educação Matemática, então, não faltam ideias. Eu já começo pensando desde antemão, mesmo antes de ter percebido a dificuldade do aluno. O que eu penso é que eu vou utilizar isso aqui, essa atividade, seja o que for, mas pensando, ela deve ter suas</u>	uma abordagem que talvez, vamos colocar nesses termos, não seja a mais adequada e aí foi arrastando ou piorando certas dificuldades. [...] como é que a Matemática vem sendo abordada até aquele momento, que não contribuiu para modificar um pouco essa dificuldade dele? Até porque também, chega numa altura, que esse processo de enculturação desse paradigma tradicional é tão grande que eu tenho percebido que quando a gente tenta fazer diferente, a dificuldade é a mesma ou até maior do que seguir a tradição. Muito embora, eu acredito que mesmo a dificuldade sendo maior para o aluno, isso vai ter consequências mais benéficas do que seguir o modelo tradicional. [...] cada vez que eu começo com um conteúdo, eu estudo algo mais sobre ele. Sempre estudo algo mais. Sempre tem propostas de atividades que a gente encontra na literatura da Educação Matemática, então, não faltam ideias. Eu já começo pensando desde antemão, mesmo antes de ter percebido a dificuldade do aluno. O que eu penso é que eu vou utilizar isso aqui, essa atividade, seja o que for, mas pensando, ela deve ter suas potencialidades, mas deve ter suas limitações. Então, eu	

	potencialidades, mas deve ter suas limitações. Então, eu sempre gosto de avaliar essa proposta. Essa proposta, eu percebi que ela tem isso de potencial, mas os alunos tiveram muita dificuldade nesses aspectos assim. Então eu penso sempre em avaliar essas propostas que eu utilizo que eu encontro na literatura. No caso, no próximo ano, no próximo semestre, tentar aprimorar ainda mais ou melhorar essas atividades ou buscar outras. 9.2- <u>Sim! Sim! Com certeza. Isso me faz pensar, imediatamente. Porque a tendência da gente é repetir de novo. Dar a explicação, ele não entende e você explica de novo. Explica de novo, mas repetindo a mesma coisa.</u> Na verdade, nem dá tempo. Muitas vezes, o aluno não nota isso. A gente vai pressionando, ele pergunta e a gente apresenta outra questão para ver se induz ele para chegar a algum lugar. <u>Normalmente, não é o que acontece sempre, às vezes, a gente tem a tendência de dar a resposta final logo. É a tendência que a gente foi formado nesse paradigma, o aluno perguntou e você vai querer dar uma resposta e encerrar ali.</u> 9.3- Então, muitas vezes eu tento. Na medida do possível ir apresentando alguns questionamentos para ver se induz ele ao entendimento daquilo que eu estou querendo explicar ali para ele não ter dificuldade. 9.4- Em geral, a dificuldade mais da turma ou daqueles que se manifestam com maior frequência. De repente você percebe que a dificuldade está com “fulano”, embora, ela pode ser de muitos. Agora tem casos de alunos que você já conhece de antemão. Alguns alunos você já conhece há mais tempo, você já espera uma certa dificuldade.	sempre gosto de avaliar essa proposta. Sim! Sim! Com certeza. Isso me faz pensar, imediatamente. Porque a tendência da gente é repetir de novo. Dar a explicação, ele não entende e você explica de novo. Explica de novo, mas repetindo a mesma coisa [...]. Normalmente, não é o que acontece sempre, às vezes, a gente tem a tendência de dar a resposta final logo. É a tendência que a gente foi formado nesse paradigma, o aluno perguntou e você vai querer dar uma resposta e encerrar ali.	
PNMG	9- <u>Falta de conhecimento prévio. Só isso.</u> Se o aluno tem uma formação básica, desde o início, aprendendo assunto e os conceitos da geometria, ele dá uma sequência. Agora, quando você fala com o aluno, assim: isso é um triângulo equilátero. E ele não sabe o quê que é um triângulo equilátero, aí já começa a ter problema. Mas, quando ele vem com toda a solidificação anterior, a geometria flui diferente. Ele não tem	Falta de conhecimento prévio. Só isso. [...]	09 - Conhecimento do professor em relação às dificuldades dos alunos associadas a um determinado conteúdo

	dificuldade. Agora, quando não tem esse conceito anterior, bem formado, aí sim, a Geometria torna um problema para ele. Por isso que o aluno fica até com medo da Geometria. Mas, a gente sempre, é como eu te falei, com material concreto a gente vai tentando superar essas coisas. Mas, tem certas coisas que a gente não consegue superar, porque você não tem tempo para ficar voltando conteúdo. Então, eu tenho que pedir para eles irem para a monitoria, orientar os monitores o que que é a dificuldade, para eles trabalharem na monitoria. 9.1 Então, isso é difícil. Eu acredito assim, que uma boa formação básica, acabou. Mas quando essa formação básica não está bem-feita, é onde você tem os problemas. Eu sempre percebo isso. Aí está no problema do nosso país. Quais são os pilares da formação de um professor: remuneração, formação e ambiente de trabalho. O quê que nós professores estão tendo hoje? Nada. Então, quando você vê o professor desestimulado, não querendo fazer a parte dele ou fazendo de qualquer jeito. Você vê que está dentro disso. Desse Pilar. Ou ele não tem salário digno ou não tem uma formação boa ou ele não tem um ambiente de sala. Quando eu trabalhava Escola Municipal em Belo Horizonte, muitas vezes eu levava uns 10 a 15 minutos para conseguir colocar a turma no lugar, aquela agitação em sala, acabar com aquilo. Para você ver que isso é uma perda de tempo. 9.1.1 Nos meus alunos? Por exemplo, eu recebi agora uma turma agora, como já te falei, de alunos que vieram do ensino fundamental muito sem base. Fiz a primeira etapa agora com eles. Ficou mais ou menos 70% ou 80%, sem média, sem a nota mínima. Então, o quê que eu estou fazendo? Aula de monitoria com eles, exercício de reforço e vão fazer outra prova daqui uns 15 dias. Para ver se eles conseguem aprender. Então, eu orientei os monitores, os trabalhos que eles vão fazer, os exercícios, para eles aprenderem o conteúdo. E os monitores são muito bons eles já vão fazer revisão, propriedades operatórias da potência... Eu diria que eles estão chegando sem saber	

	esses detalhes. Radiciação, por exemplo, as propriedades dos radicais, polinômios. Então, eles já vão trabalhar esses conteúdos com eles para ver se eles conseguem atingir algum nível. Então, eu estou fazendo essa parte, entendeu? Tem a obrigação de assistir pelo menos três monitorias na semana. Para fazer a atividade, estudar, tentar de novo e me mostrar que aprendeu alguma coisa. E aí se não aprendeu, nós vamos ter que ver uma outra forma de tentar recuperá-lo. O que é muito difícil quando o aluno chega nesse ponto. 9.2 Sim! Sim! Principalmente, eu gosto muito de dar prova aberta, que eles têm que me mostrar o raciocínio, e aí no desenvolvimento da questão eu vou vendo ali o que é que ele sabe. Aí eu já vou apontando: você não sabe isso. Então, nós vamos ter que estudar isso e já vou falando com eles. Na hora de entregar a prova, eu já vou olhando e já marco na prova para eles, o quê que é que não está certo. O que é que foi feito errado. Às vezes, eu vejo a falta de atenção e às vezes eu vejo uma falta de conhecimento mesmo. Então, por exemplo, eu tenho aluno que agora uma equação simples de igualdade, duas de frações eles não souberam responder. Então, para você ver como é que está o nível da coisa. 9.3 Então uso muito isso, sempre que eu vejo tem um conteúdo que eles não têm muito conhecimento, eu faço um gancho no quadro, na hora de explicar alguma coisa. Eu digo: vamos aqui. Vamos prestar atenção aqui. E faço uma recordação com eles, daquele conteúdo e se é reincidente, se eles estão ainda com muita dificuldade, aí tem que ser mesmo na monitoria que a gente tem que tirar essa dúvida. Nós temos também o atendimento ao aluno, nós temos 4 horas na escola que eu fico disponível para aluno. Então, quando o aluno me procura... Eu falo para eles me procurem. Aí às vezes, ele me procura para a gente fazer um exercício, para eu acompanhar, tirar aquela dúvida dele. Então, é desse jeito que a gente está tendo que trabalhar com eles. Agora, deixar de dar o conteúdo, voltar conteúdo, já falei para eles, "não volto não".	

	Porque tem outro conteúdo para trabalhar. Senão vai sempre crescendo essa massa de bolo. Ela sempre vai ficando grande. E a gente não consegue cumprir tudo. 9.4 Olha, procuro. Mas, não é sempre que eu consigo atender esse aluno. Assim dentro do espaço da sala de aula. Porque a sala está com trinta (30), trinta e dois (31) alunos. Todos também com suas dificuldades, então, eu também não posso ficar o tempo todo com uma dificuldade. Normalmente, esse aluno que tem muita dificuldade, ele te toma mais tempo. Então, eu sempre convido esse aluno a me procurar para agendar atendimento, para ajudá-lo. Às vezes eles vão, a gente vai trabalhando e vai conseguindo superar. Quando eles têm interesse, porque tem também aquele aluno que você fala “me procure” e ele esquece. Então, também tem esse problema.		
PSPR	9- Nós vamos falar de obstáculos ou obstáculo epistemológico. Você acredita que um professor me pegou um dia, tudo que eu faço é obstáculo epistemológico. Tudo que eu invento, tudo que eu invento, ele diz que é obstáculo epistemológico. Vou fazer o quê? Obstáculo eu vejo assim, eu sou muito... Eu devia fazer melhor essa parte de desenho geométrico. Eu devia ser organizada, bonita, todo mundo com seu material. Eu sou desorganizada. Então a parte de Geometria eu tenho que melhorar. Ou eu vou ter que fazer essa “tecnologia”, ou eu vou ter que voltar e vou ter que trabalhar essa parte de desenho. Porque eu sou péssima nisso. E meus alunos também são péssimos. Então acho que essa parte de Geometria... O obstáculo no meu trabalho eu vejo que é a parte de desenho, de construção. Eu vou falar o seguinte... Eu vou falar uma coisa... Eu sempre falo assim: perímetro em matemática, é que nem verbo “to be” em inglês. Todo ano se fala e eles nunca sabem. É ou não é verdade? <u>A gente fala perímetro... Eu vejo assim, nessa parte, área, a gente tem que estar relembrando todo dia.</u> Não sei o que acontece. É que eu estou falando mais dos pequenos. É, eles gostam. Eles acham bonito. <u>Mas, eles esquecem. Pode ser que a gente não use tão frequentemente, como</u>		09 - Conhecimento do professor em relação às dificuldades dos alunos associadas a um determinado conteúdo
		A gente fala perímetro... Eu vejo assim, nessa parte, área, a gente tem que estar relembrando todo dia. [...] Mas, eles esquecem. Pode ser que a gente não use tão frequentemente, como precisa de figura, precisa de ilustração, eu acho que a gente abandona um pouco. Abandona	

	<u>precisa de figura, precisa de ilustração, eu acho que a gente abandona um pouco. Abandona não. A gente não está toda hora com isso na frente.</u> 9.1- É porque a gente não fala todo dia. 9.1.1- Tudo de novo. É que nem filho, todo dia a mesma coisa. Rever tudo de volta. Rever, rever, rever... Rever todo dia. 9.2- Sempre! Sempre! Eu tenho autopunição por causa disso. Fico me auto punindo. Vejo o que está acontecendo e converso com eles. Por que vocês estão fazendo isso? É sempre assim. Na hora em que eu pego, já vou chamando. Estou trabalhando alguma coisa... Mas, isso é em todos os conteúdos, não é só Geometria. Eu estou trabalhando alguma coisa, raramente eles têm um tempo para fazer sozinhos na minha aula. Mas é assim, eu boto uma cadeira no meio e sento lá. Vou chamando: vem você. Eu digo o que você está fazendo aqui? E eu vou vendo o outro e está fazendo a mesma coisa. 9.3- Então, eu paro tudo. Vamos lá: gente por que vocês fazendo isso? Por que vocês estão pensando assim? Eu falei alguma coisa que deu a entender isso? Vamos voltar. Então eu falei alguma coisa errada. Então vamos entender de volta. Porque o que eu falei pode ter dado margem a entender aquilo. Então se muita gente está falando aquilo, é porque eu falei algo que deu a entender aquela possibilidade. Tenho muita culpa no cartório. Se muita gente está fazendo a mesma coisa. Então eu tenho muita culpa do cartório. 9.4 Sempre! Já tem uns que são minhas cartas marcadas. O que você está pensando. Vem aqui que eu quero falar com você. É o tempo inteiro. Eu sei o que eles estão pensando.	não. A gente não está toda hora com isso na frente.	
PTSP	9. <u>Acho que a primeira dificuldade é o uso correto da régua. Porque eles têm muita dificuldade onde começa o zero e onde que ela começa no um.</u> Isso é engraçado. Porque todos os anos, até no colégio particular parece que eles têm essa dificuldade de usar a régua. Até esses dias eles estavam fazendo o plano cartesiano e eles se confundiram na hora de usar a malha	Acho que a primeira dificuldade é o uso correto da régua. Porque eles têm muita dificuldade onde começa o zero e onde que ela começa no um. [...] eles falam muito que está relacionada com	09 - Conhecimento do professor em relação às dificuldades dos alunos associadas a um determinado conteúdo

	quadrícula por causa disso. Mas, outras coisas, às vezes, o que eu procuro ver é que <u>eles falam muito que está relacionada com fórmulas, a Geometria e, eu procuro mostrar a proporcionalidade, procuro mostrar de uma forma mais intuitiva que não precisa saber a fórmula para saber fazer as contas</u>. Tanto que eu gostei da aula da PSPR, porque mostra bem simples a fórmula da área do quadrado e do retângulo, de uma forma mais intuitiva. 9.1- Olha, eu estou dando aula a onze (11) anos, quanto mais passa o tempo, está um pouquinho, assim... Não sei se os alunos vêm mais desinteressados. Se eles não estudam. É muita falta de fazer tarefa de casa. É que eu dou aula na periferia, também é outra realidade, vou ser sincera. Então, eu tenho um público que ele estuda na minha aula. E que se eu passar de lição de casa, são poucos os que vão fazer. Vinte (20) a trinta (30) por cento dos alunos que vão fazer. Esse é o problema. Talvez não estar sempre em contato com o conteúdo. Sempre estar estudado. Não estar se empenhando. Eu tenho cinco (5) alunos analfabetos esse ano. Analfabeto mesmo. Do tipo que não consegue relacionar o número três (3) a três unidades. É complicado a gente querer exigir muito, nessa parte, assim. É o que eu percebo. Antes, cobrava mais, cobrava em prova, cobrava o conteúdo específico para eles formularem. Eu conseguia. E fui percebendo que isso foi diminuindo. Cada vez mais a resposta vinha pior. Até eu brinco que... Eu nunca esqueço que um dia eu perguntei: qual o nome do triângulo que tem três lados iguais? E o menino respondeu: quadrado. Quer dizer, ele nem viu que tinha três nomes diferentes apenas e ele tinha que decorar qual era que tinha todos os lados iguais, dois lados iguais e nenhum lado igual. Ele lembrou que têm lados iguais o quadrado. Eu passo uma semana inteira falando e, geralmente, ou eu dou a prova na quinta, na sexta ou então eu falo na segunda vamos fazer prova e no final de semana vocês lembram de tudo o que aconteceu. E vem essas coisas assim.	fórmulas, a Geometria e, eu procuro mostrar a proporcionalidade, procuro mostrar de uma forma mais intuitiva que não precisa saber a fórmula para saber fazer as contas. Como eu falei, para retomar sim. Porque você já vai percebendo quais são as dificuldades dos alunos durante as aulas. Você já percebe que ele tem dificuldades de usar o compasso. Aquele que tem dificuldade com a régua.	

	9.1.1- Então eu vou revisando os conteúdos. Faço correção da prova e dou uma devolutiva para eles. Procuro ver se eles realmente lembraram e não souberam relacionar. E esses conteúdos estão sempre voltando de um ano para o outro ou de um bimestre para o outro. A gente acaba revendo. Falo que é um conteúdo em espiral, está sempre avançando um pouco mais e mesmo avançando, tem que estar sempre voltando, fazendo uns mais básicos para relembrar. 9.2- <u>Como eu falei, para retomar sim. Porque você já vai percebendo quais são as dificuldades dos alunos durante as aulas. Você já percebe que ele tem dificuldades de usar o compasso. Aquele que tem dificuldade com a régua.</u> Então eu costumo brincar que eu não dou aula sentada, eu fico andando pela sala e mostrando as dificuldades entre eles mesmos. 9.3 Fazendo a retomada do conteúdo. Eu procuro trabalhar com eles em duplas, para que um ajude o outro. Geralmente, eu brinco que eu faço um sorteio "fake". E "fake" são as duplas que eu mesmo direciono, aquele que sabe mais com quem sabe menos, e aí um vai ajudando o outro. Eu vou fazendo assim. 9.4 A gente consegue perceber. Às vezes têm alunos que tem extrema dificuldade em Matemática. Como eu falei eu tenho alunos que são analfabetos, que no caso é uma coisa super específica para eles. Tem até um planejamento específico também. Mas aqueles que têm dificuldade, ou eles estão em dupla com outra pessoa, ou eu vou mais próximo dele. Procuro fazer com ele responda as minhas perguntas. Ou se alguém responde, explique de uma maneira diferente para aquele aluno. Se for uma dúvida geral da sala, eu tento ver outra maneira de explicar. Às vezes eu passo vídeo para eles. Depende do conteúdo e da aula.		
Questão 10- Em suas aulas, todos os alunos têm a oportunidade de participar com perguntas e respostas sobre o conteúdo da aula? Questão 10.1- Ao desenvolver uma aula, você considera, em sua didática, os alunos de forma homogênea ou você leva em conta as características epistemológicas (raciocínio) dos alunos?			
Professor- Participante	“Manifestações” dos Professores	Unidades de Contexto	Unidades de Registro

PASC	10- Todos? É muito grande isso. Muito abrangente. Todos não. Sempre tem aquele que não quer participar. Sempre tem aquele que, hoje eu não estou a fim. Eu tento buscar sempre: olha fulano, fala aí para mim, o que eu faço sobre isso? Preste atenção um instante aqui. Sempre tento chamar eles para a aula, mas, nem sempre é possível. Depende da turma. Tem turma que todo mundo quer participar, pelo menos falar alguma coisa, nem que seja alguma coisa nada a ver, mas, querem falar e tem turma, que não tem jeito, você entra lá dentro e é gelo. Então tem que ficar chamando pelo nome e é assim que eu trabalho. 10.1 <u>Olha eu tento separar mais ou menos em alguns grupos, assim, quem eu conheço. Mas, eu sempre penso que todos podem evoluir de acordo com as atividades.</u> Então, se eu vou fazer uma atividade, uma ficha de trabalho investigativa ou uma coisa assim. Se eu for seguir essa sequência, eu vou colocar questões de nível fácil, de nível médio e de nível difícil e se eu vou trabalhar de duplas, trios, sempre tento colocar ou que tenha – capacidade não é uma coisa boa de falar – que tenha mais ou menos o mesmo ritmo de raciocínio, juntos. Ou se não, eu coloco, eu não gosto de colocar alunos muitos diferentes juntos, porque daí um leva o outro nas costas, como se diz, “né”. Um acaba indo lá em cima e o outro fica lá embaixo. Então, eu tento equilibrar isso quando eu trabalho em equipe e quando é no individual tenho que dar uma maior atenção aqueles alunos que não são tão autônomos. E, é isso que eu penso quando faço uma atividade. Eu penso nas situações que vai ocorrer na sala de aula.	Olha eu tento separar mais ou menos em alguns grupos, assim, quem eu conheço. Mas, eu sempre penso que todos podem evoluir de acordo com as atividades.	10 - Conhecimento didático e pedagógico do professor de matemática
PASP	10- Eu tento oportunizar isso. Mas eu não sei se a gente consegue 100%. A gente tenta dar oportunidade, mas, tem alunos que são mais introspectivos. Não perguntam muito. Outros não estão tão atentos. Mas, eu tento fazer com que todos participem. Tento fazer atividades, em grupo. Porque aí eu vou aos grupos. Na hora em que eu estou na lousa explicando eu olho muito para eles e às vezes que vejo que alguém não está... eu dou uma “perguntadinha”. Sabe,	[...] depende da forma como a gente está trabalhando. Quando você está dando uma aula expositiva, [...]. Você está dando aula como se todo mundo fosse uma coisa só. Uma coisa homogênea [...]. Quando você dá alguma atividade para eles fazerem, e por	10 - Conhecimento didático e pedagógico do professor de matemática

	assim. Eu tento fazer isso, mas... Eu tento dar oportunidade. Mas não são todos os alunos que participam, principalmente de forma igual. Têm uns que perguntam mais. São mais intensos. Outros quase não falam. 10.1- Eu acho assim, por exemplo, <u>depende da forma como a gente está trabalhando. Quando você está dando uma aula expositiva, você está dando aula, não têm jeito, a aula expositiva, você não vai atingir cada um. Você está dando aula como se todo mundo fosse uma coisa só. Uma coisa homogênea</u> e você vai lá e expõe o assunto. E, aí assim, a partir das dúvidas deles, quando eles participam da aula, você pega, a partir do que eles estão perguntando, você vai seguindo caminhos outros. <u>Quando você dá alguma atividade para eles fazerem, e por isso que eu dou algumas atividades em grupo para eles fazerem, você também consegue fazer... Partir da ideia deles, partir do que eles estão pensando. Você consegue fazer isso. Então depende do jeito que você está trabalhando na aula.</u> Por exemplo, essa semana aqui eu levei os alunos no laboratório de informática, para eles fazerem as construções com o GeoGebra e a partir das dúvidas deles... Aí assim, ... É totalmente assim: a partir das dúvidas deles. Eu escrevo assim para eles: tente construir um paralelogramo. Cada um vai percorrer uma ideia e eles vão tentar e é totalmente assim individual... Eles estavam trabalhando em dupla. Mas quando você trabalha numa aula expositiva é difícil você pegar cada um. Você dá a sua ideia. Você tem um fio condutor... Põem a construção do que você está querendo abordar e aí se tiver, quanto maior a participação, você tenta fazer essas relações.	isso que eu dou algumas atividades em grupo para eles fazerem, você também consegue fazer... Partir da ideia deles, partir do que eles estão pensando. Você consegue fazer isso. Então depende do jeito que você está trabalhando na aula.	
PDSC	10- Sim! Todos. Depois que tu ganhas a confiança de uma turma. Normalmente nas minhas aulas, os alunos conseguem perguntar, tirar dúvida. Existe no começo de cada ano, por exemplo, aquela ideia: não vou perguntar, porque meu colega vai dar risada de mim. Então, eu já chego e coloco regras no primeiro dia de aula. O aluno que perguntar e o colega der risada, esse que deu risada vai para o quadro tirar a dúvida	[...] a princípio eu trato a turma como homogênea. Pela questão de tempo, a estrutura é muito difícil tu abordar diferente. [...] eu praticamente trato a turma como homogênea. Mas, eu vou abordando depois para cada aluno de uma maneira	10 - Conhecimento didático e pedagógico do professor de matemática

