UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

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

AS INTER-RELAÇÕES ENTRE VISUALIZAÇÃO E REPRESENTAÇÃO DE CONCEITOS GEOMÉTRICOS NA PRÁTICA DO PROFESSOR DE MATEMÁTICA DURANTE O ENSINO REMOTO

IGOR HENRIQUE DE PAULA BRANDÃO

INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS E CIÊNCIAS EXATAS

RIO CLARO - SP

2023

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
"Júlio de Mesquita Filho"
Instituto de Geociências e Ciências Exatas
Câmpus de Rio Claro

IGOR HENRIQUE DE PAULA BRANDÃO

AS INTER-RELAÇÕES ENTRE VISUALIZAÇÃO E REPRESENTAÇÃO DE CONCEITOS GEOMÉTRICOS NA PRÁTICA DO PROFESSOR DE MATEMÁTICA DURANTE O ENSINO REMOTO

Dissertação de Mestrado apresentada ao Instituto de Geociência e Ciências Exatas do Câmpus de Rio Claro, da Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", como parte dos requisitos para a obtenção do título de Mestre em Educação Matemática.

Orientadora: Profa. Dra. Rosana Giaretta Sguerra Miskulin

Rio Claro - SP
2023

B817i

Brandão, Igor Henrique de Paula
As inter-relações entre Visualização e Representação de conceitos geométricos na prática do professor de Matemática durante o Ensino Remoto / Igor Henrique de Paula Brandão. -- Rio Claro, 2023
430 p.

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

1. Visualização e Representação de conceitos geométricos. 2. Tecnologia. 3. Ensino Remoto. 4. Prática Docente. 5. Comunidade de Prática. 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.

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
"Júlio de Mesquita Filho"
Instituto de Geociências e Ciências Exatas
Câmpus de Rio Claro

IGOR HENRIQUE DE PAULA BRANDÃO

AS INTER-RELAÇÕES ENTRE VISUALIZAÇÃO E REPRESENTAÇÃO DE CONCEITOS GEOMÉTRICOS NA PRÁTICA DO PROFESSOR DE MATEMÁTICA DURANTE O ENSINO REMOTO

Dissertação de Mestrado apresentada ao Instituto de Geociência e Ciências Exatas do Câmpus de Rio Claro, da Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", como parte dos requisitos para a obtenção do título de Mestre em Educação Matemática.

Comissão Examinadora

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

Prof. Dr. Agnaldo de Oliveira (UFG/Goiás GO)

Profa. Dra. Heloisa da Silva (IGCE/UNESP/Rio Claro SP)

Conceito: Aprovado

Rio Claro, SP 23 de agosto de 2023

Dedico este trabalho a todos os envolvidos nessa jornada, em especial, aqueles que me incentivaram a ir até o fim e nunca me deixaram desistir.

AGRADECIMENTOS

Como agradecer de maneira breve a todos que até então foram necessários e importantes nessa louca jornada da vida? Não há palavras que expressem o sentimento de gratidão e amor pelos incentivos, companhia e, até mesmo aqueles que mencionaram que eu não era capaz, dando estímulo para mostrar que estavam errados!

Desse modo, agradeço primeiramente a mim pelo foco, esforço e nunca ter desistido mesmo com tantas turbulências.

A Deus pela oportunidade de vida e por Sua presença em minhas escolhas.

Aos meus pais, Sandra e Cláudio, pela vida e criação, sempre presentes, mostrando que a vida nem sempre será um mar de rosas, mas que é possível batalharmos e buscarmos por tudo o que almejamos.

Aos meus irmãos e irmã, Bruno, Cláudio Jr., Mateus e Fernanda pelos momentos memoráveis, sempre com compaixão e união, apoiando em cada escolha da vida.

Aos meus avós Rosa e João, pela presença em minha vida, auxiliando nas mais diversas situações.