	do aluno. Então, isso faz com que quando o aluno pergunte, os outros prestem atenção na pergunta e não dê risada. Então, a turma vai criando uma confiança e eles conseguem opinar, conseguem perguntar e isso faz com que a aula seja bem produtiva. 10.1- <u>Eu sei que é errado, mas, a princípio eu trato a turma como homogênea. Pela questão de tempo, a estrutura é muito difícil tu abordar diferente.</u> Eu tenho alunos, já tive alunos autistas, então, é claro, eu fazia planejamentos paralelos para esses alunos, mas, o aluno que não tem, assim, esse tipo de dificuldade, <u>eu praticamente trato a turma como homogênea. Mas, eu vou abordando depois para cada aluno de uma maneira diferente. Na própria resolução de exercício em sala “aqui está teu erro”.</u> Tem alunos que bate o sinal e eles vêm tirar dúvidas: professor aqui não está fechando. O quê que tem errado? E tu vais lá e um pequeno erro de, como eu falei antes, das quatro operações.	diferente. Na própria resolução de exercício em sala “aqui está teu erro”.	
PMMG	10- <u>Na verdade, isso é o que eu espero sempre da turma. Quanto mais eles participam para mim é melhor.</u> Até semana passada um aluno falou que todas as perguntas eu respondo e, nas palavras dela “até as perguntas idiotas”. Ainda falei com ela: muitas vezes a pergunta que parece ser idiota, não é. Ainda comparei, é igual a criança perguntar: por que o céu é azul? De fato, <u>muitas perguntas que alguns alunos fazem, embora pareça “boba”, na verdade não é. E muitas vezes, elas induzem a muita discussão maior que eles imaginavam ali.</u> Então de fato, algumas turmas, não todas, a gente consegue. Eu tenho quatro turmas, esse ano. Duas delas, a gente dialoga muito e as outras duas são de alunos mais passivos. Não são de questionar, não. E as duas turmas, onde eles perguntam sempre, questionam mais, é onde eu percebo que a aula rende mais. 10.1- <u>É bem complexo. Porque a própria turma, você trabalha com turmas que acabam sendo heterogêneas. Não tem sentido não ser.</u> Então, alguns têm extrema facilidade. Mas o que eu tenho percebido é que nesse diálogo com a	Na verdade, isso é o que eu espero sempre da turma. Quanto mais eles participam para mim é melhor. [...] muitas perguntas que alguns alunos fazem, embora pareça “boba”, na verdade não é. E muitas vezes, elas induzem a muita discussão maior que eles imaginavam ali. É bem complexo. Porque a própria turma, você trabalha com turmas que acabam sendo heterogêneas. Não tem sentido não ser. [...] quando a gente fica muito preso aquela rigidez da tradição, talvez isso atrapalhe um pouco. Porque os que têm facilidade, deslancham. Os outros vão ficando para trás. Eu percebo que quanto mais a gente dialoga têm, a tendência, pelo	10 - Conhecimento didático e pedagógico do professor de matemática

	turma, acaba ajudando um pouco nisso. Quando você dialoga, acaba ajudando um pouco mais os alunos em geral. Quer dizer, <u>quando a gente fica muito preso aquela rigidez da tradição, talvez isso atrapalhe um pouco</u>. Porque os que têm facilidade, deslancham. Os outros vão ficando para trás. Eu percebo que quanto mais a gente dialoga têm, a tendência, pelo menos, seja atingir mais, os demais alunos. E também, <u>atividades como elas são feitas em sala de aula, trabalhar atividades investigativas em grupo</u>. Sempre pedir para os alunos, todos participarem, discutirem entre si, não deixar um fazer e os outros só copiarem. Até mesmo um fazer só ensinando os outros. Uma série de coisas, que se você colocar, uma série de situações didáticas, digamos, que favoreça ao máximo a interação de todos.	menos, seja atingir mais, os demais alunos. E também, atividades como elas são feitas em sala de aula, trabalhar atividades investigativas em grupo.	
PNMG	10- Sim! Sempre dou essa oportunidade. Tem alunos que são bem questionadores. Para você ter uma noção, outro dia o aluno estava discutindo como assim: “vinte e dois sétimos, não é o PI? Então, o PI, não é um número irracional, pois pode ser escrito na forma de fração”. Olha para você ver o nó. Então, a gente pesquisa e, então, a gente dá muita oportunidade para eles conversarem e tudo. Sou uma professora rígida, rigorosa, sou professora, tipo, “tradicional”, que cobra muito do aluno. Então, ele fica assim: nós temos que estudar que a [nome da entrevistada], não dá “mole” para gente não. Sou uma professora que não dá “mole”. Mas, não sou aquela professora, também, que persegue aluno. Eu falo assim: vocês têm que estudar e aprender. Eles brincam muito comigo, assim: a prova vai ser fácil? Eu falo: dou a prova para o aluno que estuda. Para aquele que não estuda, não dou prova. Não estou nem aí. Então, ele tem que estar estudando. Mas, são muito participativos. As aulas, às vezes, mesmo, eles veem com perguntas até interessantes. Eu falo: vem aqui e apresenta. Vamos ver se está de acordo, se a gente vai concordar, e aí a gente discute esse acordo. Mas é uma aula, até certo ponto, eu sou bem policial, General, que eles falam.	Eu levo muito isso, assim, o raciocínio deles. Porque, muito interessante, às vezes, você leva o conteúdo com seu raciocínio, como você está acostumado. De repente o seu aluno mostra outra forma de enxergar aquilo. É muito interessante. Então, eu levo muito em consideração isso. Então, sempre que eu trabalho, eu penso meu raciocínio, no que eu vou apresentar e de repente eu tenho a surpresa que o aluno chega para mim e diz: Professora, mas, eu posso fazer assim vai dar certo. E realmente dá. E tem lógica. Então, levo muito em consideração.	10 - Conhecimento didático e pedagógico do professor de matemática

	Então, aluno não abusa comigo, não. Eu dou aula. Cumpro o conteúdo. Dou aula. Eles sabem perfeitamente que entrou na minha sala, não é para dormir, não é para bater papo. Então, tem que trabalhar. 10.1 <u>Eu levo muito isso, assim, o raciocínio deles. Porque, muito interessante, às vezes, você leva o conteúdo com seu raciocínio, como você está acostumado. De repente o seu aluno mostra outra forma de enxergar aquilo. É muito interessante. Então, eu levo muito em consideração isso. Então, sempre que eu trabalho, eu penso meu raciocínio, no que eu vou apresentar e de repente eu tenho a surpresa que o aluno chega para mim e diz: Professora, mas, eu posso fazer assim vai dar certo. E realmente dá. E tem lógica. Então, levo muito em consideração. Agora, exijo muito deles, assim, em uma prova, que eles têm que me apresentar todo o raciocínio: passo a passo. Eles falam: “mas eu já sei que isso é assim. Posso pular?” Eu falo: não! Não pula não. Faz! Me mostre como você fez isso. Eu peço muito isso para eles.</u>		
PSPR	10- Sim! Eles adoram falar. Nossa eu sou brava. Eles têm um medo que se “pelam”, mas, eles adoram falar. 10.1- Não. Tem que considerar. Tem “caras” que dá para você falar coisas um pouco melhoradas, “olha se você pensar assim pode acontecer isso” e o “cara” saca. Tem “cara” que não adianta você falar não. Faz essa parte primeiro aqui, que é melhor e você vai entender. Eu já conheço eles. O “cara” fica um mês comigo e eu já sei da vida do “cara”. Porque eu converso até com as paredes. Mas, é assim, um mês que o “cara” está comigo e eu já estou sabendo.		

PTSP	10- Eles participam sim. Nas minhas salas todos participam. Participam, conversam. Eles gostam. Apesar de ter alguns que não gostam muito de Matemática. Isso é natural. Mas todos eles participam. 10.1- <u>Procuro pensar nas diversidades. Porque eu sei que tem alunos que não vão entender as propriedades. Mas ao mesmo tempo eu tenho alunos que eu acho que sabem e que merecem... Eu percebo assim, tem dado conteúdo que eu preciso ter noção que tem aluno que sabe que vou passar todas as propriedades e aquele aluno que a gente faz da forma mais efetiva que ele pelo menos saiba relacionar e saiba entender como aquilo funciona. Então, eu passo as propriedades, explico toda a parte formal. Depois eu tento fazer uma relação mais simples. De uma maneira mais simples, que todos entendam... Pensa numa aula homogênea, mas tem tudo, digamos assim, desde as propriedades, desde as demonstrações de algumas coisas, até a parte mais básica. Então, não é assim, que eu passo só de uma forma. De repente, em uma aula eu passo só as definições. Na outra aula, eu falo, vamos ver de um jeito mais simples.</u>	Procuro pensar nas diversidades. Porque eu sei que tem alunos que não vão entender as propriedades. Mas ao mesmo tempo eu tenho alunos que eu acho que sabem e que merecem... Eu percebo assim, tem dado conteúdo que eu preciso ter noção que tem aluno que sabe que vou passar todas as propriedades e aquele aluno que a gente faz da forma mais efetiva que ele pelo menos saiba relacionar e saiba entender como aquilo funciona. Então, eu passo as propriedades, explico toda a parte formal. Depois eu tento fazer uma relação mais simples. De uma maneira mais simples, que todos entendam... Pensa numa aula homogênea, mas tem tudo, digamos assim, desde as propriedades, desde as demonstrações de algumas coisas, até a parte mais básica.	10 - Conhecimento didático e pedagógico do professor de matemática
Questão 11- O que você faz para que todos participem do desenvolvimento (explicação e resolução) de um determinado conteúdo?			
Professor-Participante	“Manifestações” dos Professores	Unidades de Contexto	Unidades de Registro
PASC	11- Eu acredito que eu converso bastante com eles. Sobre a necessidade de eles estudarem. Quando tem aplicação daquele conteúdo, “botar”, problemas que são mais significativos para eles, um pouco relacionados à realidade deles, quando é possível. Claro que, eu não costumo usar isso, mas os próprios alunos já sabem: tudo isso aqui vai gerar uma nota. Eu não uso isso como “olha você tem que estudar isso aqui, porque vai cair na prova”. Não, não faço isso. Mas, todos os alunos já têm essa pressão. Eles já falam: mas, se não fizer a professora vai descontar nota. Como é que é isso? Outra forma, é que você tem que		

	puxar. Vou do lado pergunto: o que está acontecendo? Por que você não está se envolvendo? Vem para escola e perde tempo. Como é que isso funciona? Vem para cá comer merenda? Como eles dizem. Porque eles mesmos respondem isso. E é mais ou menos assim. Eu sou muito de conversar com eles. Eu gosto de chegar perto. Eu ando muito pela sala, e vou perguntando, vou olhando o caderno. Vou vendo o que está acontecendo, e assim, vou chamando eles para participarem.		
PASP	11- Por exemplo, aula da semana passada, eu trabalhei aquela atividade... Lembra que eu tinha apresentado para você das relações trigonométricas no triângulo retângulo com o GeoGebra. Eu tinha feito isso. E aí, na aula de ontem, eu fiz uma exposição, usei o PowerPoint e a lousa, os dois, para sistematizar essa ideia, do que seria o seno, o que seria cosseno, o que seria tangente, a partir daquelas investigações que eles fizeram lá com o GeoGebra. Então, o fato deles observarem que aquela razão, por exemplo, falando do seno, é o cateto oposto sobre a hipotenusa, ela não depende dos lados do triângulo e somente do ângulo. Aí eu uso lousa, uso GeoGebra para eles tentarem ter o significado. Eu falo: vocês imaginam gente, todos os triângulos da face da terra, qualquer triângulo que vocês fizerem, “encho” de triângulos na lousa para provocar. Se todos os triângulos retângulos que vocês fizeram o ângulo alfa for de 30°, se eu pegar esse lado – mostrava o cateto oposto – sobre a hipotenusa, isso aqui vai dar $\frac{1}{2}$. Se você pegar outro triângulo bem “piquititico” pegar esse lado e fazer vai dar $\frac{1}{2}$. Gente isso não é incrível? Isso provoca um pouco eles. Eles dão risada. Alguns acham: que incrível nada. É um monte de “baboseiras”. Outros ficam assim, perplexos: nossa é verdade, né? Como pode? Todos os triângulos no plano, dentro da Geometria Euclidiana, se a gente fizer isso, ... Aí eles começam, eles começam a falar. Eles começam assim: nossa [nome da entrevistada], sabe como é [nome da entrevistada], pelo amor de Deus. Olha isso que você falou.... Alguns não estavam conseguindo atribuir		

	significado para isso. Outros, por exemplo, falavam assim: mas, professora, eu não estou entendendo. Onde é que eu vou usar isso? Eles estavam querendo uma aplicação. E eu comecei a falar do cálculo das distâncias inacessíveis. Já mostrei um exemplo lá, do avião que estava subindo a um ângulo de 15°. Uma das perguntas era se um avião ia conseguir passar o topo de uma torre, ou se ia chocar com a serra. Falei de agrimensura. Falei de teodolito, de estação total, de GPS. Falei algumas coisas assim, para eles tentarem produzir alguns significados. E eles vão perguntados, vão colocando um pouco das suas angústias. Eu acho importante ter esse diálogo, comunicar. Mas, eu tento provocar. Mesmo numa aula expositiva, eu tento provocar, fazer algumas provocações para eles falarem, para eles pensarem. Eu gosto de “cutucar”, para eles fazerem... Porque é importante... Às vezes eles ficam com uma carinha. Por exemplo, ensino superior, semana passada, sexta-feira, eu estava dando aula para eles, também de Trigonometria e estão todos assim bem sérios. Eu disse: vocês estão com uma cara. Não sei se vocês estão entendendo tudo ou se vocês... Eles estão fazendo licenciatura em física, primeiro ano. Eu falei: olha gente, isso é muito difícil. Vocês vão ser professores. Vocês vão ver. É difícil você sempre olhar para os seus alunos e ter esse feedback. Me fala gente... O que que vocês estão... Eu sinto bastante essa necessidade de estar falando com eles, para ver se a gente está conversando mesmo. Mesmo numa aula expositiva. Porque a maior parte das minhas aulas são expositivas. Mas é esse expositivo dialogado. E tem as aulas de exercícios, que a gente tem problemas e exercícios que a gente tenta trabalhar. Outra coisa que eu faço, é que eu gosto de trazer os alunos para a lousa. Eu chamo lá, tal aluno vem fazer tal exercício. Eles podem pegar o caderno, copiar o exercício na lousa e depois ele explica como ele pensou. Isso vale nota. Então, é uma maneira deles fazerem a lição de casa que eu propus. Dele estudar e dele aprender a expressar oralmente também. Por		

	escrito é legal, pois, se ele escreve coisas de forma não correta, a gente consegue explicar. Eles prestam bem mais atenção, a atenção deles é maior, quando é um colega que está lá. É incrível isso, eles ficam prestando atenção. Eles saem da zona de conforto. Quando o professor está lá na frente e você só está assim vendo, você está numa zona de conforto muito confortável. Quando a qualquer hora alguém pode ir lá para a lousa... Eles ficam assim, em estado de alerta. A onça está ali. Qualquer hora a onça vai pegar. Eu vejo que eles ficam um pouco mais atentos. São coisas assim que eu faço para eles poderem participar.		
PDSC	11- Primeiramente, é confiança do aluno com o professor. A gente vai aprendendo no decorrer dos anos que, às vezes, a turma quer um professor mais amigo. No começo, eu era muito “seco” para dar aula e hoje não. Hoje eu consigo interagir. Acho que o principal é interagir. Mostrar essa confiança. Que o professor é amigo. Que ele não quer só transmitir o conteúdo e ir embora. O principal é isso. Isso faz com que a turma tenha... Que tu consigas uma interação maior com a turma. E eu sempre explico para os alunos, como a gente tem essa experiência, esse conteúdo tu vais usar em tal contexto da vida real. E tal conteúdo no Ensino Médio. Isso faz com que o aluno já não tenha que aprender por si mesmo. Porque o maior problema do aluno é quando o aluno não sabe por que ele está aprendendo. Então, eu tento deixar claro, porque ele está aprendendo aquilo ali.		
PMMG	11- Como eu disse, a gente não consegue necessariamente atingir a todos. Mas, o que gente tenta é, pelo menos, oportunizar. A questão é dar oportunidades para que isso aconteça, ou tentar, favorecer que isso aconteça. Então faço muito tipos de atividades, atividades em grupo em geral, atividades investigativas ou reúne em grupos, mesmo quando era para resolver listas de exercícios. Peço para os grupos sempre estar juntos ali, discutirem. Algumas atividades em duplas. Atividades no laboratório de informática. E também, esse diálogo. Até um tempo atrás, eu costumava muito colocar a sala em		

	círculo. Mas, no ensino integrado a sala é muito cheia e acho que fica até mais bagunçado. Mas no ensino superior, sempre fazia isso e inclusive eu notava que os alunos tinham um a dificuldade terrível de sentar em círculo quando era aula de Matemática. Nas outras disciplinas, eles devem ter facilidade. Em Matemática eles têm uma dificuldade tremenda, até para colocar à disposição das carteiras mesmo. Tanto que há dificuldade de conversar sobre qualquer coisa da Matemática.		
PNMG	11. <u>Olha, eu sempre trabalho com exercícios em grupo ou em dupla.</u> Eu tenho sistema no Moodle, que eu faço sorteio pelo Moodle. Eu trabalho muito com eles com o Moodle. Às vezes, eu dou uma atividade. Eles vão para a sala de informática e vão fazer no Moodle. Porque para mim é vantagem, já sai tudo corrigido. Dá trabalho para montar, mas, na hora eu tenho o resultado, já sai tudo corrigido e ele já sabe até o que ele errou e o que ele acertou, entendeu? E na hora que eu faço sorteio, eles perguntam se pode ser a mesma dupla. Eu falo: não! Vamos sortear. Porque daí eu "rodo". <u>Eu faço todos conviverem com todos. E eles vão aprendendo com o outro. Deixo-os trabalharem exercícios em sala em grupos, em duplas.</u> Desde que eu veja que não está fazendo bagunça, que está trabalhando. Aí está tudo bem. Caso surja uma dúvida do grupo, eu vou ali e tiro a dúvida de três, quatro, a mesma dúvida, facilita para mim e para eles também, a interação entre eles.	Olha, eu sempre trabalho com exercícios em grupo ou em dupla. [...] Eu faço todos conviverem com todos. E eles vão aprendendo com o outro. Deixo-os trabalharem exercícios em sala em grupos, em duplas.	11 - Conhecimento didático e pedagógico do professor de matemática
PSPR	11- Tudo interado. Canto. Danço. Me esforço pra caramba. Eles adoram matemática.		
PTSP	11- <u>Eu procuro fazer nas minhas aulas, relacionar alguma coisa que despertem o interesse deles. Procuro não fazer aulas muito longas, explicações muito longas. Procuro levar materiais concretos. Depois de um tempo, a gente já tem vários materiais prontos. Então eu levo alguns materiais. Tem os meus sólidos de palitinhos. Tem os meus sólidos de cartolina. Quando vou trabalhar com triângulos eu uso cordas amarrados a uma caneta, coisas assim. E procuro relacionar</u>	Procuro não fazer aulas muito longas, explicações muito longas. Procuro levar materiais concretos. Depois de um tempo, a gente já tem vários materiais prontos. Então eu levo alguns materiais. Tem os meus sólidos de palitinhos. Tem os meus sólidos de cartolina. Quando vou	11 - Conhecimento didático e pedagógico do professor de matemática

	<u>coisas desse tipo. Fazer alguma coisa que desperte o interesse deles.</u>	trabalhar com triângulos eu uso cordas amarrados a uma caneta, coisas assim. E procuro relacionar coisas desse tipo. Fazer alguma coisa que desperte o interesse deles.	
Questão 12- Como você escolhe exemplos ou exercícios ao abordar um conteúdo de Geometria? Questão 12.1- Como você escolhe um exemplo ou exercício para potencializar a compreensão e/ou generalização dos alunos sobre o conteúdo estudado? Questão 12.2- Como você cria exemplos e/ou exercícios que consideram as dificuldades dos alunos?			
Professor-Participante	“Manifestações” dos Professores	Unidades de Contexto	Unidades de Registro
PASC	12- <u>Eu pesquiso bastante. Eu procuro geralmente artigos. Ou senão, vem da própria observação, por exemplo, o tema da casa de “Enxaimel”... Aqui a gente tem muito isso, sabe? Cada esquina tem uma. Então a gente tira da realidade. E às vezes, os próprios alunos trazem alguma situação onde pode ser aplicado. Gosto de levar trabalhos para as feiras de Matemática.</u> Eu estava trabalhando o conteúdo do 8º ano, começando monômios e polinômios e as alunas viram que poderiam aplicar em problemas de áreas e perímetros. Então, elas mesmas trouxeram essa opção. E expomos o trabalho para a sala toda e aí foi um trabalho premiado na Feira Catarinense de Matemática. Então, os próprios alunos também conseguem trazer problemas para nós. Pelo menos, para mim, às vezes, eles trazem alguns problemas que eu possa utilizar. Agora, desde que eu fiz esse trabalho, todo ano eu tento adequar tudo, mas sempre trabalhar com isso. 12.1 Como eu escolho? Da mesma forma. Vou pesquisando. Eu resolvo o exercício, vou vendo a evolução dele, para ver se serve para o objetivo que eu estou querendo alcançar ou não. 12.2 Eu penso assim: do nível mais baixo, que é óbvio, visível, claro, do mais simples até seguindo uma lógica, então, eu vou aumentando o nível de dificuldade com o passar do tempo. Às vezes, eu volto, eu volto até... Eu lanço uma pergunta inicialmente e no final do conteúdo, eu volto com aquela pergunta, para	Eu pesquiso bastante. Eu procuro geralmente artigos. Ou senão, vem da própria observação, por exemplo, o tema da casa de “Enxaimel”... Aqui a gente tem muito isso, sabe? Cada esquina tem uma. Então a gente tira da realidade. E às vezes, os próprios alunos trazem alguma situação onde pode ser aplicado. Gosto de levar trabalhos para as feiras de Matemática.	12 - Conhecimento didático do professor em relação às estratégias para o ensino de um determinado conteúdo

	ver em que momento o estudante evoluiu ou não.		
PASP	12- Eu acho engraçado você falar assim de Geometria, mas, não é específico de Geometria. É de qualquer matéria, de qualquer assunto. <u>Eu uso os livros, assim, sabe. Eu pego os exemplos de alguns livros que eu gosto. Por exemplo, eu gosto muito do livro do Dante. Eu uso também o livro do lezzi. Às vezes eu tiro alguma coisa da Internet que eu queira trabalhar. Então são mais de livros didáticos mesmo. Eu não fico criando atividades. Uma coisa ou outra que eu crio. Eu crio mais usando eu estou trabalhando, por exemplo, com informática. Aí eu crio atividade. Mas quando eu estou trabalhando com exercícios ou problemas mais convencionais eu pego do livro mesmo, do livro didático.</u> 12.1- Vai da cabeça na hora. Vai da cabeça na hora. Por exemplo, quando eu preparo alguma coisa discutindo com eles e eu estou percebendo que eles estão com dificuldades, que eles não estão pegando... Sabe, vai da minha cabeça, vou criando situação e lá na hora, em que eu vou apresentando outros exemplos, em que eu vou tentando fazer ou outras perguntas... <u>Para potencializar eu escolho as atividades, preparo a minha aula, busco exemplos dos livros didáticos, em geral, e da nossa própria experiência.</u> 12.2- A gente vai montando uma aula, assim, normalmente eu escrevo a minha aula. Faço por escrito, primeiro para mim e na hora eu vou lá e construo com eles. Mas, às vezes, <u>a partir das dúvidas que eles têm, da própria participação dos alunos, a gente vai recriando essa aula. E essa recriação, esse replanejamento, ele vai da hora mesmo, vai lá do momento.</u> Então, assim depende da dúvida, eu tento fazer um novo esquema, um novo exemplo, propor outras perguntas. Mas, assim, é do momento lá. Eu crio uma situação na hora. A partir dessas dúvidas que eu estou observando dos alunos.	Eu uso os livros, assim, sabe. Eu pego os exemplos de alguns livros que eu gosto. Por exemplo, eu gosto muito do livro do Dante. Eu uso também o livro do lezzi. Às vezes eu tiro alguma coisa da Internet que eu queira trabalhar. Então são mais de livros didáticos mesmo. Eu não fico criando atividades. [...] Eu crio mais usando eu estou trabalhando, por exemplo, com informática. Aí eu crio atividade. Mas quando eu estou trabalhando com exercícios ou problemas mais convencionais eu pego do livro mesmo, do livro didático. Para potencializar eu escolho as atividades, preparo a minha aula, busco exemplos dos livros didáticos, em geral, e da nossa própria experiência.	12 - Conhecimento didático do professor em relação às estratégias para o ensino de um determinado conteúdo
		[...] a partir das dúvidas que eles têm, da própria participação dos alunos, a gente vai recriando essa aula. E essa recriação, esse replanejamento, ele vai da hora mesmo, vai lá do momento.	
PDSC	12- <u>Contextos relacionados ao dia a dia. Área, se for ensinar área, eu pego um folder de uma loja de material de construção e explico para eles o que significa R\$ 20,00 de m2 do piso. O que significa o piso. Então o aluno</u>	Contextos relacionados ao dia a dia. Área, se for ensinar área, eu pego um folder de uma loja de material de	12 - Conhecimento didático do professor em relação às estratégias

	consegue relacionar a área com o piso que é vendido em uma loja. Perímetro. O que é Perímetro? É o rodapé. Então como é que a gente poderia comprar o rodapé. Comprar o rodapé medindo primeiramente o perímetro de uma sala. Eu tento contextualizar. 12.1- <u>Aqui uma parte da economia é facção, é costureira. Eu tento fazer...</u> A maioria dos meus alunos do Município, os pais trabalham em facções, um exemplo, eu tento <u>contextualizar com essa parte de costura, de roupa.</u> 12.2- Vai nessa dos erros mais frequentes deles. Das dúvidas que eles têm na hora dos exercícios ou nos erros. Por exemplo, agora no 8º ano eu estou trabalhando essa parte de expressões algébricas, então, o quê que eles confundem: na hora de somar as incógnitas iguais. <u>Muitas vezes eles dão jeito de somar os xy que eles confundem com a multiplicação. Então $x + y$, eles colocam xy. O exercício em si, vai tentar fazer uma maneira deles perceberem a diferença de soma e multiplicação. Então tu pegas duas maçãs mais duas peras. Quanto que dá? Dá quatro. Mas, quatro o quê? Daí eles começam a pensar. Então, eu tento relacionar, mais ou menos, é isso.</u>	construção e explico para eles o que significa R\$ 20,00 de m^2 do piso. Aqui uma parte da economia é facção, é costureira. Eu tento [...] contextualizar com essa parte de costura, de roupa. Muitas vezes eles dão jeito de somar os xy que eles confundem com a multiplicação. Então $x + y$, eles colocam xy. O exercício em si, vai tentar fazer uma maneira deles perceberem a diferença de soma e multiplicação. Então tu pegas duas maçãs mais duas peras. Quanto que dá? Dá quatro. Mas, quatro o quê? Daí eles começam a pensar. Então, eu tento relacionar, mais ou menos, é isso.	para o ensino de um determinado conteúdo
PMMG	12- Isso eu faço sempre. A escolha de exercícios realmente é algo que eu faço sempre. Dificilmente, embora aconteça, uma vez ou outra, eu coloco qualquer exercício para eles. <u>O exercício procuro, selecionar aquele que, vamos dizer assim, cujo conteúdo dá uma abertura maior. Quanto mais abertura ele der para soluções distintas, soluções diferentes, soluções mais livres, sem serem tão formais, eu acho melhor. Um exercício que seja um pouco mais aberto e que se tiver uma aplicação interessante, melhor ainda. Mas, mesmo que seja um exercício dentro do âmbito da Matemática Pura, digamos, que seja um exercício que possibilite maiores discussões ou resoluções diferentes.</u> 12.1- Justamente, quando eu percebo essa necessidade, eu busco outro exercício usando o mesmo critério que eu falei anteriormente. Isso é comum acontecer mesmo. Isso	O exercício procuro, selecionar aquele que, vamos dizer assim, cujo conteúdo dá uma abertura maior. Quanto mais abertura ele der para soluções distintas, soluções diferentes, soluções mais livres, sem serem tão formais, eu acho melhor. Um exercício que seja um pouco mais aberto e que se tiver uma aplicação interessante, melhor ainda. Mas, mesmo que seja um exercício dentro do âmbito da Matemática Pura, digamos, que seja um exercício que possibilite maiores discussões ou resoluções diferentes.	12 - Conhecimento didático do professor em relação às estratégias para o ensino de um determinado conteúdo

	acontece muito nas minhas aulas. Às vezes, quando eu estou folheando os livros, selecionando exercícios, eu percebo esse exercício é muito bacana, esse aqui vai poder discutir tais conteúdos, tais relações, aí eu utilizo. Inclusive, muitas vezes, as resoluções dos próprios estudantes, eu me baseio nelas, para discutir. É muito comum, às vezes quando eu passo atividade em grupo, pegar a solução dos alunos, scanear, jogar no slide e discutir a partir das próprias soluções do aluno. Agora o que acontece, é isso, eu percebi que há a necessidade de aprofundar, de sistematizar melhor, e de repente eu descubro um exercício interessante, e utilizo aquele exercício. 12.2- Não sei. Talvez, muitas vezes eu faço uma analogia... Alguma analogia ou muitas vezes a gente busca em outro exercício. Às vezes, naquele ali, não ficou tão claro para o aluno e muitas vezes eu pego um outro. Muitas vezes, eles são impacientes, "eu quero entender aí". Tipo assim, aquela questão da "decoreba", quer decorar aquela explicação que você está dando. Então vamos raciocinar aqui em cima dessa analogia que ocorreu no outro problema, tentar reconstruir aquele caminho. Essa é uma coisa muito comum de acontecer nas aulas.		
PNMG	12- <u>Às vezes, eu sigo próprio livro. Eu dou a sequência do próprio livro e faço os exemplos com eles.</u> Às vezes quando eu vejo que, eu tenho outro exemplo que eu gostaria, que pego outro exemplo, de outro livro, de alguma coisa que eu vi, levo também para fazer com ele, entendeu? <u>Então, eu sou assim, sou muito de seguir o livro, a ordem da sequência do livro didático.</u> 12.1 Olha, às vezes, eu pego um exercício de outro lugar, da Internet, às vezes um vestibular, ou coisa assim, lanço o exercício e às vezes eu peço até para eles, assim: eu quero ajuda. Quem pode me ajudar? Que eu quero ver o que que eles vão, de início, pensar no exercício e ali, eu vou, como se diz assim, esclarecendo algumas coisas, chamando atenção para alguns pontos e vou fazendo com os eles os exercícios. Então, quando eu vejo, assim, um exemplo, é esse aqui vai ser legal para turma,	Às vezes, eu sigo próprio livro. Eu dou a sequência do próprio livro e faço os exemplos com eles. [...] Então, eu sou assim, sou muito de seguir o livro, a ordem da sequência do livro didático.	12 - Conhecimento didático do professor em relação às estratégias para o ensino de um determinado conteúdo
	Olha, eu vou muito pela internet. Sempre eu procuro, tem muita coisa na internet. [...]. Mas eu vou mais na internet, às vezes livros que eu tenho em casa, vou pegando por aí, vou rodando. Eu não sou muito de criar um exemplo. Eu vou mais é na pesquisa mesmo.		

	eu sempre faço assim, primeiro, dou o exemplo e falo assim: agora quem vai me ajudar a fazer? E aí eles começam a pensar, dar palpite, e a gente, esse está certo, esse não, por causa disso ou daquilo e a gente vai fazendo exercício, todos juntos. 12.2- <u>Olha, eu vou muito pela internet. Sempre eu procuro, tem muita coisa na internet.</u> Então, eu vou, às vezes, vendo os meus alunos estão com muitas dificuldades, como eu falei - fatoração - eles não estão sabendo. Então, eu vou, procuro alguma atividade com fatoração. Às vezes, assim, começo com aquelas "básiquinhas", fáceis, e a gente vai aprofundando até chegar na fatoração mais elaborada. Então, eu sempre faço assim. <u>Mas eu vou mais na internet, às vezes livros que eu tenho em casa, vou pegando por aí, vou rodando. Eu não sou muito de criar um exemplo. Eu vou mais é na pesquisa mesmo.</u>		
PSPR	12- <u>Hã... Tudo é meu. Tudo é da minha casa. Da minha estória. Das estórias que eu invento</u> da minha vó, da minha mãe. Eles adoram. Ou eu faço eu ou eles na sala. Invento uma estória, estória da minha família, então, eles amam. Conto cada fora. Na minha família tem uns fora da casinha. E eu conto estória da família e eles adoram. 12.1- <u>A coisa tem que ser real. Real ali, eu invento. Sempre estou inventando coisas ali.</u> A minha mãe sempre está reformando a casa. Então eu sempre conto a estória. Eles adoram. Eles adoram. <u>Ou senão, eu invento problemas...</u> Assim, eu pego alunos que eu já conheço os pais, geralmente... Porque eu chamo o pai direto, direto, direto. Os que eu já conheço bem, assim, que eu já conheço os pais, e tem aluno que o pai é professor de Matemática ou a mãe é professora, aí eu faço exemplos com esses e os outros já acham o máximo. Sempre estou contando estória. Ou faço dos professores. Eles adoram. Crianças é legal. Tudo é legal. 12.2- O que acontece é assim, geralmente, eu pego essa criança e coloco ela na situação: hô, "você foi lá; pensa só o que aconteceu aqui; você está indo lá; fez tal coisa". Coloco a criança na situação. Aí eu	Hã... Tudo é meu. Tudo é da minha casa. Da minha estória. Das estórias que eu invento [...].	12 - Conhecimento didático do professor em relação às estratégias para o ensino de um determinado conteúdo
		A coisa tem que ser real. Real ali, eu invento. Sempre estou inventando coisas ali. [...] Ou senão, eu invento problemas...	

	acho que ajuda. Quando ela está participando da situação. Quando eu pego essa criança separado, por exemplo. Eu quero explicar uma coisa muito específica para ela. Então eu vejo que tem de ser assim_ "você foi lá, você tem isso"... Eu acho que era uma questão de porcentagem esses dias... Ontem também eu estava explicando uma coisa para a menininha lá... "Você tem isso, você foi lá, você fez isso. Olhe, pegue na tua mão, você tem isso". Então quando eu coloco ela na situação, eu percebo que melhora um pouco.			
PTSP	12- <u>Eles já vêm prontos da apostila. Eu pego pronto os que estão ali.</u> 12.1- <u>Eu vejo pelos exemplos que tem na apostila ou busco em materiais didáticos. Eu lembro as minhas aulas nos anos anteriores.</u> Quais foram às dúvidas dos alunos mais foram apresentadas e eu procuro durante a explicação ir tirando essas dúvidas. 12.2 <u>Às vezes, pela experiência. Eu me lembro de alguns exercícios, assim de cabeça. Ou, para sanar mesmo a dificuldade, eu procuro fazer com que os alunos citem exemplos e eu tento mostrar para eles se os exemplos deles estão certos ou se estão errados em relação ao conteúdo.</u> Procuro que eles falem alguma coisa. Ou, eu mostro para eles que eles estão errados. Ou vejo se eles mesmos se contradizem e percebam de fato, onde eles estão errados em relação ao pensar daquele jeito.	Eles já vêm prontos da apostila. Eu pego pronto os que estão ali.	12 - Conhecimento didático do professor em relação às estratégias para o ensino de um determinado conteúdo	
		Eu vejo pelos exemplos que tem na apostila ou busco em materiais didáticos. Eu lembro as minhas aulas nos anos anteriores.		
		Às vezes, pela experiência. Eu me lembro de alguns exercícios, assim de cabeça. Ou, para sanar mesmo a dificuldade, eu procuro fazer com que os alunos citem exemplos e eu tento mostrar para eles se os exemplos deles estão certos ou se estão errados em relação ao conteúdo.		
Questão 13- Quais recursos você utiliza durante as aulas de Geometria? Questão 13.1- Utilizaria algum material manipulativo e/ou um software específico? Questão 13.1.1- Por quê? Questão 13.2- Que livro didático utiliza em particular para ensinar esta temática? Questão 13.2.1- Por quê? Questão 13.3- Utilizaria grupos de estudos virtuais como extensão da sala de aula? Questão 13.4- Utilizaria trabalho com projetos?				
Professor-Participante	"Manifestações" dos Professores	Unidades de Contexto	Unidades de Registro	
PASC	13- <u>Olha os recursos que tiver a mão. Eu tento trabalhar com o compasso. Às vezes fazer, assim, "régua"...</u> <u>Enfim, fazer construção, ou senão trabalho com cartolina, quadro, aplicação, aplicação com exemplos dos próprios alunos, o projetor. Só que é difícil. É só mostrar. Eles não vão construir. Isso me incomoda, pois, eu não gosto que eles fiquem só</u>	Olha os recursos que tiver a mão. Eu tento trabalhar com o compasso. Às vezes fazer, assim, "régua"... Enfim, fazer construção, ou senão trabalho com cartolina, quadro, aplicação, aplicação com	13 - Conhecimento didático do professor em relação aos recursos (material ou virtual) de ensino	

	olhando. Porque não adianta. Eu não aprendi dessa forma, então por que que eles vão aprender? Não adianta eles ficarem só assistindo. Eu tento usar o que está na escola. O que está disponível. Daí, vai depender. Eu estou tentando agora construir, convencendo o diretor a deixar eu construir alguns materiais, assim, para escola. Tentando conseguir montar um pequeno laboratório móvel na escola e aí está difícil. Muitas vezes é preciso fazer materiais manipuláveis que vão ficar para os alunos, ou ficar para escola, aí depende. 13.1 <u>Material manipulativo, quando têm. Agora na escola, em que eu estou, nós só temos o tangram, blocos lógicos e só.</u> Então eu estou agora construindo dominó. Embora, no caso não é para Geometria esse. Mas, dá para fazer, trabalhar com isso. <u>Eu estou construindo agora, para trabalhar resolução da equação do 2º grau, por meio de completar quadrados. Software eu uso o GeoGebra, mais para mostrar. Geralmente é o GeoGebra.</u> 13.2 <u>Nós não temos um livro didático para cada aluno. Ele fica na escola. Geralmente, o que eu faço é uma exploração sem o livro ou uma investigação sem o livro didático e uso ele para reforçar o conteúdo, para fazer exercícios pontuais que tem no caderno para estudar.</u> Essa é a coleção que a escola, tem para nós utilizamos com os alunos [Bianchini - mostrando o livro para a câmera]. 13.3 <u>Eu acho bem interessante o grupo de estudo. Eu estou trabalhando agora com um grupo para resolução, usando questões que caíram na Obmep. Eu fiz um grupo de estudo, certo. Só que assim, têm data. Começou, termina tal data. Deu. Acabou.</u> Porque daí depois eu tenho que fazer outras coisas que a escola me coloca. Mas, eu acho muito interessante. 13.4 <u>Já pensei. Mas, assim, eu não tenho um estudo necessário, a leitura necessária para trabalhar com projetos. Eu preciso ler mais sobre o assunto. Assim, eu já elaborei projetos, já fiz projetos em uma ou duas turmas, mas não tenho uma vasta experiência nisso. Eu acho interessante, mas eu ainda não</u>	exemplos dos próprios alunos, o projetor. Material manipulativo, quando têm. Agora na escola, em que eu estou, nós só temos o tangram, blocos lógicos e só. [...] Eu estou construindo agora, para trabalhar resolução da equação do 2º grau, por meio de completar quadrados. Software eu uso o GeoGebra, mais para mostrar. Geralmente é o GeoGebra. Nós não temos um livro didático para cada aluno. Ele fica na escola. Geralmente, o que eu faço é uma exploração sem o livro ou uma investigação sem o livro didático e uso ele para reforçar o conteúdo, para fazer exercícios pontuais que tem no caderno para estudar. Eu acho bem interessante o grupo de estudo. Eu estou trabalhando agora com um grupo para resolução, usando questões que caíram na Obmep. Eu fiz um grupo de estudo, certo. Só que assim, têm data. Começou, termina tal data. Deu. Acabou. Já pensei. Mas, assim, eu não tenho um estudo necessário, a leitura necessária para trabalhar com projetos. Eu preciso ler mais sobre o assunto. Assim, eu já elaborei projetos, já fiz projetos em uma ou duas turmas, mas não tenho uma vasta experiência nisso. Eu acho interessante, mas eu ainda não trabalhei	

	trabalhei ainda com isso. Fiz alguns projetos interdisciplinares, mas nada muito abrangente. Nada muito grande. Até porque, assim, tem pouco tempo para planejamento. Preciso estar muito tempo com os alunos e pouco tempo planejando. Isso dificulta. A gente pensa nas coisas e não consegue aplicar.	ainda com isso. Fiz alguns projetos interdisciplinares, mas nada muito abrangente. Nada muito grande.	
PASP	13- De Geometria, agora sim, mais especificamente de Geometria, eu acho que eu utilizo mais recursos com Geometria. A gente tem mais possibilidades eu vejo. Então, <u>além do GeoGebra, software de Geometria dinâmica, é possível você trabalhar com materiais manipulativos.</u> Eu pedi para os meninos, lembra que eu comentei na nossa última entrevista, para eles fazerem a maquete da noite cultural, da sala que eles vão apresentar. Então ontem, os alunos da Informática estão divididos em quatro grupos e ontem eles apresentaram a maquete, então foi bem legal. Eu tirei fotos, tudo para mandar para você. Tirei fotos. Pedi para eles fazerem um relatório dos cálculos que eles fizeram. Por que... O que acontece? Eles escolheram uma escala inicial, mas depois eles viram ... Eles fizeram mais ou menos uma escala de 1 para 14, de 1 para 15, foi mais ou menos isso que eles fizeram. E aí tudo o que eles vão fazer nessa sala, na noite cultural, eles fizeram numa maquete para mim, tudo em escala. Foi legal. Depois eu te passo as fotos. E trabalharam com materiais manipulativos. <u>Material de sucata. Usaram isopor, palitos, vários materiais lá que eles utilizaram, tinta. Com a Geometria eu vejo que é possível a gente fazer isso. Por exemplos você vai trabalhar com sólidos geométricos, você pode trabalhar com canudos para construir, a própria cartolina para fazer os sólidos.</u> Uma vez eu usei palitos de churrascos. Depende a criatividade. Uma vez eu fui construir sólidos com eles, há uns anos atrás, com canudinho e cola quente. Eles gostam de fazer isso. Nesse ano eles fizeram a dança com elástico. Então assim, com a Geometria aumentam essas possibilidades, dos materiais para visualização. Porque a Geometria precisa dessa questão da	[...] além do GeoGebra, software de Geometria dinâmica, é possível você trabalhar com materiais manipulativos. [...] Material de sucata. Usaram isopor, palitos, vários materiais lá que eles utilizaram, tinta. Com a Geometria eu vejo que é possível a gente fazer isso. Por exemplos você vai trabalhar com sólidos geométricos, você pode trabalhar com canudos para construir, a própria cartolina para fazer os sólidos.	13 - Conhecimento didático do professor em relação aos recursos (material ou virtual) de ensino
		Eu gosto bastante do livro do Dante. Eu gosto também do lezzi. Eu gosto de algumas coisas da Kátia Smole, do livro da Kátia. Esse dos dez volumes, eu uso pouca coisa no Ensino Médio. Eu uso mais no Ensino superior quando dou aula de Fundamentos. Quando eu dei aula de Geometria para licenciatura em Matemática eu usava também um pouco do lezzi. Em algumas disciplinas, eu usava também. Mas, no médio eu uso mais os específicos mesmos.	
		Mas eu particularmente, o que eu mais gosto é o do Dante. Eu gosto bastante do Dante, porque assim, primeiro	

	visualização. Então eu acho que os materiais auxiliam nesse sentido. 13.2- <u>Eu gosto bastante do livro do Dante. Eu gosto também do lezzi. Eu gosto de algumas coisas da Kátia Smole, do livro da Kátia. Esse dos dez volumes, eu uso pouca coisa no Ensino Médio. Eu uso mais no Ensino superior quando dou aula de Fundamentos. Quando eu dei aula de Geometria para licenciatura em Matemática eu usava também um pouco do lezzi. Em algumas disciplinas, eu usava também. Mas, no médio eu uso mais os específicos mesmos.</u> 13.2.1- Olha, deixa eu pensar... É de cada um assim. Primeiro assim, esses livros sempre chegam aos professores. Principalmente o do Dante e do lezzi. Nas escolas, os professores, em geral, gostam bastante desses livros. Então quando a gente tem a escolha dos livros didáticos, eles são os principais autores, culturalmente na escola. São livros que os professores, normalmente escolhem, naquele momento do programa nacional do livro didático (PNLD). Então, são sempre livros que chegam para a gente. Mas eu particularmente, o que eu mais gosto é o do Dante. Eu gosto bastante do Dante, porque assim, primeiro porque é assim, ele propõe a entrada de assunto com um problema, eu gosto bastante. Não que eu faça exatamente isso. Mas, ele faz uma introdução com um problema e eu acho bem legal. E depois ele dá uma explicação bem interessante. Ele faz várias perguntas para o aluno pensar. Eu gosto. Não sei te explicar muito bem. Eu gosto da forma como ele vai introduzindo os conceitos, da forma como ele formaliza os conceitos. Depois ele traz bastantes exercícios resolvidos, traz problemas e exercícios propostos, para os alunos fazerem. Outra coisa que eu gosto bastante do Dante, ele trabalha com exercícios e problemas que relacionam as áreas da Matemática. Por exemplo, ele vai trabalhar com exercícios sobre área, nessa resolução, por exemplo, vai cair numa resolução de equação polinomial do 2º grau. Então ele relaciona as coisas, e isso eu gosto de fazer, dentro da própria	porque é assim, ele propõe a entrada de assunto com um problema, eu gosto bastante. [...] ele faz uma introdução com um problema e eu acho bem legal. E depois ele dá uma explicação bem interessante. Ele faz várias perguntas para o aluno pensar. Eu gosto. Não sei te explicar muito bem. Eu gosto da forma como ele vai introduzindo os conceitos, da forma como ele formaliza os conceitos. Eu acho muito legal. É muito bom se você conseguir trabalhar com outras disciplinas, para uns determinados assuntos. [...] tive essa ideia de trabalhar com Geometria com os meninos. E a dança geométrica, envolvendo movimentos do corpo. Eu não contei para ninguém, mas, o professor de Educação Física descobriu. Não sei se ele viu os alunos ensaiando, ou se os alunos comentaram com eles, mas, achou fantástico e que ele quer ver os vídeos.	