Ao meu companheiro Wellington, extremamente importante em toda a jornada que já trilhamos e em muitas que ainda virão, sempre acreditando e me dando forças em incontáveis circunstâncias.

Aos meus queridos animais, minhas filhas felinas Perry, Yu-mi, Sagwa, Fofu, Daisy e minha cachorrinha Meg, pela companhia nos momentos de tristeza, distração e toda alegria proporcionada, sempre estarão presentes em minha memória.

A toda a minha família que a todo momento se encontravam presentes e, mesmo que indiretamente sempre me deram forças e suporte, sendo cruciais nessa jornada.

Agradeço também, a Profa. Dra. Rosana Giaretta Sguerra Miskulin pela oportunidade e bela orientação, sempre acreditando no potencial de seus orientandos, incentivando e dando apoio no caminho percorrido da pesquisa.

Aos membros da Banca Examinadora, Prof. Dr. Agnaldo de Oliveira e Profa. Dra. Heloisa da Silva, por toda ajuda, carinho, compreensão e ensinamentos.

Aos meus queridos colegas do grupo de orientação Grupo de Formação de Professores (GFP), doando um pouco do seu tempo para as discussões e melhora do projeto. Em especial, a Jéssica Algarve Lopes Barthmann pela amizade e companhia que, durante essa louca etapa de Graduação e Pós-Graduação sempre estava à disposição, seja para ouvir, incentivar,

conversar, mostrar caminhos que a princípio não estavam evidentes ou distrair um pouco a mente já cansada.

E a todos que, direta ou indiretamente, contribuíram para o desenvolvimento e elaboração deste trabalho.

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

É necessário em um momento de nossa vida idealizar um caminho que não há um fim, mas, mesmo assim, com a esperança de um dia encontrá-lo...

Igor Henrique de Paula Brandão

RESUMO

Percebemos a inserção das tecnologias no cotidiano da sociedade atual, tendo a sua utilização quase que enraizada no nosso dia a dia, permitindo que esses recursos interfiram em todas as ações do ser humano no meio social e no meio escolar. Assim, os debates acerca dessas tecnologias vêm se mostrando presente especialmente no ambiente escolar, pois, com a chegada da Pandemia em 2020, no Brasil, diversas instituições públicas e privadas precisaram estar imersas no mundo digital, por meio de aulas não presenciais. Devido às inquietações sobre como os professores do Ensino Médio estavam lecionando no cenário educacional, marcado pelo Ensino Remoto, em específico como desenvolviam as capacidades de Visualização e Representação de conceitos geométricos no processo de ensino e de aprendizagem da Geometria, surge a seguinte questão investigativa: *Como se mostram as inter-relações entre a Visualização e a Representação de conceitos geométricos na prática de professores de Matemática durante o Ensino Remoto?* Com isso, visamos investigar e evidenciar as possíveis inter-relações da Visualização e Representação de conceitos geométricos (VRg) na prática de professores durante o Ensino Remoto. Para tanto, desenvolvemos um estudo sobre os conceitos teóricos de Visualização e Representação de conceitos geométricos e suas abordagens com as tecnologias, e mobilizamos a metodologia de pesquisa qualitativa na realização e interpretação de Entrevistas Semiestruturadas, fundamentado nos conceitos de Análise de Conteúdo com cinco (5) professores de Matemática, do Ensino Médio do Estado de São Paulo, incluindo nas discussões, alguns conceitos de Comunidade de Prática. Nessas análises, buscamos destacar as dimensões que influenciaram a prática dos professores no desenvolvimento das capacidades de Visualização e Representação de conceitos geométricos durante o Ensino Remoto com seus alunos. O resultado foi a discussão de quatro (4) Categorias: “Dimensões didáticas sobre VRg no ensino, sob a perspectiva da prática docente”; “Dimensões das influências e limites das tecnologias e do Ensino Remoto na prática docente”; “Dimensões conceituais da VRg no ensino, sob a perspectiva da prática docente” e “Dimensões das influências e limites das tecnologias e do Ensino Remoto no contexto escolar”. Com as análises dessas Categorias, constatamos que os professores teriam mais sucesso em elaborarem métodos de ensino que dessem conta de explorar e desenvolver as capacidades de VRg, se eles estivessem presentes em seus ambientes de trabalho. Assim, poderiam realizar reuniões com os demais professores e discutindo as tendencias atuais do ensino de Geometria e, ainda, poderiam contribuir com um ensino adequado aos estudantes, desde o Ensino Básico ao Superior, manipulando