	Matemática. Ele traz também no final do capítulo algumas relações com outras áreas. Nem sempre eu consigo fazer isso, mas eu gosto de fazer. Agora o lezzi, já é mais técnico assim. Ele “floreia” menos. Ele é mais direto. Ele não contextualiza tanto, mas, traz exercícios interessantes. Eu gosto do lezzi, mas eu gosto mais do Dante. E a Kátia eu usava mais. Nos últimos tempos eu estou quase... É difícil eu pegar alguma coisa da Kátia ultimamente. Já usei mais. Por isso que eu falei a Kátia. Em anos anteriores eu usava mais, eu gostava mais. Acho que é porque eu não vi os livros novos dela. Não sei como está. Então, eu acabei não usando mais. Às vezes ela trabalhava com problemas não muito convencionais. Por exemplo, ele gosta de fazer alguns exercícios assim: um aluno ao resolver um problema, ele fez assim, assim, assim. Você concorda com o que o aluno resolveu? Sabe umas coisas assim? Eu acho super legal. Explique por que você concorda, não concorda. Eu gosto também de dar uns problemas de vez em quando dessa maneira. Mas, faz alguns anos que eu não tenho dialogando muito com a Kátia. Estou mais no Dante e no lezzi. 13.3- Eu acho muito legal isso. Eu me interessei bastante. Por isso que eu me inscrevi no seu curso. Pois achei que você ia abordar mais isso. Eu como eu já disse para você, indiretamente você abordou. Mas não foi o foco do curso. Eu visualizei no seu curso uma possibilidade a mais para fazer isso. Como por exemplo, a gente tem lá o moodle, “n” possibilidades, mas, praticamente eu não uso. O Facebook eu achei bem interessante, porque os alunos estão lá. Só que assim, eu é que não consegui me organizar. Lancei, fiz uma página no face para eles, mas, eu é que não estou alimentando a página. Então, eu que não consegui, a gente faz, tanta coisa, eu que não consegui me organizar para produzir, colocar materiais. Mas eu acho muito legal, você vai falar sobre determinadas coisas, coloca imagens, coloca um vídeo, faz perguntas. Potencializando um pouco essa questão. Então eu quero fazer. Só preciso tentar me organizar mais.	

	Talvez até fazer um projeto de pesquisa, envolvendo isso. Como se dá isso na sala de aula em Matemática. Porque ele é uma ferramenta bem legal. Eles gostam de fazer. 13.4- <u>Eu acho muito legal. É muito bom se você conseguir trabalhar com outras disciplinas, para uns determinados assuntos.</u> Esse da noite cultural, que eu te falei, que vai acontecer lá no instituto. Ia ser agora, semana passada, com a greve dos caminhoneiros vai ser em agosto. Foi aí que eu <u>tive essa ideia de trabalhar com Geometria com os meninos. E a dança geométrica, envolvendo movimentos do corpo. Eu não contei para ninguém, mas, o professor de Educação Física descobriu. Não sei se ele viu os alunos ensaiando, ou se os alunos comentaram com eles, mas, achou fantástico e que ele quer ver os vídeos.</u> E vai contagiando. Ontem os meninos estavam na sala de aula de Matemática e estavam todos em volta de uma carteira, que eles estavam apresentando a maquete e entra o professor de Filosofia. Não sei o quê que ele foi fazer lá. Acho que ele foi brincar, foi encher o saco dos alunos, porque eles tinham que apresentar o trabalho para a professora de Artes também. Então aproveitaram a minha maquete para apresentar o que seria a sala para a professora de Artes, tudo ontem. Como a professora pede... Uma das questões, a professora pede que os alunos façam uma lembrancinha para entregar para a comunidade, para cada pessoa que for visitar a sala e eles tem que dar uma “degustaçãozinha” de alguma coisa. Como eles estão pesquisando a cultura no estado de São Paulo, eles tinham que fazer alguma, algum... Eles vão lá, vão dar paçoquinha, outros vão dar arroz doce, umas coisas assim, dessa questão cultural. E um grupo fez brigadeiro de copinho e eles fizeram um pouquinho e levaram para a professora Janaína, uma coisa assim. E me deram um pouco de brigadeiro. E o professor de Filosofia foi lá encher o saco, porque ele queria brigadeiro. Eu falei vem aqui ver o que os meninos fizeram. Mostrei para o professor o trabalho que eles tinham	

	feito com a maquete. Ele achou super-bacana. É legal. Vai movimentando a escola assim. Mesmo que eu não havia conversando com eles, mas, eles foram lá e viram o que estava sendo feito, parabenizou os alunos. Então isso é legal. O trabalho com projetos permite isso. O coordenador dos nossos cursos técnicos tem falado para a gente que a reitoria do Instituto Federal de São Paulo, vai reformular, pediu para a gente reformular todos os projetos pedagógicos dos cursos integrados do instituto inteiro. E agora vão ter três eixos. Disciplinas técnicas, disciplinas do núcleo comum - as disciplinas propedêuticas - e vai ter um núcleo articulador. Que é mais ou menos 30% da carga horária. Olha só, não vai ser fácil isso não. Porque a gente vai ter que criar as disciplinas sobre como articular disciplinas do núcleo comum, com a área técnica. É bem interessante. Mas, a gente não sabe muito bem como a gente vai fazer isso. A gente vai ter que sentar, porque é uma coisa bem diferente. Eu não vou poder juntar a disciplina de Matemática com a disciplina de Física. Vou ter que pegar algoritmos em Matemática e ver como a gente pode... Você está entendendo? Vai ser um exercício interessante, da gente criar um currículo a partir de disciplinas articuladoras. Vai ser um desafio. Todo mundo achou super legal. Todo mundo está achando super legal. Mas, a gente está pensando como a gente vai fazer isso. Ela vai nesse sentido. Vai bem nesse sentido dos projetos. A gente vai ter que pensar como a gente vai fazer isso.		
PDSC	13- <u>Eu aplico muito agora a parte da régua, transferidor e compasso para quadro. Quando eu vou trabalhar uma reta paralela, eu tento construir com eles no quadro uma reta paralela com régua e compasso. O recurso principal é esse. Eu não estou utilizando ainda software.</u> 13.1- <u>Se eu vou ensinar sólidos, eu procuro fazer com que os alunos construam os sólidos, com papel mesmo. Quando eu ensino o comprimento da circunferência, para achar o pi, eu peço para os alunos trazerem tampas e barbantes e a gente faz a medida do contorno e</u>	Eu aplico muito agora a parte da régua, transferidor e compasso para quadro. Quando eu vou trabalhar uma reta paralela, eu tento construir com eles no quadro uma reta paralela com régua e compasso. O recurso principal é esse. Eu não estou utilizando ainda software. Se eu vou ensinar sólidos, eu procuro	13 - Conhecimento didático do professor em relação aos recursos (material ou virtual) de ensino

	divide pelo diâmetro, para achar a constante pi, o número pi, para daí abordar. Eu tento relacionar dessa maneira. O software, eu não faço que o aluno vá ao computador e faça algum exercício com o GeoGebra, por exemplo. Isso eu não faço ainda. No Ensino Médio eu mostro para os alunos. A minha aula com software seria eu mostrar para os alunos o que eles podem aplicar. Não que o aluno vai fazer, em prática. Até porque eu vejo que eles não têm maturidade para isso, eles iriam copiar, enfim... 13.2 <u>O livro que o próprio governo manda. Eu não fujo muito do livro. A parte de passar o conteúdo muitas coisas eu crio. Então a parte de sequência de livro didático é do livro que o governo manda.</u> No Fundamental eu uso o do Andriani e no Ensino Médio eu não uso muito o livro do governo. Uso mais para exercício. Mas, a parte que eu uso como referência minha é do Rui, é o pai e o filho. 13.3- Não! Não! Eu tenho grupo de WhatsApp só da faculdade. Mas grupos de estudos eu não tenho. Até por causa da disponibilidade de tempo. Até porque na faculdade, como é em EaD, eu vou tirando as dúvidas deles. Só que isso às vezes requer muito tempo e eu vejo que eles dependem muito de mim. E é naquele momento. Então, às vezes eu estou dando aula em outra rede e os alunos estão pedindo para tirar dúvidas. Só que o colega dele que visualiza, normalmente, não tira essa dúvida. Então acaba me sobrecarregando quando eu estou disponível. Então, eu particularmente, acho uma ideia fantástica isso. Só que para mim, não está dando certo. Me sobrecarrega em casa ou nos momentos que eu tenho livre. 13.4- <u>Sim, já trabalhei projetos. Nós fizemos uma vez um projeto sustentável que era do Governo Federal. Na matemática foi medido os canos, foi utilizado essa parte de área.</u> Eu uso sim. Eu até gosto muito, não aplico, até porque às vezes, não bate o horário. No 9º Ano trabalha-se muito com os Filósofos: Tales, Pitágoras, Báskara. Eu acho um trabalho fantástico quando tu estás ensinando esse assunto, o professor de História falar da vida, fazer um	fazer com que os alunos construam os sólidos, com papel mesmo. Quando eu ensino o comprimento da circunferência, para achar o pi, eu peço para os alunos trazerem tampas e barbantes e a gente faz a medida do contorno e divide pelo diâmetro, para achar a constante pi, o número pi, para daí abordar. Eu tento relacionar dessa maneira. O software, eu não faço que o aluno vá ao computador e faça algum exercício com o GeoGebra, por exemplo. Isso eu não faço ainda. No Ensino Médio eu mostro para os alunos. A minha aula com software seria eu mostrar para os alunos o que eles podem aplicar. O livro que o próprio governo manda. Eu não fujo muito do livro. A parte de passar o conteúdo muitas coisas eu crio. Então a parte de sequência de livro didático é do livro que o governo manda. Sim, já trabalhei projetos. Nós fizemos uma vez um projeto sustentável que era do Governo Federal. Na matemática foi medido os canos, foi utilizado essa parte de área.	

	trabalho interdisciplinar nesse ponto de unir. Só que infelizmente, a educação pública, para fazer o trabalho interdisciplinar ele precisaria de tempo. Quando eu comecei dar aulas, tinha um projeto que estudava - era EJA - era noturno e os alunos tinham aula 2ª, 3ª, 5ª e 6ª e toda 4ª feira era o dia de todos os professores estarem na escola planejando. Então, foi a única vez na vida que eu consegui trabalhar “interdisciplinariamente” de forma eficaz. Não me lembro se era toda semana, ou a cada quinze (15) dias, mas, nesse tempo, tu se reunias, no mínimo duas vezes por mês para trabalhar um projeto. Então, ali sim, funcionou. Hoje em dia, os trabalhos são feitos interdisciplinar, mas eles são meio apagados. Cada um puxa para a sua área e o aluno não consegue perceber a ligação dos conteúdos.		
PMMG	13- <u>O ano passado a gente sempre utilizou na própria instituição, no laboratório, tem uma diversidade muito grande daqueles sólidos, já prontos, que mostram as diagonais internas, mostram as arestas. Eles têm como você preencher com líquidos, se for necessário, para estudar o volume. Então, a gente já tem esse material lá. E embalagens, essas questões ou outras que a gente encontra na natureza, essas formas todas, eu costumo mostrar muito, mas projetando no slide mesmo. Tem alguns softwares que a gente usa para mostrar a planificação, por exemplo, dos sólidos.</u> 13.2 <u>Eu tenho utilizado alguns, mas, para selecionar exercícios melhores. Mas em geral, eu, particularmente, utilizo muito pouco o livro didático.</u> Para ser sincero, agora eu teria que olhar na capa o nome do autor do livro que a gente adotou esse ano. Porque, até o ano passado era um, agora já é outro. A gente utiliza muito pouco, mais para fazer algum exercício, aqueles exercícios melhores, que tenham uma visualização	O ano passado a gente sempre utilizou na própria instituição, no laboratório, tem uma diversidade muito grande daqueles sólidos, já prontos, que mostram as diagonais internas, mostram as arestas. Eles têm como você preencher com líquidos, se for necessário, para estudar o volume. Então, a gente já tem esse material lá. E embalagens, essas questões ou outras que a gente encontra na natureza, essas formas todas, eu costumo mostrar muito, mas projetando no slide mesmo. Tem alguns softwares que a gente usa para mostrar a planificação, por exemplo, dos sólidos.	13 - Conhecimento didático do professor em relação aos recursos (material ou virtual) de ensino

	interessante, que levam a raciocínios interessantes. 13.3- Na verdade, depois do curso eu pensei em utilizar algo parecido como o Facebook. Porque na verdade na nossa instituição, já tem o horário da monitoria, há um monitor, selecionado entre os alunos, existe um horário de atendimento para esse tipo de estudo para além da sala de aula. Todos os professores já têm um horário, para isso. E quase todas as turmas, tem grupos de <i>WhatsApp</i>, específico para discutir dúvidas. Algumas turmas têm, em geral, os alunos das turmas e todos os professores. Tem uma turma, por exemplo, que fez um grupo específico: dúvidas de Matemática. Então, já tem essa discussão nesse grupo de <i>WhatsApp</i>. Depois do curso nosso eu pensei nessa possibilidade de fazer algo mais abrangente. Só falta sentar, planejar e colocar em prática. 13.4- Eu penso e penso muito. É sempre a minha vontade quando está para começar o ano. Quando a gente se renova, durante as férias, sempre tenho vontade de trabalhar esses projetos. Mas, no dia a dia, acaba complicando. Você engajar esses projetos e encontrar outras pessoas que se engajem. Por exemplo, vamos sair um pouco da Geometria, mas no ensino superior, desde 2013, eu trabalhei estatística básica em dois cursos - Administração e Gestão Ambiental - eu sempre trabalhei com projetos. A disciplina "todinha", do início até o final. Eles fazem uma pesquisa que dura o semestre inteiro. Há um levantamento. Geralmente, eles vão para a rua, fazem entrevistas e tudo mais. A partir dessa investigação, a gente estuda todos os conteúdos da ementa e, geralmente, a gente vai até além da ementa, vai muito além dela. Especialmente em 2016, esse projeto de ensino eu resolvi fazer algumas pesquisas em relação a ele. Nesse ano eu convidei todos os professores do Curso de Gestão Ambiental para participar do projeto. Porque eles, por serem da área específica do curso iam propor temas para os alunos pesquisarem e a partir desses temas, a gente conduzir uma pesquisa quantitativa e estudar Estatística, que o que eu já	Eu tenho utilizado alguns, mas, para selecionar exercícios melhores. Mas em geral, eu, particularmente, utilizo muito pouco o livro didático.	

	fazia antes, só que agora as temáticas para as pesquisas dos alunos iam partir dos professores. Então foi uma ideia de projeto, trabalhar e trabalhar integrado e trabalhar com os outros professores. Mas, no final das contas, só consegui mesmo com um deles. Só um dos professores que de fato apresentou uma temática e os alunos gostaram da temática que ele propôs. E de fato acompanhou a pesquisa dos alunos, ao longo do semestre, eu consegui isso. Agora no ensino integrado, ainda não consegui nada, embora seja minha vontade em fazer algo semelhante também no Ensino Médio.		
PNMG	13- <u>Material concreto, sempre. Às vezes, até lápis borracha mesmo serve para fazer alguma coisa. Uso muito tecnologia. Nós temos na escola um laboratório que funciona perfeitamente, então, podendo, eu estou usando a tecnologia com eles.</u> Sempre nós temos problemas lá de wi-fi e então, às vezes, não consigo fazer na sala e tenho que ir no laboratório. Mas, <u>eu uso muito tecnologia e, assim, visualização, essas coisas, direto, então, régua, compasso, tudo eles vão usando.</u> A medida que eles vão precisando, eu, olha, o material, vão pegar e eles vão fazendo. 13.1 Isso. <u>Uso muito o GeoGebra, certo? Já usei o Poly, também, para poliedros. Às vezes, quando a gente está trabalhando com as figuras sólidas, eu uso o Poly, para a gente ver os poliedros, abrir, planificar, mas, hoje o GeoGebra já faz disso tudo também, então, já fico muito centrado nele.</u> E meus alunos, às vezes, me ensinam porque eles trabalham com o CAD, trabalham com o EDGE. E, às vezes, eles ficam até falando: no CAD a gente faz assim, no EDGE a gente faz assado. Então, eles têm uma noção boa por causa disso, por causa do curso técnico. Eles já vêm falando para mim: “não professora, isso aí, a gente constrói lá no EDGE, no Solid, a gente faz assim, assado e muito bem. Então, eles vão me ajudando. O CAD, é um software para arquitetos, que constrói a figura. E o SOLID, é um software, que eles usam muito lá na escola que constrói os sólidos. Ele é dado na aula de desenho. para os	Material concreto, sempre. Às vezes, até lápis borracha mesmo serve para fazer alguma coisa. Uso muito tecnologia. Nós temos na escola um laboratório que funciona perfeitamente, então, podendo, eu estou usando a tecnologia com eles. [...] eu uso muito tecnologia e, assim, visualização, essas coisas, direto, então, régua, compasso, tudo eles vão usando.	13 - Conhecimento didático do professor em relação aos recursos (material ou virtual) de ensino
		Uso muito o GeoGebra, certo? Já usei o Poly, também, para poliedros. Às vezes, quando a gente está trabalhando com as figuras sólidas, eu uso o Poly, para a gente ver os poliedros, abrir, planificar, mas, hoje o GeoGebra já faz disso tudo também, então, já fico muito centrado nele.	
		Olha, eu uso muito o do lezzi - a coleção do Ensino Médio - A Conquista da Matemática. E, uso muito, também, os 10 volumes dele. Porque, às vezes, a gente tem uma coisa que a gente	

	meninos e é dado na engenharia também. então, eles constroem figuras, peças, com esse SOLID. Eu não sei como funciona, porque eu nunca trabalhei com ele. Os meninos, que as vezes, fala comigo: "lá no SOLID a gente faz isso assim, assado Fica muito melhor professora". Então, entre o GeoGebra e o SOLID, eles preferem o SOLID. SOLID EDGE. 13.2 Olha, eu uso muito o do lezzi - a coleção do Ensino Médio - A Conquista da Matemática. E, uso muito, também, os 10 volumes dele. <u>Porque, às vezes, a gente tem uma coisa que a gente precisa de mais teórico.</u> Então, eu uso a coleção dele, dos dez (10) volumes, é Matemática Fundamental. Um negócio assim. Não sei o nome direito, mas, eu uso. <u>Uso muito o do Dante. Do Manoel. Manoel Paiva. Bongiorno. Uso muito também, o Bongiorno. O Bongiorno é uma coleção bem antiga que eu tenho. Mas, para mim, ela tem vantagem, porque ela tem derivada.</u> Ele é um dos últimos livros, agora, eu uso muito do Bongiorno, também. <u>É, mais ou menos isso: o do Dante, Bongiorno, do lezzi, do Manoel Paiva e a coleção do lezzi dos 10 volumes.</u> A gente fala os dez (10) volumes, mas já tem onze (11) ou doze (12), um negócio assim. <u>Internet, eu uso muito também.</u> 13.3 Olha, eu trabalhei esse ano, esse ano eu <u>estou trabalhando com os meus alunos com a Khan Academy. Aquele projeto que está aqui no Brasil e estou achando muito bom. Ele tem videoaulas. Depois tem atividades.</u> Então, eu tenho trabalhando muito com meus alunos, principalmente, nessas revisões de conteúdo, que eles têm alguma dificuldade, eu estou passando a Khan Academy para eles. Valorizo. Então eu estou no projeto da Khan Academy. <u>Uso muito portal do professor. Às vezes, a gente quer ter uma aula diferente, quer ensinar alguma, eu pesquiso o plano de aula lá, alguma idéia e toco para a frente. Exercício, eu pego muito "Matematiquês". Pego de outros professores que têm publicação. Do pessoal da Federal do Rio de Janeiro. Do vestibular da UFMG.</u> Vou pegando questões, assim, aleatórias, que estão dentro do conteúdo que eu	precisa de mais teórico. [...] Uso muito o do Dante. Do Manoel. Manoel Paiva. Bongiorno. Uso muito também, o Bongiorno. O Bongiorno é uma coleção bem antiga que eu tenho. Mas, para mim, ela tem vantagem, porque ela tem derivada. [...] É, mais ou menos isso: o do Dante, Bongiorno, do lezzi, do Manoel Paiva e a coleção do lezzi dos 10 volumes. [..] estou trabalhando com os meus alunos com a Khan Academy. Aquele projeto que está aqui no Brasil e estou achando muito bom. Ele tem videoaulas. Depois tem atividades. [...] Uso muito portal do professor. Às vezes, a gente quer ter uma aula diferente, quer ensinar alguma, eu pesquiso o plano de aula lá, alguma idéia e toco para a frente. Exercício, eu pego muito "Matematiquês". Pego de outros professores que têm publicação. Do pessoal da Federal do Rio de Janeiro. Do vestibular da UFMG. Nós montamos, o ano passado, um projeto que eu trabalhei foi de blog. [...] o ano passado, eu fiz o projeto na escola de videoaula. [...] No final do ano eu modifiquei um pouco o projeto, os próprios alunos estavam fazendo filme e apresentando conteúdo para as turmas. Então, também foi uma coisa muito bacana muito dinâmica.	

	estou trabalhando. Acho que vai ser interessantes, normalmente, estou levando para eles. Lista de exercícios. Essas coisas. Então, eu também uso muito a internet. Quer dizer, internet hoje é bem mais prático né E, às vezes, no livro, você vai folhear e não acha. 13.4 Não! Não, pensei não! Eu sou nova no Moodle. Eu comecei a trabalhar bem com o Moodle no ano passado, entendeu? Assim, que eu fui aprender a colocar a questão. Fui aprender montar algumas coisas no Moodle, então, ainda sou um pouco “crua” no Moodle. Já faço até muito. Mas, ainda preciso aprender mais. Montar, grupos de estudos no Moodle, como a gente fez assim, ainda não fiz com eles não. Até porque o nosso tempo acaba... Você já viu como é que é... Você quer fazer um monte de coisa e quando você vai ver, você não tem tempo para fazer tanta coisa, fica tudo resumido. Agora, com mais aulas que eu substituindo, pegando mais aulas, o tempo, foi embora. Agora, já falei com você que eu já fiz videoaula com meus alunos. <u>Nós montamos, o ano passado, um projeto que eu trabalhei foi de blog.</u> Mas, só que observei o seguinte: se você fizer alguma coisa e não cobrar do aluno pontos, dando pontos ou valorizando, ele não faz uma a frequência muito grande. Então, <u>o ano passado, eu fiz o projeto na escola de videoaula.</u> Fizemos várias aulas de conteúdo. Elas tinham dificuldade. Na hora em que eu falava assim: vai cair na prova vai. Todo mundo ia assistir ao filme. Mas, se eu não falasse isso, filme ficava lá e não tinha visita o filme. Então, a gente observou isso. <u>No final do ano eu modifiquei um pouco o projeto, os próprios alunos estavam fazendo filme e apresentando conteúdo para as turmas. Então, também foi uma coisa muito bacana muito dinâmica.</u>		
PSPR	13- Se for de espacial um monte de "lixo". Há eu tenho um monte de "lixo" assim, de "lixarada". 13.1- <u>Caixa de pizza. Cone. Eu pego aqueles cones de Educação Física.</u> Aquelas bobearas assim. Essas "lixaradas" eu tenho. E só. E aquilo que eu te falei. <u>Uso o Datashow lá. Mas a gente não tem nada. A gente tem aquele material do sistema</u>	Caixa de pizza. Cone. Eu pego aqueles cones de Educação Física. [...] Uso o Datashow lá. Mas a gente não tem nada. A gente tem aquele material do sistema cartesiano. Mas só, não tem nada lindo,	13 - Conhecimento didático do professor em relação aos recursos (material ou virtual) de ensino

	cartesiano. Mas só, não tem nada lindo, não. Não tem nada de novidade. 13.2- Cadê o livro de lá? (Procurando o livro sobre a mesa). Eu nem uso o livro quase. Puxa vida nem está aqui. Está lá na escola. Daquele que eu uso lá eu não sei. Eu não gosto. O livro que eu gosto... Eu uso um pouco... <u>O Dante. Porque tem uma sequência que me organiza um pouco. Eu acho que o Dante faz umas construções boas. Lá de números inteiros, eu gosto. Mas o livro lá de sala deles não é esse. É de um cara da PUC aqui do Paraná. E exercícios que são bem contextualizados. É desse aqui "Para viver juntos" [Carlos Oliveira]. Mas, eu nem sei se tem esse livro aqui para vender. Então, para exercícios contextualizados eu acho bem bacana, esse livro aqui. Livro de exercícios é o do Giovanni [A conquista da Matemática]. Tenho que fazer exercícios de repetição - Giovanni. E o que mais que tem lá? É que está tudo lá na escola. Esse livro aqui, desse cara de Londrina, [Vontade de Saber]. Esse livro eu não estou usando, mas, ano passado eu usei e eu gostei. Bem simples. Bem limpo. Para o aluno é bem limpo. Só que esse ano eu não estou usando. Mas ano passado eu usei. Acho que é isso aí que eu tenho e que eu estou usando de livro didático.</u> 13.3- Não. Eles já ficam atrás de mim na saída e na entrada. Preciso de uma folga. Eu gostaria. Só que a gente tem grupo de estudo e não está funcionando. No nosso grupo lá, não está funcionando. Sabe por quê? O que acontece é o seguinte: muita gente, muito nova. E eu sou uma pessoa bem estranha. Só as pessoas mais velhas que me entende. Não está funcionando. Eu já falei com a professora. A gente tem um grupo de estudo de fenomenologia. Só que, o que acontece? O pessoal escreve muito bonito. E o grupo para mim, grupo de estudo, funciona diferente. Para mim o grupo de estudo é um grupo de ideias. Então se eu tiver que ficar perdendo tempo em escrever bonito, eu vou escrever texto. O grupo de estudo para mim é para gente discutir alguma coisa que vá borbulhar na nossa cabeça. E aí não rola. E eu estou bem desanimada	não. Não tem nada de novidade. O Dante. Porque tem uma sequência que me organiza um pouco. Eu acho que o Dante faz umas construções boas. Lá de números inteiros, eu gosto. Mas o livro lá de sala deles não é esse. É de um cara da PUC aqui do Paraná. E exercícios que são bem contextualizados. É desse aqui "Para viver juntos" [Carlos Oliveira]. Livro de exercícios é o do Giovanni [A conquista da Matemática]. Tenho que fazer exercícios de repetição - Giovanni. E o que mais que tem lá? É que está tudo lá na escola. Esse livro aqui, desse cara de Londrina, [Vontade de Saber]. Esse livro eu não estou usando, mas, ano passado eu usei e eu gostei. Bem simples. Bem limpo. Para o aluno é bem limpo. A gente se organiza. A gente se organiza bem, por exemplo, mas, a gente não escreve nada sobre isso. A gente meio que se organiza, por exemplo, esse começo do 6º ano, a gente trabalha a organização do tempo em séculos... Então, a professora de História precisa disso. [...] agora a professora de Ciências, vai precisar da porcentagem. Eu disse não temos ainda condições. O que podemos fazer? Porque a gente ainda não trabalhou nada de fração. Então o que	

	com isso. Porque eu amo a minha orientadora. Ela é maravilhosa. E com essa "guria" que eu te falei, que está fazendo Doutorado, nossos papos são muito, assim, surreais. Só que chega no grupo de estudo virtual, não funciona. Porque o pessoal quer escrever texto. Escrever bonito, para falar de Heidegger. Então para mim não dá. Não funciona. Eu não escrevo bem assim. Para escrever eu tenho que estudar muito, porque eu escrevo mal pra caramba. Eu falo mal. Porque eu sou uma pessoa do cotidiano. Sou uma pessoa de frente de batalha. Sou uma pessoa da ponta. Não sou uma intelectual. Não rola. Para mim grupo de estudo tem que ser mais simples, para dar certo. Porque eu sou mais simples. Então eu acho ótimo. Acho que esse curso que a gente está fazendo está muito legal, porque você é uma pessoa legal. 13.4- <u>A gente se organiza. A gente se organiza bem, por exemplo, mas, a gente não escreve nada sobre isso. A gente meio que se organiza, por exemplo, esse começo do 6º ano, a gente trabalha a organização do tempo em séculos... Então, a professora de História precisa disso. A gente se organiza. É bem legal. A gente não escreve. Não se prepara para isso. Mas a gente conversa. Nós temos uma equipe muito boa de professores. Então isso a gente se organiza bem com isso. Por exemplo, agora a professora de Ciências, vai precisar da porcentagem. Eu disse não temos ainda condições. O que podemos fazer? Porque a gente ainda não trabalhou nada de fração. Então o que podemos fazer? Podemos fazer os "porcentos" simples: 100%, 50%. Pode fazer isso. A gente vai se organizando assim. Agora projeto específico? Eu devo ter trabalhado nesses anos. Agora eu não estou lembrando. Mas eu devo ter feito isso. Mas, no momento nós não estamos fazendo.</u>	podemos fazer? Podemos fazer os "porcentos" simples: 100%, 50%. Pode fazer isso. A gente vai se organizando assim. Agora projeto específico? [...] no momento nós não estamos fazendo.	
PTSP	13- <u>Recursos é: material concreto, a lousa e os recursos tecnológicos.</u> 13.1- <u>Material manipulativo, eu tenho os sólidos no meu armário. Uso o software GeoGebra. E só. Uso essas coisas... Ou outro material que a apostila fornece.</u>	Recursos é: material concreto, a lousa e os recursos tecnológicos. Material manipulativo, eu tenho os sólidos no meu armário. Uso o software GeoGebra. E só. Uso essas coisas...	13 - Conhecimento didático do professor em relação aos recursos (material ou

	13.2- <u>Eu uso a apostila deles, o material PET ou o material da FTD. Outro que eu gosto também é o "Estudando Matemática" do Álvaro Andrini.</u> Tem o velho e tem o novo. Que são os dois que eu mais gosto de usar. Mas, às vezes, eu não uso nenhum desses também. Eu uso o que vem na minha cabeça, o que eu relaciono, na verdade. O material que começamos a usar esse ano. Eu uso na prefeitura de Boituva. Ainda não deram o material anual para os professores. Em cada bimestre eles estão fornecendo material. E tem o sistema SIM que é da FTD. 13.3- Eu não tenho utilizado ainda. Mas eu penso em utilizar sim. Penso que seja interessante fazer. 13.4- <u>Já fiz vários projetos. Uma vez nós fizemos um projeto que foi construir uma maquete da escola em proporção.</u> Então os alunos, saíram mediram cada pedaço da escola. Mediram as portas, mediram as paredes. Depois eles fizeram em escala, o tamanho da escola. Ficou bem interessante também. <u>Eu já fiz projetos de construção de sólidos com a professora de Educação Física, quando ela foi fazer aquela pirâmide alimentar.</u> Eles construíram também. <u>Já fiz trabalho de sala com a professora de Geografia, quando ela foi fazer explicar sobre o sistema solar e eu expliquei que é impossível fazer o sistema solar na sala.</u> Expliquei por que a distância do mercúrio, a distância do sol, o problema da escala. Tentaram procurar na internet se isso existia. Isso é impossível. Nem que você faça uma bolinha de 1 mm e então fui fazendo essas relações com eles. Isso na sala é impossível. E nem na internet é possível fazer essa escala perfeita.	Ou outro material que a apostila fornece. Eu uso a apostila deles, o material PET ou o material da FTD. Outro que eu gosto também é o "Estudando Matemática" do Álvaro Andrini. Já fiz vários projetos. Uma vez nós fizemos um projeto que foi construir uma maquete da escola em proporção. [...] Eu já fiz projetos de construção de sólidos com a professora de Educação Física, quando ela foi fazer aquela pirâmide alimentar. Eles construíram também. Já fiz trabalho de sala com a professora de Geografia, quando ela foi fazer explicar sobre o sistema solar e eu expliquei que é impossível fazer o sistema solar na sala.	virtual) de ensino
Questão 14- Na organização de suas aulas você está atento aos conhecimentos prévios dos alunos? Questão 14.1 – Poderia nos dar um exemplo?			
Professor-Participante	“Manifestações” dos Professores	Unidades de Contexto	Unidades de Registro
PASC	14- <u>Sim. Sim. Sempre tento captar os conhecimentos prévios dele. Tento ver com os outros professores, se eles já tiveram algum conteúdo que é requisito básico, para o próximo. Sim. Eu sempre penso no que eles já viram ou no que eles provavelmente conhecem.</u> Às vezes eu até faço	Sim. Sim. Sempre tento captar os conhecimentos prévios dele. Tento ver com os outros professores, se eles já tiveram algum conteúdo que é requisito básico, para	14 - Conhecimento do professor em relação aos conhecimentos prévios do aluno no

	assim pequenas questões. Conversando mesmo com eles se já viram isso. Às vezes, chamo um aluno e pergunto: já viram isso? Não viram? 14.1- Bom, vamos falar novamente de ... Eu estou usando, por exemplo, <u>agora estou trabalhando com monômios. Iniciando cálculo algébrico. Mas, eu gosto de trabalhar com conceito de área e perímetro. Conversando com os alunos, explicando os conceitos para eles, eu não consegui perceber, aliás, eu consegui perceber que muitos deles não compreendiam e ainda não sabiam exatamente o que era uma coisa e o que era outra e confundem as duas coisas. Então, eu reforcei esse conteúdo, trazendo problemas, listas de exercícios, trazendo problemas de área e perímetro primeiro usando números, depois introduzindo cálculo algébrico.</u>	o próximo. Sim. Eu sempre penso no que eles já viram ou no que eles provavelmente conhecem. [...] agora estou trabalhando com monômios. Iniciando cálculo algébrico. Mas, eu gosto de trabalhar com conceito de área e perímetro. Conversando com os alunos, explicando os conceitos para eles [...] eu consegui perceber que muitos deles não compreendiam e ainda não sabiam exatamente o que era uma coisa e o que era outra e confundem as duas coisas. Então, eu reforcei esse conteúdo, trazendo problemas, listas de exercícios, trazendo problemas de área e perímetro primeiro usando números, depois introduzindo cálculo algébrico.	planejamento didático
PASP	14- <u>A questão dos conhecimentos prévios, por exemplo, geralmente no início do ano o quê que eu faço? Eu faço uma avaliação diagnóstica com eles. Dou algumas atividades para eles, para eles resolverem, para ter uma ideia, principalmente quando são alunos que não foram meus, alunos novos. Para eu saber assim, algumas coisas que eles sabem, que eles têm mais dificuldade. Então eu acho que a avaliação diagnóstica ajuda nesse sentido. Para a gente fazer uma investigação desses conhecimentos prévios. Agora na aula, por exemplo, na aula, no dia a dia... Como eu falei para você, eu vou trabalhar um determinado assunto com eles... A minha aula é assim, ela é expositiva, mas, é esse expositivo com diálogo. Então toda hora eu fico fazendo perguntas para eles. Então a partir dessas perguntas, eles vão falando e a gente vai construindo um caminho. A partir dessas perguntas que a gente vai fazendo com eles. A gente faz</u>	A questão dos conhecimentos prévios, [...] no início do ano [...] eu faço uma avaliação diagnóstica com eles. Dou algumas atividades para eles, para eles resolverem, para ter uma ideia [...] saber assim, algumas coisas que eles sabem, que eles têm mais dificuldade. Então eu acho que a avaliação diagnóstica ajuda nesse sentido.	14 - Conhecimento do professor em relação aos conhecimentos prévios do aluno no planejamento didático

	perguntas, eles vão falando. Porque os alunos trazem conhecimentos. Eles não são assim, Paulo Freire que usava essa ideia, que os alunos não são uma caixa vazia que você vai lá e deposita... Ele tem várias questões sobre isso. E a gente tem que aproveitar isso. Ontem eu estava comentando com eles, eu falei assim: como que a gente sabe que aprendeu alguma coisa? Um aluno falou assim, usou esse termo assim: quando eu sei reproduzir algo. Eu falei: Reproduzir? Ele estava querendo dizer em relação ao exercício, quando ele sabe fazer o exercício, nesse sentido. Outros alunos falaram outras coisas: quando eu entendo o que aquilo está querendo dizer. Quando eu consigo dar um significado para aquilo. E eu estava falando o seguinte, também, por exemplo, eu falo assim... Olha essa questão do significado é bem importante, quando a gente consegue dar um significado para isso e aí é claro, também, quando eu consigo através de exercício, resolver, propor uma questão, resolver essa questão, isso faz parte também, mas eu estava falando para eles, da questão das relações que a gente faz. Quando eu pego algo novo e eu consigo fazer relações com outras coisas, que eu já aprendi, isso é uma questão muito interessante. Então, estabelecer relações com outros conhecimentos que a gente tem é muito importante. Eu estava discutindo isso com eles.		
PDSC	14- <u>Sim! No Fundamental como eu pego a turma no 6º Ano e vou até o 9º Ano, já no 6º eu faço um diagnóstico do que está acontecendo. Então, eu já sei o aluno que sabe as quatro operações, por exemplo, e o aluno que tem essa dificuldade. Então, dependendo a rede eu já levo para a coordenadora para tentar fazer um reforço, para suprir essa dificuldade.</u> 14.1 O estado aqui, ele tem um programa o "PENOA", que é exatamente para isso. De maneira lúdica, trabalhar essas dificuldades dos alunos e o município ainda não tem e então, normalmente, tu se dispões em alguma hora-atividade de fazer um reforço. Já no Ensino Médio, no 1º Ano do Ensino Médio se faz esse diagnóstico do que o aluno sabe ou não sabe. Então, às vezes, tu se	Sim! No Fundamental como eu pego a turma no 6º Ano e vou até o 9º Ano, já no 6º eu faço um diagnóstico do que está acontecendo. Então, eu já sei o aluno que sabe as quatro operações, por exemplo, e o aluno que tem essa dificuldade.	14 - Conhecimento do professor em relação aos conhecimentos prévios do aluno no planejamento didático

	deparas com alunos no 1º Ano do Ensino Médio que um conhecimento igual a um aluno do 7º Ano do Ensino Fundamental.		
PMMG	14- <u>Sempre. É quase uma exigência. Muito embora, eles não gostem disso. Quando a gente vai discutir, mesmo que seja uma aula expositiva, sempre alguns questionamentos, eu costumo colocar. Mesmo que a gente já deduza que certas coisas eles sabem e outras eles não sabem. Mas, sempre você dando oportunidade deles eles externarem isso, eu acho que é válido. De eles expressarem. A forma de expressarem, para mim, é uma forma de aprendizagem também. Só de eles estarem falando sobre aquilo, eu já acho interessante.</u>	Sempre. É quase uma exigência. [...]. Quando a gente vai discutir, mesmo que seja uma aula expositiva, sempre alguns questionamentos, eu costumo colocar. Mesmo que a gente já deduza que certas coisas eles sabem e outras eles não sabem. Mas, sempre você dando oportunidade deles eles externarem isso, eu acho que é válido. De eles expressarem. A forma de expressarem, para mim, é uma forma de aprendizagem também. Só de eles estarem falando sobre aquilo, eu já acho interessante.	14 - Conhecimento do professor em relação aos conhecimentos prévios do aluno no planejamento didático
PNMG	14- <u>Olha, eu procuro estar. Mas, às vezes, é como eu estou te falando. De repente, você, como se diz, se surpreende com alguma coisa que você achava que já sabia e não sabia. Então, por exemplo, quando eu comecei com o primeiro ano agora, eu fiz até uma avaliação diagnóstica com eles, no início da etapa, para eu poder detectar algumas dificuldades. Detectei as dificuldades, trabalhei com eles, mas, agora, assim, de repente, aparece uma coisa que você não viu naquela prova ou de repente você não percebeu. Então, isso também nos assusta de vez em quando. Que muitas coisas estão deixando de ser trabalhado com os alunos no Fundamental. De repente, você vira assim e “poxa, você não viu isso”. E o aluno fala: “não professora, eu nunca vi”. Aí, você vai ver ficou não sei quantos meses sem professor. Acontece de tudo. Isso é surpresa. Mas, procuro trabalhar dentro do que eles precisam.</u>	Olha, eu procuro estar. [...]quando eu comecei com o primeiro ano agora, eu fiz até uma avaliação diagnóstica com eles, no início da etapa, para eu poder detectar algumas dificuldades. Detectei as dificuldades, trabalhei com eles, [...].	14 - Conhecimento do professor em relação aos conhecimentos prévios do aluno no planejamento didático
PSPR	14- Sempre. É que eu não estou trabalhando nada de Geometria agora. De Geometria, quando a gente		

	vai falar... Todo mundo tem alguma reforma em casa. Em Curitiba todo mundo quer reforma. Essas lojas de material de construção vivem lotadas. O negócio é reforma. Sempre é o que eles estão vivendo ali. 14.1- Escuta teu pai não falou assim: tenho que comprar cinco (5) metros de azulejos. Mas é metro? Então ele vai lá e compra metro comprido assim. Pega um monte de azulejo e faz uma linha comprida. Teu pai fala errado. Vocês vão olhar lá na caixa do azulejo, é metro quadrado. Porque tem que medir em quadrado. Acho que sempre a gente parte disso.		
PTSP	14- <u>Sim! Estou sempre atenta para saber se eu posso, se eu posso avançar o conteúdo ou se eu preciso voltar muito aquele conteúdo para continuar, para explicar toda a matéria.</u> 14.1- Acho não. Que não estavam tão adequados? É só uma lembrança simples, mesmo. Só uma vez, que eles não sabiam, não fazia ideia de como fazer, como calcular a área do Trapézio. Mas, eu expliquei na hora como faria. São certas fórmulas que eles esquecem.	Sim! Estou sempre atenta para saber se eu posso, se eu posso avançar o conteúdo ou se eu preciso voltar muito aquele conteúdo para continuar, para explicar toda a matéria.	14 - Conhecimento do professor em relação aos conhecimentos prévios do aluno no planejamento didático
Questão 15- Quais estratégias você utiliza para saber que o aluno aprendeu o conteúdo? Questão 15.1- Como você avalia se os objetivos de aprendizagem propostos foram alcançados? Questão 15.2- Como você sabe que o aluno aprendeu o conteúdo da aula?			
Professor-Participante	“Manifestações” dos Professores	Unidades de Contexto	Unidades de Registro
PASC	15- <u>Eu tento, tento observar o processo. Então, trabalho com ficha de trabalho, que eu vou analisar. Aquele trabalho inicial em relação à avaliação diagnóstica e depois eu faço trabalho com consulta, trabalho sem consulta, faço provas, apresentações.</u> Às vezes o próprio aluno tem que ir lá explicar o conteúdo para os outros. E é dessa forma. 15.1 De acordo com o resultado dessas avaliações. Eu já faço as	Eu tento, tento observar o processo. Então, trabalho com ficha de trabalho, que eu vou analisar. Aquele trabalho inicial em relação à avaliação diagnóstica e depois eu faço trabalho com consulta, trabalho sem consulta, faço provas, apresentações.	15 - Conhecimento do professor em relação à avaliação

	avaliações pensando nesses objetivos. Então se o objetivo é se o aluno consegue identificar... Por exemplo, o objetivo é identificar quando a equação é do 2º grau. Eu vou colocar questões relacionadas a isso. Vou colocar uma questão que ele vai precisar identificar que ela é. Se a equação é ou não é do 2º grau. E eu vou colocar mais do que uma vez isso. Porque ele pode evoluir com o passar do tempo. Então essa questão vai aparecer no início, mas, ela também vai aparecer no final do processo desse conteúdo. E é assim que eu vou verificando se ele chegou lá. 15.2 Boa pergunta. Eu não sei. Muitos momentos eu não sei. Porque não tem como eu entrar na cabeça de todo mundo. <u>Depende muito da aula. Se eu estou fazendo uma aula de resolução de exercícios, eu estou vendo, estou acompanhando aquele aluno que está conseguindo fazer, aquele que não está conseguindo fazer, aquele aluno que faz sempre a mesma coisa. Eu tento o máximo possível acompanhar. Agora se estou fazendo uma aula, onde eu estou falando, eu estou explicando o conteúdo, ou uma atividade investigativa que não terminou naquela aula eu não tenho como saber ainda. Conversando com o aluno, às vezes ele pergunta uma coisa, você consegue ver que ele não apreendeu. Que ele não entendeu ainda qual é a do conteúdo. Mas se não dá tempo de conversar, se não dá tempo de perguntar, aí eu não sei.</u>	Depende muito da aula. Se eu estou fazendo uma aula de resolução de exercícios, eu estou vendo, estou acompanhando aquele aluno que está conseguindo fazer, aquele que não está conseguindo fazer [...] estou explicando o conteúdo, ou uma atividade investigativa que não terminou naquela aula eu não tenho como saber ainda. Conversando com o aluno, às vezes ele pergunta uma coisa, você consegue ver que ele não apreendeu. Que ele não entendeu ainda qual é a do conteúdo. Mas se não dá tempo de conversar, se não dá tempo de perguntar, aí eu não sei.	
PASP	15- <u>Eu acho que o primeiro feedback é o da questão das perguntas durante a aula. A participação deles na aula nos dá um feedback superficial, mas, imediato, do que eles estão compreendendo sobre aquilo, ou não. Quando a gente propõe atividades para eles fazerem ou na sala ou em casa, por exemplo, se eu dou uma atividade para eles fazerem na aula, e aí eu falo gente, se vocês quiserem fazer em grupo, em dupla, porque aí eu consigo chegar mais perto deles. Porque se for individualmente eu vou conseguir atender poucos, mas, em grupos eu vou conseguir rodar mais nesses grupos. Então a gente consegue ver o que eles estão</u>	Eu acho que o primeiro feedback é o da questão das perguntas durante a aula. A participação deles na aula nos dá um feedback superficial, mas, imediato, do que eles estão compreendendo sobre aquilo, ou não. [...] quando a gente propõe questões avaliativas, se você vai dar uma prova, é uma outra forma de você olhar se eles aprenderam ou não.	15 - Conhecimento do professor em relação à avaliação

	entendendo, o que eles não estão. E aí, por exemplo, quando eu vejo que uma pergunta está geral, que eles não estão entendendo aquilo. Então eu falo, gente todo mundo para o que está fazendo e olha aqui na lousa. Olha aqui para mim. E aí eu vou retomo, indico, vou fazendo isso. E assim, <u>quando a gente propõe questões avaliativas, se você vai dar uma prova, é uma outra forma de você olhar se eles aprenderam ou não</u>. Eu acho que são questões desse tipo. Lá a gente tem a possibilidade, a gente tem o horário, eu acho que eu já falei sobre isso, o horário de atendimento ao discente. Meu horário de atendimento para os alunos do Médio, que eu dou aula só para os 1º anos, são as segundas-feiras, das 9 às 11 da manhã. Fico lá disponível para eles virem tirar dúvidas. E esse é um momento legal também, que todas as escolas deveriam ter. Porque, assim, você está lá disponível, o aluno vai lá. Se ele quiser, ele vai. Se ele não quiser, ele não vai. Você tem um horário disponível para ele ir lá tirar dúvidas. Ela vai lá, conversa com você e é individual. Você e o aluno. Então, essa é uma possibilidade muito legal. Tinha que encaminhar nesse sentido, todos os alunos de todas as escolas públicas, eles tinham que ter uma educação desse tipo. Nem sempre eles aproveitam. Muitos não aproveitam. Infelizmente. Mas, é uma possibilidade a mais, de você poder... Porque cada um é cada um. Cada um aprende de um jeito. Cada um compreende de uma forma. Então o aluno "A" é diferente do "B", que está em outro processo do "C", cada um está num processo. Quando você trabalha um grupo, e você dá aula para todo mundo, você está imaginando mais ou menos na média. A média é mais ou menos isso. Mas cada um é cada um. Quando você tem possibilidades de trabalhar individualmente com esses alunos, por exemplo, no horário de atendimento. Isso é legal. Você consegue ver, não está entendendo isso e você pode passar encaminhamentos individuais. Olha você precisa estudar mais isso, você precisa fazer mais isso aqui, vai por aqui.	Eu avalio diariamente. A avaliação escrita, que se traduz numa nota, digamos assim, aquela avaliação tradicional que a gente faz, ela é uma parte. [...] a avaliação do dia a dia, que eu acho que essa é a mais intensa na verdade. Ela é contínua. Ela não para. Ela é toda hora. Toda hora você está vendo. Você está dando uma aula, toda hora você está observando o que os alunos estão pensando. Se eles estão entendendo o que você está falando. Se eles estão conseguindo fazer o exercício. Se eles estão conseguindo fazer no quadro. Não é só avaliação deles, a gente faz avaliação também dá aula da gente. Essa avaliação que eu faço é a avaliação de como eu estou sentido de como a aula está acontecendo. A partir da interação que eu tenho com os alunos. Seja através da participação deles, se for numa aula expositiva, por exemplo, estou dando aula de um determinado assunto e toda hora eu faço perguntas e eles fazem perguntas também. [...] A gente avalia não só que o que os alunos estão aprendendo sobre determinado assunto, a todo tempo, mas, a gente avalia nosso próprio trabalho como docente. Avaliar nossa própria estratégia. Isso é a todo momento. A toda hora.	

	15.1- Olha, eu acho que é mais ou menos tudo isso que eu já falei. Eu avalio através, eu acho que eu avalio diariamente. Acho não. <u>Eu avalio diariamente. A avaliação escrita, que se traduz numa nota, digamos assim, aquela avaliação tradicional que a gente faz, ela é uma parte.</u> Por exemplo, no primeiro bimestre, como eu trabalhei com eles: eu fiz duas provas escritas que geraram uma nota, cada uma valendo 39% da nota. Então isso é uma possibilidade de você ver se eles atingiram ou não objetivo, que você traçou. Que eu tracei, no caso. A minha prova é construída nesse sentido, eu quero saber se o aluno sabe fazer isso, se ele entendeu isso, se ele compreendeu esse conceito, se ele entende isso. A prova vai dizer isso ou não. E 20% da nota dos alunos foi relacionado aqueles seminários que eu te expliquei, que os alunos vão para a lousa fazer exercícios que eu falo estão relacionados às tarefas de casa. Eu chamo “fulano” eu quero que você faça o exercício 5^a. Eu consigo avaliar, de uma forma diferente, que não é uma avaliação escrita, é uma avaliação oral, para ver qual é o conhecimento que eles estão tendo sobre isso. Isto traduzido numa nota. Mas tem a avaliação do dia a dia, <u>que eu acho que essa é a mais intensa na verdade. Ela é contínua. Ela não para. Ela é toda hora. Toda hora você está vendo. Você está dando uma aula, toda hora você está observando o que os alunos estão pensando. Se eles estão entendendo o que você está falando. Se eles estão conseguindo fazer o exercício. Se eles estão conseguindo fazer no quadro. Não é só avaliação deles, a gente faz avaliação também da aula da gente.</u> Será que foi suficiente aqui? Será que eu estou indo muito rápido? Às vezes, eles falam: professora fala mais devagar. Ou copio ou escuto, porque você fala muito e escreve muito. Ou a gente escuta e presta atenção no que você fala. Ou a gente escreve. 15.2- <u>Essa avaliação que eu faço é a avaliação de como eu estou sentindo de como a aula está acontecendo. A partir da interação que eu tenho com os alunos. Seja através da participação deles, se for numa aula</u>		

	expositiva, por exemplo, estou dando aula de um determinado assunto e toda hora eu faço perguntas e eles fazem perguntas também. E eu “cutuco”. E assim a gente vai caminhando. Eu pergunto toda hora. Não consigo fazer diferente. Eu pergunto. Eu tento provocar desequilíbrio. Fazer eles pensarem. Então, isso eu acho que provoca a participação deles. Chama eles para o realmente estar lá. Apesar de que alguns nunca estarão, só estarão de corpo presente. Mas, assim, muitos estão, muitos estão. Eles vão lá participam e você consegue ter alguns indícios do que eles estão entendendo ou não. As atividades que a gente propõe para eles fazerem, a resolução de problemas e exercícios, seja na aula, ou seja, fora dela, seja em casa, e depois na hora em que a gente vai discutir essa atividade. Como eles pensaram. Gosto de fazer eles explicarem como eles estão pensando. Como eles resolveram os exercícios. Então eu acho que tudo isso faz com que a gente perceba se eles aprenderam ou não. Isso também está relacionado. Ao mesmo tempo que a gente faz essa análise, que é uma análise diária e constante, toda hora, toda hora a gente está prestando atenção. Será que eles estão aprendendo? Será que estão entendendo? Não é uma coisa separada. Ela se mistura com... É a própria aula. A aula é isso. Esse feedback total. Essa interação com os alunos... É o tempo todo. E ao mesmo tempo a gente também se questiona. Nossa eu acho que eu estou falando muito rápido mesmo. Interessante, assim, quando eu dou aula, por exemplo, lá nos temos o 1º ano de Informática. Por exemplo, ontem eu dei duas aulas na turma “B” e depois duas aulas na turma “A”. A mesma aula e nunca sai a mesma aula. Os alunos lá na turma “B”, estavam falando que a gente teve aquela primeira discussão e eles não estavam entendendo muito bem. Na outra turma eu falei mais devagar. Eu coloquei, fiz umas inversões. A partir desses feedbacks a gente vai fazendo... Eu trouxe um pouco das aplicações que a aluna questionou: professora eu fico sempre pensando onde que a gente vai utilizar isso.		

	Então, são questões que a gente vai tendo a partir disso. <u>A gente avalia não só que o que os alunos estão aprendendo sobre determinado assunto, a todo tempo, mas, a gente avalia nosso próprio trabalho como docente.</u> Espera um pouquinho, e se eu fizer isso, se eu mudar a estratégia, inverter, se eu der outro exemplo. Eu acho isso muito importante. <u>Avaliar nossa própria estratégia. Isso é a todo momento. A toda hora.</u>		
PDSC	15- <u>Primeiramente uma prova individual. E até eu não vejo a prova individual com consulta ou sem consulta. Em minha opinião, na Matemática os alunos poderiam fazer as provas com consulta.</u> O interessante é o aluno saber fazer. E saber como pesquisar em um livro, caderno, como resolver alguma situação. Acho que esse é o principal objetivo. É obvio que eu dou prova sem consulta. Mas, a estratégia de avaliação seria: avaliação com consulta e sem consulta. <u>Depende o bimestre, o conteúdo, eu faço algum trabalho em dupla ou algum trabalho diferenciado em grupos para servir de avaliação.</u> Mas, para eu saber a dificuldade do aluno é uma avaliação individual. 15.1- <u>Pela forma como ele resolve a avaliação. Querendo ou não, ainda ela me dá um diagnóstico do que o aluno alcançou ou não.</u> Eu vejo a prova como o que eu devo... Avaliação, eu me refiro à avaliação, não só para o aluno, é para o professor também. Então se uma turma foi mal, a maioria dos alunos foram mal naquele... Eu acredito que a avaliação deveria ser assim, pelo menos é assim que eu faço, se a maioria da turma errou a questão 1, então aquele é o problema que tem que dar uma ênfase maior, no exercício 1. <u>Então, o meu diagnóstico eu faço através da avaliação.</u> 15.2 <u>Pela avaliação. Eu meço o conhecimento dele, pela avaliação.</u>	Primeiramente uma prova individual. E até eu não vejo a prova individual com consulta ou sem consulta. Em minha opinião, na Matemática os alunos poderiam fazer as provas com consulta. Depende o bimestre, o conteúdo, eu faço algum trabalho em dupla ou algum trabalho diferenciado em grupos para servir de avaliação. Mas, para eu saber a dificuldade do aluno é uma avaliação individual.	15 - Conhecimento do professor em relação à avaliação
		Pela forma como ele resolve a avaliação. Querendo ou não, ainda ela me dá um diagnóstico do que o aluno alcançou ou não. [...]. Então, o meu diagnóstico eu faço através da avaliação.	
		Pela avaliação. Eu meço o conhecimento dele, pela avaliação.	
PMMG	15- Então, isso aí que <u>eu acho muito complexo. Os instrumentos, eu acredito que muitas vezes eles não dão conta de perceber certas competências sendo desenvolvidas. Certas capacidades de raciocinar. Mas de todo modo, eu não vou ficar</u>	[...] eu acho muito complexo. Os instrumentos, eu acredito que muitas vezes eles não dão conta de perceber certas competências sendo desenvolvidas.	15 - Conhecimento do professor em relação à avaliação

	<u>muito preso aos instrumentos avaliativos.</u> 15.1- <u>Na verdade, eu tento diversificar o máximo, tento diversificar o máximo de instrumentos.</u> Agora, vamos pensar na prova, que é o mais tradicional e que se a gente não der, até o próprio aluno começa a cobrar. Embora ele reclame da prova, mas se não der, ele sente falta também. É uma maneira até de incentivar ele a correr mais atrás. Que a gente acaba funcionando muitas vezes por pressão. Acho que é natural do ser humano. <u>Por exemplo, tem certo problema, de determinada complexidade que o aluno consegue traduzir (eu estou pensando na Geometria Analítica) há certo problema contextualizado na prova,</u> poderia até te mostrar um exemplo aqui, mas... Bem, <u>o aluno conseguiu pegar aquele problema e transformar ele só na representação...</u> Conseguiu fazer uma figura no plano cartesiano com aquele problema e não conseguiu fazer mais nada. Eu dou pelo menos metade na questão. Porque para mim, <u>ele conseguiu passar da linguagem natural para a linguagem geométrica. Então para mim, ele já fez muito. Muito embora depois da linguagem geométrica, precisaria aplicar a linguagem algébrica para chegar a uma solução. Mas, como eu acho que ele já fez algum percurso ali, uma transição, uma mudança, eu costumo pegar essas nuances, em todas as resoluções dos alunos.</u> 15.2 Pois é. Isso também é complexo. A gente até supõe que ele tenha aprendido. Ou, às vezes, ele não demonstra numa prova o que você esperava, mas você sabe que ele aprendeu além daquilo. Isso é muito comum também acontecer. Você percebe na sala de aula, pela capacidade do aluno se expressar. Por exemplo, <u>você percebe que ele se expressa razoavelmente bem, na hora em que ele vem tirar uma dúvida com você, na hora em que ele está resolvendo o exercício. Ou na hora em que ele está até mesmo com um colega, eu percebo uma evolução muito maior, do que eu percebo quando ele faz a prova, alguns alunos. Eu dei prova há duas semanas, então eu estou falando de</u>	Certas capacidades de raciocinar. Mas de todo modo, eu não vou ficar muito preso aos instrumentos avaliativos. Na verdade, eu tento diversificar o máximo, tento diversificar o máximo de instrumentos. Por exemplo, tem certo problema, de determinada complexidade que o aluno consegue traduzir (eu estou pensando na Geometria Analítica) há certo problema contextualizado na prova, [...] o aluno conseguiu pegar aquele problema e transformar ele só na representação... [...] ele conseguiu passar da linguagem natural para a linguagem geométrica. Então para mim, ele já fez muito. Muito embora depois da linguagem geométrica, precisaria aplicar a linguagem algébrica para chegar a uma solução. Mas, como eu acho que ele já fez algum percurso ali, uma transição, uma mudança, eu costumo pegar essas nuances, em todas as resoluções dos alunos. [...] você percebe que ele se expressa razoavelmente bem, na hora em que ele vem tirar uma dúvida com você, na hora em que ele está resolvendo o exercício. Ou na hora em que ele está até mesmo com um colega, eu percebo uma evolução muito maior, do que eu percebo quando ele faz a prova [...].	

	casos recentes, de um ou outro aluno, que tem essa condição, mas na hora da prova, a nota não corresponde com aquilo que eu percebi na sala de aula. Não que eu pense que na maioria das vezes, a nota não retrata exatamente o que o aluno aprendeu. Ou, às vezes, ele tira até uma nota muito boa, mas você sabe que ele não aprendeu tanto assim também. Às vezes acontece o contrário também.		
PNMG	15- Muita a própria avaliação. Eu acho assim, a gente tem que dar avaliação. Eu falo muito com eles: a avaliação não é só para dar nota para você não. É para me informar, o que vocês estão sabendo e o que vocês não sabem. Então eu detecto muito... Por isso que eu peço, para eles fazerem as questões, resolver passo a passo, para eu acompanhar raciocínio que eles estão tendo. Para eu detectar que está acontecendo. Então eu detecto muito isso nas avaliações individuais, principalmente. Porque aí que ele me mostra, ele, a prova e eu. Então, dá para fazer uma análise. 15.1 Isso. Normalmente, eu tenho aquele objetivo inicial de ensinar o conteúdo e depois eu vou trabalhando aquele conteúdo, dando atividade, vou acompanhando a questão que eles estão desenvolvendo e tudo mais. Mas, eu falo assim, que <u>só na hora em que eu dou uma prova individual e eles me dão as respostas, que eu consigo ver se houve realmente, se eu realmente alcancei objetivo ou se não alcancei. Eu sempre analiso muito assim. Não sei se é o certo, mas, eu sempre fiz assim.</u> 15.2 Olha, eu normalmente faço as minhas aulas assim: eu dou o conteúdo, explico. Às vezes, assim, com uma grande participação deles. Às vezes eles ficam mais ouvindo e tudo. Após essa explicação eu peço para eles fazerem alguns exercícios. E aí, eu vou acompanhando, assim, se estão desenvolvendo bem, se estão tendo muita dificuldade. Se eu vejo que mesmo com aquela explicação que eu dei, os exercícios estão sendo difíceis, às vezes, eu volto, às vezes, eu chamo a atenção e faço um exercício com eles chamando atenção. Mais ou menos	[...] a própria avaliação. Eu acho assim, a gente tem que dar avaliação. Eu falo muito com eles: a avaliação não é só para dar nota para você não. É para me informar, o que vocês estão sabendo e o que vocês não sabem. [...] Então eu detecto muito isso nas avaliações individuais, [...] [...] só na hora em que eu dou uma prova individual e eles me dão as respostas, que eu consigo ver se houve realmente, se eu realmente alcancei objetivo ou se não alcancei. Eu sempre analiso muito assim. Não sei se é o certo, mas, eu sempre fiz assim.	15 - Conhecimento do professor em relação à avaliação

	assim, no momento ali que a gente vai percebendo se ele está conseguindo desenvolver bem ou não. E normalmente, eles fazem uma série de exercícios e na aula seguinte, eu vejo o quê que há de dúvidas, o que eles me trouxeram com dúvidas. Então, aí, eu consigo atacar aquelas dúvidas e a gente discute, conversa a respeito delas, as vezes eles falam: “esse estava difícil”. Então, quando eles fazem isso já procuro trabalhar mais este conteúdo com eles. Às vezes, eles dizem: não, Professora, está simples, está fácil, está tranquilo. Então, eu sigo em frente.		
PSPR	15- <u>Baseado nos critérios que estão no planejamento.</u> Não tem como. Hoje em dia não tem como fazer essas viagens. <u>Está tudo especificado no planejamento. Eu tenho objetivo e eu tenho critério. Então meu objetivo, está ligado ao critério de avaliação.</u> 15.1- <u>Quando eu vou elaborar a avaliação, eu tenho que observar no meu critério, qual era o critério? O critério era</u> relacionar, por exemplo, relacionar... Sei lá... <u>fazer transformação de unidade de medidas. Então eu tenho que colocar atividade que essa criança faça transformação. Como é que eu faço isso? Baseado no critério. Porque o meu objetivo era ensinar isso e o meu critério era avaliar isso. Então, não temos como a gente escapar disso. Tudo é baseado num critério: objetivo e critério.</u> 15.2- Tenho vontade de “matar” eles por isso. Porque a aula é legal. Eu saio da aula e falo: meu Deus que coisa legal. Eu estou falando com eles e eles estão me respondendo. Eles estão todos atentos. Estão respondendo. Está todo mundo envolvido. É muito legal. Me dá a impressão que eles estão aprendendo. Quando eles fazem avaliação, tenho vontade de “matar” eles. Cara, como é que você me faz isso na prova? Então, eu estou com um problema existencial agora por isso. Porque a prova tem que ser um pouco pesada, porque a gente tem duas provas trimestrais. São duas provas de três pontos. É o sistema da escola e funciona assim. Eu entendo que é legal. Que está acontecendo alguma aprendizagem. Só que	Baseado nos critérios que estão no planejamento. [...] Está tudo especificado no planejamento. Eu tenho objetivo e eu tenho critério. Então meu objetivo, está ligado ao critério de avaliação.	15 - Conhecimento do professor em relação à avaliação
		Quando eu vou elaborar a avaliação, eu tenho que observar no meu critério, qual era o critério? O critério era [...], fazer transformação de unidade de medidas. Então eu tenho que colocar atividade que essa criança faça transformação. Como é que eu faço isso? Baseado no critério. Porque o meu objetivo era ensinar isso e o meu critério era avaliar isso. Então, não temos como a gente escapar disso. Tudo é baseado num critério: objetivo e critério.	

	quando a gente vai avaliar no sistema formal... Eles vão razoavelmente bem. Eu não tenho, assim, caos. Eu percebo assim, quem ficou abaixo da média, é porque tem problemas com a parte intelectual. Já eram alunos que vinham com problemas na parte intelectual. Mas, eu vejo, assim, que parece na aula que eles sabem muito mais do que eles me apresentaram ali. E os alunos que fizeram média 6, 7, me parecem que na aula eles são melhores, me parece. Mas vai. É uma luta, uma briga minha. Eu sempre falo para eles. A avaliação formal pega. Porque temos que puxar um pouco na formalidade.		
PTSP	15- No desenvolvimento das aulas, eu vejo a participação deles. Geralmente eu procuro fazer questões orais para ver as respostas. <u>Pela participação.</u> O desenvolvimento das atividades se eles estão fazendo tranquilamente ou se estão com muitas dificuldades. <u>E a avaliação escrita.</u>	Pela participação. [...] E a avaliação escrita.	15 - Conhecimento do professor em relação à avaliação
	15.1- Dessas formas. <u>Observando como os alunos estão desenvolvendo as atividades e se eles na prova conseguiram alcançar o mínimo necessário.</u>	Observando como os alunos estão desenvolvendo as atividades e se eles na prova conseguiram alcançar o mínimo necessário.	
	15.2- Aí depende, né. <u>Eu procuro ver enquanto eu estou passando, se ele sabe relacionar. Se ele sabe dar um exemplo sobre aquele conteúdo. Se ele está fazendo os exercícios de uma forma mais tranquila. A pergunta que ele faz. A prova em si, ela não mede tanto, porque às vezes, pode envolver também o nervosismo do aluno.</u> Mas, é mais no dia a dia, assim. Durante as aulas, se as aulas estão transcorrendo naturalmente. Se eles estão fazendo de uma forma natural.	Eu procuro ver enquanto eu estou passando, se ele sabe relacionar. Se ele sabe dar um exemplo sobre aquele conteúdo. Se ele está fazendo os exercícios de uma forma mais tranquila. A pergunta que ele faz. A prova em si, ela não mede tanto, porque às vezes, pode envolver também o nervosismo do aluno.	
Questão 16- Em suas aulas, que ênfase você dá à linguagem matemática? Questão 16.1 Você acha que a linguagem matemática é importante? Questão 16.1.1- Por quê? Questão 16.2. Como essa importância é demonstrada aos alunos? Questão 16.2.1- Você poderia dar um exemplo? Questão 16.3- Qual o papel que você atribui à notação matemática em suas aulas?			
Professor- Participante	“Manifestações” dos Professores	Unidades de Contexto	Unidades de Registro

PASC	16- Muita. Muita ênfase. Eu tento ser bem regida nesse sentido. De descontar 0,25, 0,25, 0,25, não tem igual aqui, não tem igual lá, tem que ter. Mais ou menos assim. 16.1 Eu acho que é importante. Eu acho que não é o principal. É um conjunto. Tudo é um conjunto. Porque se não estiver claro, vamos lá. Vou reformular o meu pensamento. <u>É importante que o aluno tenha um raciocínio em Matemática e é importante que ele consiga colocar isso no papel, colocar isso na forma que a gente pedir para ele.</u> 16.1.1- <u>É Importante que consiga expressar o pensamento dele. Como a Matemática tem umas regras, ela é também uma linguagem, é importante que se siga essa linguagem, na medida do possível à risca. Para ficar o quanto mais claro possível aquilo que o estudante quer dizer ou aquilo que nós professores queremos dizer para eles.</u> 16.2 Assim... o melhor exemplo, a gente ensina pela gente. Então, eu tento ser a mais rígida o possível nisso, na linguagem Matemática, quando eu vou propor algum conteúdo, quando vou corrigir alguma coisa para eles, quando eles vão ver aquilo que eu estou fazendo no quadro ou aquilo que eu estou corrigindo na folha deles, eu tento colocar notações. Colocar porque é importante. Escrever para eles para eles serem cada vez mais claro. E, é isso, assim. Eles conseguirem ser claros na hora de expressar o pensamento matemático. 16.3 Qual papel eu atribuo a notação Matemática? <u>O de traduzir situações, situações reais ou situações hipotéticas, numa linguagem que seja mais simples. Pelo menos, para nós professores, acredito que seja uma linguagem mais simples, e trabalhar com elas com mais facilidade. Que elas se tornem situações genéricas que podem ser aplicadas em outras semelhantes a ela.</u>	É importante que o aluno tenha um raciocínio em Matemática e é importante que ele consiga colocar isso no papel, colocar isso na forma que a gente pedir para ele.	16 - Conhecimento matemático do professor em relação a linguagem matemática
		É importante que consiga expressar o pensamento dele. Como a Matemática tem umas regras, ela é também uma linguagem, é importante que se siga essa linguagem, na medida do possível à risca. Para ficar o quanto mais claro possível aquilo que o estudante quer dizer ou aquilo que nós professores queremos dizer para eles.	
		O de traduzir situações, situações reais ou situações hipotéticas, numa linguagem que seja mais simples. [...] Que elas se tornem situações genéricas que podem ser aplicadas em outras semelhantes a ela.	

PASP	16- Ela é importante. A linguagem matemática ela é. E ela é uma das barreiras se a gente for ver. É uma das questões que os alunos emperram. Eu dou bastante importância linguagem matemática. E mesmo na questão de notação, deles escreveram na forma certa. Falar, escrever. Eu fico doida, principalmente com os alunos do primeiro ano. Porque eles têm mais dificuldades. Tem um aluno da Manutenção, que ele escreve fração e ele não coloca o traço da fração. Por exemplo, ele quer escrever 1 sobre $x - 1$. Ele põe 1 na linha de cima e o $x - 1$ na linha de baixo. E o traço é imaginário. Eu quase surto. Eu falo para ele e ele: mas, professora eu nunca fiz isso. Eu falo: mas não é optativo, facultativo. Isso aí é uma coisa da sua cabeça. Eu fico furiosa. Se você não colocar na prova, vou rabiscar tudo essa “pipoca”. Eu acho inadmissível. 16.1- Então, tem algumas coisas que são importantes. Eu vou ensinando para eles. Eu escrevo a linguagem para eles acostumarem. Vou escrever: para todo y pertencente aos reais. Eu escrevo, eu faço legenda para eles. Eu boto flechas. Olha gente, então esse A de ponto cabeça, significa “para todo”. Vou escrevendo para eles irem apreendendo. Três pontinhos em forma de triângulo é, “portanto”, em Matemática. Vou explicando. Eu escrevo na lousa mesmo. “Boto” uma seta e escrevo o que significa, para eles irem apreendendo. E eles vão aprendendo. Sofrem. Ficam bravos. Mas eles vão se acostumando com a linguagem. Isso faz parte. 16.1.1- <u>Eu explico para eles que isso é uma linguagem que em qualquer lugar que você for, vai estar escrito daquele jeito. Que é importante. Assim, eles não ficam tão dependentes. Eu falo para eles um dos grandes problemas nos livros de Matemática é entender o que está escrito neles.</u> Hoje em dia os livros estão bem melhores que antigamente. Mas, mesmo assim os alunos têm dificuldades. Então eu falo vocês precisam entender isso, para vocês poderem pegar um livro e entender o que está escrito. É uma linguagem. Dominar a linguagem	Eu explico para eles que isso é uma linguagem que em qualquer lugar que você for, vai estar escrito daquele jeito. Que é importante. Assim, eles não ficam tão dependentes. Eu falo para eles um dos grandes problemas nos livros de Matemática é entender o que está escrito neles. [...] Dominar a linguagem Matemática, compreender, ela é muito importante para o conhecimento matemático.	16 - Conhecimento matemático do professor em relação a linguagem matemática
	Quando eu estou falando de Matemática com eles, eu uso a notação. [...] porque a gente está trabalhando com objeto matemático e essa simbologia, faz parte. Eu acho importante os alunos conhecerem. Eu acho importante eles lidarem com essa simbologia. Eu acho importante eles pegarem um texto e saberem o que aquilo está significando. Eu acho importante que se eles quiserem comunicar uma ideia que eles se utilizem dessa linguagem, porque ela facilita. Se a gente entende ela, ela facilita. Se não entende, ela dificulta.		

	Matemática, compreender, ela é muito importante para o conhecimento matemático. A forma como você vai adquirir conhecimento, seja na forma de leitura de outros textos e na maneira como você vai se comunicar por escrito. É extremamente importante. 16.3- Quando eu estou falando de Matemática com eles, eu uso a notação. Eu uso e vou tentando... É claro que eu não faço uma coisa assim absurda. Mas, eu tento, assim, sempre apresentar que aquilo faz parte da minha aula. Faz parte da minha aula e eu tento ensinar essa simbologia. Eu tento usar essa simbologia. Não que a minha aula a ênfase é isso. Não é isso. ... Faz parte da aula, porque a gente está trabalhando com objeto matemático e essa simbologia, faz parte. Eu acho importante os alunos conhecerem. Eu acho importante eles lidarem com essa simbologia. Eu acho importante eles pegarem um texto e saberem o que aquilo está significando. Eu acho importante que se eles quiserem comunicar uma ideia que eles se utilizem dessa linguagem, porque ela facilita. Se a gente entende ela, ela facilita. Se não entende, ela dificulta. Então, assim, eu tento proporcionar experiências na sala de aula que eles lidem com esses elementos. Por exemplo, quando eu estou trabalhando teoria de conjuntos com ele, como eu fiz no começo do ano, essa questão fica mais gritante. Porque ali eles têm que escrever certo, principalmente. No dia a dia, se eles querem escrever determinada ideia, eles podem utilizar as palavras que eles estão acostumados, desde que aquela ideia esteja correta. Eu não exijo que eles escrevam na forma de símbolos. Mas, eles têm que escrever a ideia corretamente e eu, assim, incentivo que eles usem corretamente. Eu incentivo que eles utilizem essa linguagem, porque é uma linguagem que a gente está acostumado em diversos locais quando a gente trabalha com a matemática.	

PDSC	16- <u>Eu procuro dar a linguagem formal, a técnica. Falar “mais”, “menos”, eu acho que está errado. É adição, subtração. Eu procuro sempre falar a linguagem correta.</u> 16.1 <u>Eu acho que a linguagem tem que ser correta para qualquer área.</u> A minha dificuldade quando entrei na faculdade, no Mestrado, foi essa falta de linguagem. Muitas vezes, eu não sabia muito bem o significado em Matemática e tinha que procurar em um dicionário de Matemática o significado. Porque eu fui ensinado errado. Então eu procuro falar corretamente para os alunos. Para eles não sofrerem. A gente não sabe qual a áreas que eles, onde eles vão parar, para eles não sofrerem, o que eu sofri por exemplo. Então eu acredito que a linguagem, é a mesma coisa que no português, dependendo da interpretação de uma palavra origina vários... a palavra “meia” pode significar “metade”, pode significar “meia de pé”. <u>Na Matemática, procuro fazer com que o aluno relacione. O ângulo não é igual, o ângulo é congruente. Normalmente, eles vão ter outros professores de Matemática e outro professor vai cobrar congruente assim, como se o aluno já soubesse.</u> “Há, mas, o meu professor nunca me ensinou o quê que era congruente”. Isso gera um desconforto, entre profissionais da mesma área. Então, <u>acredito que todos tem que usar a mesma linguagem. Pode ser difícil no começo, mas, a longo prazo é muito útil, muito eficaz.</u> 16.2 Normalmente eles perguntam: “professor o que significa isso?” Eu tento falar, vamos supor “Português” para eles. Congruente é a mesma coisa que igual. Mas a importância é que se tu lês um enunciado, tu vais fazer uma prova de seleção em uma empresa, um concurso público, e não ter a palavra igual, ter a palavra congruente, aí vai ser a importância. Tu vais ler um artigo e ter a palavra, eu estou dando um exemplo da palavra congruente, agora, mas... Várias outras poderiam ser usadas. Ter aquela palavra em um exercício de Matemática, a importância de tu saber o significado daquela palavra naquele exercício.	Eu procuro dar a linguagem formal, a técnica. Falar “mais”, “menos”, eu acho que está errado. É adição, subtração. Eu procuro sempre falar a linguagem correta.	
	Eu acho que a linguagem tem que ser correta para qualquer área. [...] Na Matemática, procuro fazer com que o aluno relacione. O ângulo não é igual, o ângulo é congruente. Normalmente, eles vão ter outros professores de Matemática e outro professor vai cobrar congruente assim, como se o aluno já soubesse. [...] acredito que todos tem que usar a mesma linguagem. Pode ser difícil no começo, mas, a longo prazo é muito útil, muito eficaz.	16 - Conhecimento matemático do professor em relação a linguagem matemática	

	16.3 Praticamente a mesma coisa que a da linguagem. Se for ensinar a notação correta desde o 6º Ano, quando o aluno estiver no 3º Ano do Ensino Médio, isso vai ser uma coisa tão natural que não vai existir dificuldade. Eu acredito que a linguagem, a notação, tem que ser relacionado de maneira correta. Certas coisas não podem ser, há vou deixar para o Ensino Médio e no Ensino Fundamental, vamos supor, vai de qualquer jeito. Daria para ser cobrado, enquanto conteúdo só essa parte, seria bem-vinda. O que acontece no Ensino Médio muitas vezes, o professor acha, julga, que o aluno sabe o significado do “maior” ou “menor”. Só que as vezes o aluno não sabe. Tu colocas isso em um exercício e o aluno vai ficar com vergonha de perguntar. E isso vira uma bola de neve. Então se o aluno <u>já conhecesse esse tipo de notação, desde o ensino básico, 1º ano do Ensino fundamental, acredito que não teria dificuldade nenhuma. Seria uma coisa tão natural como escrever o próprio nome.</u>		
PMMG	16- <u>Muita. Muita ênfase. Justamente eu falo para eles que a questão de resolver um problema de Matemática, por exemplo, é muitas vezes atribuída a questão de o aluno não conseguir interpretar.</u> Eu ouvi isso muito quando eu lecionava no ensino fundamental, que o problema que o aluno não aprendia Matemática era que o aluno não conseguia interpretar. Acabava até ficando na conta do professor de Português, alguns colegas pensavam assim. Ficava naquela questão indireta: então a culpa é do professor de Português. 16.2- <u>Eu sempre falo com eles que quando você tem um problema, você vai ter uma transição, onde você vai passar de uma linguagem para outra. Então muitas vezes a dificuldade reside nisso: você transformar a linguagem, o que está na linguagem natural, transformar numa linguagem Matemática.</u> A questão da linguagem Matemática é algo sério, a gente chama muito a atenção na questão da linguagem Matemática. 16.3- Muita também. <u>Nesse mesmo aspecto, quando a gente passa para a linguagem Matemática, essa notação é interessante.</u> Por exemplo,	Muita. Muita ênfase. Justamente eu falo para eles que a questão de resolver um problema de Matemática, por exemplo, é muitas vezes atribuída a questão de o aluno não conseguir interpretar.	16 – Conhecimento matemático do professor em relação a linguagem matemática
		Eu sempre falo com eles que quando você tem um problema, você vai ter uma transição, onde você vai passar de uma linguagem para outra. Então muitas vezes a dificuldade reside nisso: você transformar a linguagem, o que está na linguagem natural, transformar numa linguagem Matemática.	
		Nesse mesmo aspecto, quando a gente passa para a linguagem	

	o aluno faz uma conjectura, então eu sempre falo com eles: bom, como base nesses exemplos aqui você deduziu isso, que essa proposição é válida, por exemplo, é válida para esses exemplos, mas que será que seria válida para os infinitos exemplos. Discutimos muito a questão da conjectura que para verificar se é verdadeira, precisa de uma demonstração, para verificar que é falsa basta um contraexemplo. Essas questões muitas vezes, a gente coloca. <u>E essa questão de trabalhar a linguagem Matemática, por trás tem que estar a notação toda. Inclusive na Geometria Analítica, deixei muito claro para eles que na própria história, a gente vê isso, que o Descartes aparece muito mais do que o próprio Fermat, justamente porque a linguagem que ele utilizou na época, era muito mais próxima da linguagem que a gente tem atualmente.</u> Então isso é uma coisa que eu gosto muito de chamar a atenção deles, porque tem aquela velha crença: Matemática era fácil quando era número, entrou letras, ficou difícil. E epistemologicamente, a letra veio para facilitar, fez a Matemática evoluir de um tanto, que vocês não têm ideia. Então, <u>é estranho que algo que veio, que facilitou tanto epistemologicamente, a evolução do conhecimento matemático, sintaticamente, é mais um obstáculo didático do que algo para ajudar.</u> Então é algo que eu discuto muito com eles a importância da notação Matemática.	matemática, essa notação é interessante. [...] E essa questão de trabalhar a linguagem Matemática, por trás tem que estar a notação toda. Inclusive na Geometria Analítica, deixei muito claro para eles que na própria história, a gente vê isso, que o Descartes aparece muito mais do que o próprio Fermat, justamente porque a linguagem que ele utilizou na época, era muito mais próxima da linguagem que a gente tem atualmente. [...] é estranho que algo que veio, que facilitou tanto epistemologicamente, a evolução do conhecimento matemático, sintaticamente, é mais um obstáculo didático do que algo para ajudar. Então é algo que eu discuto muito com eles a importância da notação Matemática.	
PNMG	16 <u>Sempre trabalho a linguagem Matemática. A linguagem básica que está nos livros. Aquela simbolização toda, eu sempre mostro para ele aquilo tudo. E vejo que ele chega sem linguagem Matemática nenhuma.</u> Às vezes, ele não sabe o que aquele “U” é a união, ou que o “U”, de cabeça para baixo, é intersecção. Então, eu vou trabalhando. Eu vou explicando. Vou mostrando para ele. Vou ensinando como que se lê, o que está escrito ali na linguagem Matemática. Então, eu sempre trabalho muito com eles isso. <u>O que está nos livros, eu sempre procuro deixar que ele</u>	Sempre trabalho a linguagem Matemática. A linguagem básica que está nos livros. Aquela simbolização toda, eu sempre mostro para ele aquilo tudo. E vejo que ele chega sem linguagem Matemática nenhuma. [...]. O que está nos livros, eu sempre procuro deixar que ele aprenda a ler o livro, aprenda a ler a simbologia e compreender.	16 – Conhecimento matemático do professor em relação a linguagem matemática

	<u>aprenda a ler o livro, aprenda a ler a simbologia e compreender.</u> 16.1 <u>É sempre importante porque, eu falo assim, a comunicação matemática está muito também na linguagem, na simbologia toda e se o aluno está lendo um texto matemático e se não sabe a simbologia, ele começa a não entender o texto.</u> Então, às vezes, eu peço muito para eles assim: leia o livro. O livro é a ferramenta que mais te ensina, mais do que eu. Agora você tem que saber ler esse livro. E eu vou ensinando para eles, os símbolos, a leitura certa, tudo direitinho e eles vão pegando. 16.2 Justamente quando, às vezes, a gente faz exercícios de outro lugar, por exemplo, exercício de vestibular, aí vem exercícios que estão com a simbologia, então, tem que saber ler. Então, eu já mostro a importância, assim: é uma linguagem Universal. Então, você tem que saber ler essa linguagem. Então na hora do exercício, em outras coisas, em outras fontes de pesquisa, a gente vai vendo que elas aparecem e a partir do momento que eles têm conhecimento, eles vão lendo e entendendo aquilo que estão lendo. 16.3 <u>Dou importância para a notação matemática, utilizo normalmente. Como aparece nos livros, eu também procuro mostrar na hora que eu faço uma definição, alguma coisa assim, eu vou mostrando toda a notação para eles da matemática.</u> Então, eu vou dando a importância também.	É sempre importante porque, [...], a comunicação matemática está muito também na linguagem, na simbologia toda e se o aluno está lendo um texto matemático e se não sabe a simbologia, ele começa a não entender o texto.	
PSPR	16- <u>Pouca! Pouca! Eu falo mal pra caramba. Eu sinceramente eu acho bem bonito. Mas, não funciona com crianças. Não funciona. Eu fui cada vez mais abandonando.</u> Eu vejo assim que o simples, a maneira mais simples de falar. Não deixo de falar às coisas que precisam. No conjunto numérico. A simbologia de conjuntos. A representação da simbologia dos números inteiros. Na reta numérica. Módulos. Não deixo de falar. Mas, se você me perguntar se eu faço x tal que x pertence aos reais, sinceramente. Vai lá para o 8º ano que o professor gosta disso. Eu não falo bem isso. Eu não sei se eu fui abandonando isso... Sinceramente, eu vejo que funciona muito menos isso, do que você falar mais simples e	Pouca! Pouca! Eu falo mal pra caramba. Eu sinceramente eu acho bem bonito. Mas, não funciona com crianças. Não funciona. Eu fui cada vez mais abandonando. [...]. Não deixo de falar às coisas que precisam. No conjunto numérico. A simbologia de conjuntos. A representação da simbologia dos números inteiros. Na reta numérica. Módulos. Não deixo de falar. Mas, se você me perguntar se eu faço x tal que x pertence aos	16 - Conhecimento matemático do professor em relação a linguagem matemática

	trabalhar mais o conhecimento do que está acontecendo ali. 16.3- <u>Por exemplo, o que a gente tem de notação para os pequenos? Símbolos matemáticos? O que a gente tem de notação? Sinais? Mas, olha, por exemplo, assim, no 7º Ano quando eu trabalho inequação, eu não deixo que eles deixem de compreender que o x é uma resposta maior que -1, maior ou igual. A gente vai à representação da reta e faz ali a representação. Vamos lá embaixo: x pertence a... Se ele for maior ou igual... Eu faço isso.</u> Mas, eu não fico enfatizando da seguinte forma. Adição de inteiro, olha o que a menina me dizia “eu pego o sinal do módulo do maior...”. Eu falei faz assim: quanto que tu tens? Olha que legal. Você tem três. Você ganhou da sua mãe. Está me devendo 4. Então vamos lá, você vai pagar... Não sei por que as coisas não podem ser mais simples. Eu pego o sinal do módulo do maior... Porque isso é bonito em matemática.	reais, sinceramente. Vai lá para o 8º ano que o professor gosta disso. Eu não falo bem disso. Eu não sei se eu fui abandonando [...]. Por exemplo, o que a gente tem de notação para os pequenos? Símbolos matemáticos? O que a gente tem de notação? Sinais? Mas, olha, por exemplo, assim, no 7º Ano quando eu trabalho inequação, eu não deixo que eles deixem de compreender que o x é uma resposta maior que -1, maior ou igual. A gente vai à representação da reta e faz ali a representação. Vamos lá embaixo: x pertence a... Se ele for maior ou igual... Eu faço isso.	
PTSP	16- <u>Eu procuro sempre estar assim, com os mesmos, digamos assim, usando a linguagem Matemática formal. Eu procuro nessa linguagem Matemática formal, eu escrevo na lousa o que significa, digamos a parte coloquial, para eles. Por exemplo, congruente, é uma coisa que no início eles não sabem, mas, eu escrevo – o que é congruente – eu escrevo na lousa: congruência é uma coisa que têm a mesma medida. Porque os exercícios nunca vêm com a palavra “a mesma medida”. Então apareceu a palavra congruente, dá para eles ver o quê que é. Para beneficiar. Por exemplo, mais compreensível.</u> 16.1- <u>Eu acho que ela é importante, assim, porque, na aplicação formal não vem à linguagem coloquial, vem à linguagem Matemática mesmo. Nos exercícios mesmos, vem à linguagem Matemática. Então, se eu, professora, não estiver explicando para eles essa linguagem, eles não vão saber, né.</u> 16.2 <u>A importância eu mostro assim, mostrando que a Matemática é uma coisa mais formal e nas formalidades dos livros é assim que vai aparecer. Se eles não estiverem familiarizados com aqueles nomes, eles não vão</u>	Eu procuro sempre estar [...] usando a linguagem Matemática formal. Eu procuro nessa linguagem Matemática formal, eu escrevo na lousa o que significa, [...]. Por exemplo, congruente, [...] eu escrevo na lousa: congruência é uma coisa que têm a mesma medida. Porque os exercícios nunca vêm com a palavra “a mesma medida”. Então apareceu a palavra congruente, dá para eles ver o quê que é. Eu acho que ela é importante, assim, porque, na aplicação formal não vem à linguagem coloquial, vem à linguagem Matemática mesmo. Nos exercícios mesmos, vem à linguagem Matemática.	16 - Conhecimento matemático do professor em relação a linguagem matemática

	saber, entender o quê que os <u>exercícios pedem</u>. 16.3- Aí não entra em Geometria. Aí entra, por exemplo, assim a medida de ângulo. Quem são eles? Como aparece? Aí já sou tão formal para falar a verdade, quando eles vão usar. Eu uso, escrevo, mais, se o aluno, por exemplo, na prova ele esquece, eu não exijo tanto. Exijo mais o raciocínio dele. Eu estou sempre usando. Sempre apresentando na forma correta. Mas se um aluno esquecer, por exemplo, eu não exijo tanto nessa parte. Não cobro muito deles.	A importância eu mostro assim, mostrando que a Matemática é uma coisa mais formal e nas formalidades dos livros é assim que vai aparecer. Se eles não estiverem familiarizados com aqueles nomes, eles não vão saber, entender o quê que os exercícios pedem.	
Questão 17- O que você melhoraria no desenvolvimento de sua aula para contribuir com a aprendizagem dos alunos? Questão 17.1- Com base na reflexão sobre a sua prática de ensino e, neste caso, referindo-se ao ensino da Geometria, como a sua prática docente poderia ser enriquecida?			
Professor-Participante	"Manifestações" dos Professores	Unidades de Contexto	Unidades de Registro
PASC	17- Eu faria mais atividades investigativas, que dão mais protagonismo a eles. Às vezes eu não tenho tempo necessário para fazer esse planejamento de tornar os alunos mais protagonistas nas aulas. 17.1 <u>Com cursos. Com mais leituras em relação ao aprendizado da Geometria. Conhecimentos mais profundos de como os alunos aprendem. Quais são suas principais dificuldades. Principalmente através de leituras e cursos é possível trabalhar em cima disso.</u> Eu gostaria de trabalhar mais Geometria na sala de aula. Tem a lista de conteúdo e eu acabo, às vezes... Como eu gosto de trabalhar com calma, eu não gosto de correr com o conteúdo, porque daí vira "decoreba"... Eu gosto que os alunos compreendam os conceitos. Acabo não dando conta. Não fica tudo para trás, mas, também, não consigo trabalhar tudo e isso cada vez vai cortando um pouquinho o coração. Porque tem que escolher o que vai deixar de fora e o que vai entrar. Então corta o coração. Mas, isso não é só em Geometria. É em todos os conteúdos, se pudesse eu ensinava tudo. Trabalhava tudo. Porque tudo parece que é legal. Tudo parece que é bom. Enfim, é isso.	Eu faria mais atividades investigativas, que dão mais protagonismo a eles.	17 - Conhecimento didático e pedagógico do professor de Matemática
		Com cursos. Com mais leituras em relação ao aprendizado da Geometria. Conhecimentos mais profundos de como os alunos aprendem. Quais são suas principais dificuldades. Principalmente através de leituras e cursos é possível trabalhar em cima disso. Eu gostaria de trabalhar mais Geometria na sala de aula.	
PASP	17- Eu gostaria de trabalhar... Eu gostaria de ter mais aulas, primeiro, rsrsrs... Eu gostaria de ter mais tempo com os meus alunos. O tempo é	Trazer mais investigações, mais experimentações. Eu gostaria muito de fazer	17 - Conhecimento didático e pedagógico do

	sempre muito restrito. Eu gostaria de ter mais tempo com eles, para eu poder fazer mais coisas diferentes com eles. <u>Trazer mais investigações, mais experimentações. Eu gostaria muito de fazer isso. Eu gostaria também de tentar ampliar os espaços da sala de aula. Através de atividades usando Facebook, mas, são todas minhas limitações. Eu que não consigo me organizar para alimentar, esse ambiente virtual.</u> Mas, é uma coisa que eu estou com vontade de fazer. Então é isso que eu preciso, que eu estou com vontade de fazer. Ampliar esses espaços de contato com eles. Fazendo uma crítica ao meu próprio trabalho. Tentar me organizar melhor para ver se eu consigo, produzir esse material que eu possa, assim, fazer mais perguntas, colocar alguns links, alguns vídeos, que possa complementar o que faço na sala de aula. Eu quero andar um pouco nesse sentido, que eu estou bem com vontade de fazer isso. 17.1- Como eu disse para você, eu não consigo separar. E em qualquer área. Eu gostaria de utilizar, não só em Geometria, mas em tudo... Eu, assim, gostaria de ter mais contato... Eu estou um pouco... Não participei mais de congressos. Queria voltar um pouco mais. <u>Essa foi uma das questões que eu quis fazer o seu curso. De dar uma respirada em ares novos. Olhar o que o pessoal está produzindo na área da Educação Matemática. Saber o que o pessoal está pensando. Ter esse diálogo com as pesquisas na área da Educação Matemática. Trazer isso um pouco para a sala de aula. Que eu estou um pouco longe.</u> Acomodada. E essa acomodação me irrita um pouco. Tanto que eu disse: preciso fazer um curso, para respirar novos ares. Eu acho importante. Eu estou sentido falta de fazer um pouco isso. Ver o que o pessoal está pensando. Está escrevendo. Deixa eu montar umas coisas diferentes. Sair da minha própria zona de conforto. E fazer isso com os alunos. Mas não especificamente com Geometria.	isso. Eu gostaria também de tentar ampliar os espaços da sala de aula. Através de atividades usando Facebook, mas, são todas minhas limitações. Eu que não consigo me organizar para alimentar, esse ambiente virtual. Essa foi uma das questões que eu quis fazer o seu curso. De dar uma respirada em ares novos. Olhar o que o pessoal está produzindo na área da Educação Matemática. Saber o que o pessoal está pensando. Ter esse diálogo com as pesquisas na área da Educação Matemática. Trazer isso um pouco para a sala de aula. Que eu estou um pouco longe.	professor de Matemática
PDSC	17- <u>Eu acredito que eu poderia fazer de uma maneira diferente a abordagem dos conteúdos. Por exemplo, um erro que eu faço, que eu</u>	Eu acredito que eu poderia fazer de uma maneira diferente a abordagem dos	17 - Conhecimento didático e pedagógico do

	<u>ainda não estou adotando, é o uso de tecnologias. Acredito que é uma falha minha.</u> Mas, não só minha. O sistema também faz com que eu não aborde isso e até o próprio aluno não ter essa possibilidade. Digo assim, dar aula em um laboratório de informática é muito difícil. É mais difícil do que dar em uma sala de aula. Primeiro, porque tu saís da tua zona de conforto e, segundo o professor que está em um laboratório de informática e vai realmente ensinar alguma coisa, ele tem que estar em cada computador o momento todo. Eu já fiz algumas experiências há um tempo, enquanto você está auxiliando um aluno, já tem cinco (5) te chamando. A experiência que já fiz, foi aquela que nós fizemos de funções. Descobrir o que cada coeficiente determina em uma função. Só que quando eu levei no laboratório, foi destinada uma aula, duas aulas na época, eu não parei. Foram duas horas que estava para um lado e para o outro. Aluno gritando de um lado. Aluno gritando do outro. Então, acredito que eu poderia melhorar nesse aspecto. Não sei se seria planejar, dividir a turma em dois momentos. Mas acredito que a falha não seja só minha. Seria também do sistema que não te dá muitas opções de como abordar isso. Tu pegas no estado de Santa Catarina, há dois anos, tinha o profissional que estava o tempo todo no laboratório de informática. Era professor do laboratório. Ajeitava as máquinas e auxiliava o professor. Só que para cortar as verbas, esse profissional foi extinto. Ele era um projeto e então era um professor contratado. Muitas escolas hoje fazem com que o laboratório de informática esteja fechado. A maioria dos diretores não permite o professor usar o laboratório de informática. Então, isso também é uma falha do sistema. Porque, tendo esse profissional, seria mais uma pessoa para te auxiliar. 17.1- <u>Softwares. Acredito que tecnologia ajudaria muito. Tudo o que nos vimos no curso, eu quero ainda usar numa sala de Aula. Aquela ideia de construir máscara, da forma canônica. Achei muito interessante. Como construir a máscara faz o aluno ver exatamente a forma canônica, onde é o x vértice, o y vértice. Torna-</u>	conteúdos. Por exemplo, um erro que eu faço, que eu ainda não estou adotando, é o uso de tecnologias. Acredito que é uma falha minha. Softwares. Acredito que tecnologia ajudaria muito. Tudo o que nos vimos no curso, eu quero ainda usar numa sala de Aula. Aquela ideia de construir máscara, da forma canônica. Achei muito interessante. Como construir a máscara faz o aluno ver exatamente a forma canônica, onde é o x vértice, o y vértice. [...] E dá para aplicar ela usando o software. Construir a máscara. Achei muito interessante isso.	professor de Matemática

	se muito simples usar a fórmula. Eu não aprendi isso no ensino básico, eu não aprendi o que era uma forma canônica. E hoje eu penso em passar para os meus alunos dessa forma. <u>E dá para aplicar ela usando o software. Construir a máscara. Achei muito interessante isso.</u>		
PMMG	17- <u>Eu acho que sempre eu tenho que melhorar. Em todos os aspectos, melhorar o máximo.</u> Agora o que eu observo... Exemplo: quando eu entrei para o Instituto, em 2013, eu pensei, eu vou pegar os alunos no 1º ano e tentar acompanhá-los até o 3º. Que na medida do possível eu ia inserir novas ideias, pelos menos nas que eu acredito, nas tendências metodológicas para o ensino da Matemática, implementar o máximo. Como a gente sabe que há essa aculturação da tradição, que isso é muito forte no aluno, então eu imaginei isso. Vou pegar os alunos, vou acompanhando e a medida ou a longo dos anos, ir tentando melhorar o máximo. Mas eu percebi que não era tão fácil como eu imaginava. Que seria uma dificuldade muito grande, talvez porque aqui seja uma escola seletiva, os alunos ficam muito focados, eles entram só interessados em Ensino Médio de melhor qualidade, só pensando no ENEM. Nem nas disciplinas, que é curso técnico que eles fazem, eles não estão nem aí para essa ideia. 99% dos alunos esperam ensino Médio de melhor qualidade para passar no ENEM. Tanto é que as escolas particulares daqui fecharam o Ensino Médio. Todos eles entram no Instituto com essa perspectiva. Então notei uma dificuldade muito grande que a tendência é eles quererem se manter lá na tradição que a gente tanto critica. Esse modelo tradicional da Matemática. Eu notei uma tendência muito grande deles querer ficar nessa zona de conforto. <u>Então o que melhoria, para mim, tentar modificar isso. Tentar ir além, bem além dessa questão mais tradicional. De seguir a tradição. Modelo tradicional de explicação e exercício, explicação e exercício. Seja trabalhando em projetos, seja trabalhando o que for, mas mudar o máximo esse estado de coisas.</u>	Eu acho que sempre eu tenho que melhorar. Em todos os aspectos, melhorar o máximo. [...] Então o que melhoria, para mim, tentar modificar isso. Tentar ir além, bem além dessa questão mais tradicional. De seguir a tradição. Modelo tradicional de explicação e exercício, explicação e exercício. Seja trabalhando em projetos, seja trabalhando o que for, mas mudar o máximo esse estado de coisas.	17 - Conhecimento didático e pedagógico do professor de Matemática

	17.1 <u>Eu ainda acho que se aplica essa ideia geral que eu falei para Geometria também.</u> Não saberia te dizer no momento questões mais específicas da Geometria em geral. Mas eu acho que essa ideia dos textos que a gente discutiu da Engenharia Didática, do professor reflexivo, são coisas que para mim deve perpassar todos os conteúdos. E para cada conteúdo, a gente vai verificar as peculiaridades de cada um. <u>Na Geometria o que seria mais interessante? Então, para mim, volta a questão de buscar na literatura essas ideias e tentar aplicar em sala de aula. Para não ficar novamente só na história de só resolver exercícios de Geometria, aplicar fórmulas, procedimentos. Sempre buscando ir além dessa tradição.</u>		
PNMG	17. Eu tenho pensado muito nisso. Depois de 39 anos de sala de aula, eu sempre fui uma professora muito rigorosa e hoje uma coisa que está me batendo na cabeça: será que eu preciso ser tão rigorosa? Entendeu? Então, às vezes, eu falo assim, às vezes, se você ter uma relação de menos rigor, dentro de sala, que eu sempre fui rigorosa com eles, eu falo assim... Isso tem me chamado atenção, às vezes, eu vou conseguir que eles tenham mais liberdade comigo, que às vezes, têm alunos dizendo “eu morria de medo de você, mas, até que você é ‘legalzinha’”. Então, isso me chamou atenção. E a minha pesquisa de Mestrado foi feito na minha prática. E, esse rigor apareceu muito todas as minhas atividades. Então, foi uma coisa, assim, que eu já venho mudando para tentar facilitar. Estou vendo, que depois de quarenta (39) anos, eu estou aprendendo alguma coisa, mas, a gente aprende. Então, nós vamos aprendendo. Então, uma das coisas que eu tenho, assim, buscado... A forma de ensinar os alunos gostam. Eu sempre converso com eles e eles falam: “professora você ensina muito bem. Eu aprendo o	Olha, se eu tivesse oportunidade de conhecer outras práticas. [...] às vezes eu assisto videoaula, assisto outras coisas para procurar ver, uma outra forma de ensinar. Tenho lá o meu método, que eu aprendi com que eu estudei e a gente se atém muito a isso. Então, para eu mudar alguma coisa eu sempre procuro em videoaula ou assistir a aula de um colega, ver como é que ele explica para eu também poder aprender. Então eu faço assim. É uma forma que eu uso para mudar alguma coisa.	17 - Conhecimento didático e pedagógico do professor de Matemática

	que você ensina". Mas, eu sou rigorosa. Então, às vezes, eles não chegam em mim, pelo meu rigor. Então, isso eu tenho tentado aliviar. É difícil, mas, eu tenho tentado. 17.1 <u>Olha, se eu tivesse oportunidade de conhecer outras práticas.</u> Sabe, eu acho que às vezes, nós professores, a gente fica fechado na sua prática. Mas, às vezes, você vê um colega, ensinando um conteúdo de uma forma diferente, e aquilo ali, você vira e fala assim: "eu posso fazer isso também". Então, <u>às vezes eu assisto videoaula, assisto outras coisas para procurar ver, uma outra forma de ensinar.</u> Tenho lá o meu método, que eu aprendi com que eu estudei e a gente se atém muito a isso. Então, para eu mudar alguma coisa eu sempre procuro em videoaula ou assistir a aula de um colega, ver como é que ele explica para eu também poder aprender. Então eu faço assim. <u>É uma forma que eu uso para mudar alguma coisa.</u> Principalmente, se eu vejo que aquela forma que eu ensino, o aluno fica com muita dificuldade. Então, eu procuro saber de uma outra forma para poder aprender. E hoje o aluno, também, com a videoaula, às vezes, ele já vê o que não entendeu na sua aula, ele procura uma videoaula. E, às vezes, chega até mostrando para você "Professora eu assisti essa aula aqui, eu gostei e eu entendi como é que foi". Então, isso eu tenho feito também. Já que o aluno procura, eu também procuro. Então vamos lá.		
PSPR	17- <u>Tudo! Tudo! Eu queria ser uma "lady". Eu queria ser formal.</u> Eu queria chegar normal, dizendo: "boa tarde, gente. Hoje a gente vai estudar". <u>Eu sou uma desorganização em pessoa. Eu queria ser mais formal. Falar bonito. Eu queria fazer isso que é normal em Matemática. Eu tinha que melhorar tudo isso. Eu tinha que fazer... Eu queria ter um quadro bem bonito. Eu queria ser mais formal.</u> Eu acho bonito. Me apaixono por isso. Mas, eu não consigo. Eu tenho uma organização mental que eu faço aqui e vou embora. Mas eu queria chegar assim: "Ontem nos paramos na página tal. Então, hoje abram o livro na página e continuando o exercício...". Eu nunca sei nem se eu estou em exercício. Eu queria ser	Tudo! Tudo! Eu queria ser uma "lady". Eu queria ser formal. [...]. Eu sou uma desorganização em pessoa. Eu queria ser mais formal. Falar bonito. Eu queria fazer isso que é normal em Matemática. Eu tinha que melhorar tudo isso. Eu tinha que fazer... Eu queria ter um quadro bem bonito. Eu queria ser mais formal. [...]. Ser formal e tecnologia. Eu tinha que ser formal. Com a formalização. Com desenho	17 - Conhecimento didático e pedagógico do professor de Matemática

	formal. Eu tenho que melhorar nisso. <u>Ser formal e tecnologia. Eu tinha que ser formal.</u> 17.1 <u>Com a formalização. Com desenho geométrico que acho lindo e não consigo fazer. A parte de tecnologia que também estou achando bonito. Mas não me apaixonei ainda. Estou achando bonito. Mas não me apaixonei. Não vamos exagerar. Essa parte formal, que eu não sei fazer. Não posso me aposentar sem fazer isso. Como eu poderia enriquecer isso? Com a parte formal. Desenho geométrico e a parte de tecnologia. Isso que eu tinha que fazer.</u>	geométrico que acho lindo e não consigo fazer. A parte de tecnologia que também estou achando bonito. Mas não me apaixonei ainda. Estou achando bonito. Mas não me apaixonei. Não vamos exagerar. Essa parte formal, que eu não sei fazer. Não posso me aposentar sem fazer isso. Como eu poderia enriquecer isso? Com a parte formal. Desenho geométrico e a parte de tecnologia. Isso que eu tinha que fazer.	
PTSP	17- <u>Eu acho que se eu pudesse ter mais tempo de aula ou ter mais aula sobre isso. Porque eu poderia trabalhar mais a indução dos alunos. Levar os alunos a compreender como descobrir as propriedades. Hoje o tempo, como ele é um pouco curto, você apressa o aluno a viver aquilo. Se tivesse mais tempo, trabalharia mais coisas. Trabalharia com software. Se tivesse sala de informática, mas, não temos sala de informática nas escolas. Poderia relacionar. Às vezes eu penso em levar eles numa construção civil para ver como trabalham. Se tivesse mais liberdade, sabe? Se tivesse um pouquinho mais de tempo e a gente tivesse os materiais... Mas eu procuro sempre estar motivando eles a que eles mesmos cheguem às conclusões. Mas eu gostaria de deixá-los mais livres para chegar a essas formalidades.</u> 17.1 <u>Então, enriquecida se eu tivesse, por exemplo, a sala de informática. Geralmente eu passo na lousa e aí eu pergunto para o aluno se ele tem alguma dúvida e a gente vai montando ali na lousa. Mas eu gostaria que eles pudessem fazer isso. Que eles pudessem construir e eu tirar a dúvida deles. Mas, infelizmente é uma realidade que hoje que não faz parte do meu dia a dia.</u>	Eu acho que se eu pudesse ter mais tempo de aula ou ter mais aula sobre isso. Porque eu poderia trabalhar mais a indução dos alunos. Levar os alunos a compreender como descobrir as propriedades. [...] Se tivesse mais tempo, trabalharia mais coisas. Trabalharia com software. Se tivesse sala de informática, mas, não temos sala de informática nas escolas. Então, enriquecida se eu tivesse, por exemplo, a sala de informática. [...] Mas, infelizmente é uma realidade que hoje que não faz parte do meu dia a dia.	17 - Conhecimento didático e pedagógico do professor de Matemática