materiais didáticos e tecnológicos que contribuam para o ensino da Geometria Plana e Espacial. Desse modo, esta pesquisa traz contribuições sobre a prática docente no ensino de Geometria, refletindo sobre o uso das tecnologias na Educação Matemática.

Palavras-Chave: Visualização e Representação de conceitos geométricos; Tecnologia; Ensino Remoto; Prática Docente; Comunidade de Prática; Análise de Conteúdo.

ABSTRACT

We noticed the insertion of technologies in the daily life of today's society, having their use almost rooted in our daily lives, allowing these resources to interfere in all human actions in the social environment and in the school environment. Thus, debates about these technologies have been present especially in the school environment, since, with the arrival of the Pandemic in 2020, in Brazil, several public and private institutions needed to be immersed in the digital world, through virtual classes. Due to concerns about how high school teachers were teaching in the educational scenario, marked by Remote Learning, how they developed the capabilities of Visualization and Representation of geometric concepts in the teaching and learning process of Geometry, the following investigative question arises: *How did the interrelationships between Visualization and Representation of geometric concepts appear in the practice of Mathematics teachers during Remote Teaching?* With this, we aim to investigate and highlight the possible interrelationships of the Visualization and Representation of geometric concepts (VRg) in the practice of teachers during Remote Teaching. For that, we developed a study on the theoretical concepts of Visualization and Representation of geometric concepts and their approaches with the technologies, and we mobilized the methodology of qualitative research in the realization and interpretation of Semi-Structured Interviews, based on the concepts of Content Analysis with five (5) Mathematics teachers, from High School in the State of São Paulo, including in the discussions, some concepts of Community of Practice. In these analyses, we sought to highlight the dimensions that influenced the practice of teachers in the development of capabilities for Visualization and Representation of geometric concepts during Remote Teaching with their students. The result was the discussion of four (4) Categories: “Didactic dimensions on VRg in teaching, from the perspective of teaching practice”; “Dimensions of influences and limits of technologies and Remote Learning in teaching practice”; “Conceptual dimensions of VRg in teaching, from the perspective of teaching practice” and “Dimensions of influences and limits of technologies and Remote Teaching in the school context”. With the analysis of these Categories, we found that teachers would be more successful in developing teaching methods of the explore and develop VRg capabilities, if they were present in their work environments. Thus, they could hold meetings with other teachers and discuss current trends in Geometry teaching and, in addition, they could contribute to adequate teaching for students, from Basic to Higher Education, manipulating didactic and technological materials that contribute to the teaching of Geometry, Plane and Spatial. Thus, this research brings

contributions to teaching practice in Geometry teaching, reflecting on the use of technologies in Mathematics Education.

Keywords: Visualization and Representation of geometric concepts; Technology; Remote Learning; Teaching Practice; Community of Practice; Content Analysis.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 01: Contexto investigativo da Pesquisa 49
Figura 02: Desdobramentos da Metodologia 56
Figura 03: Capacidade de Visualização 97
Figura 04: Organização da análise 125

LISTA DE QUADROS

Quadro 01: Sujeito de Pesquisa 01 116
Quadro 02: Sujeito de Pesquisa 02 116
Quadro 03: Sujeito de Pesquisa 03 117
Quadro 04: Sujeito de Pesquisa 04 118
Quadro 05: Sujeito de Pesquisa 05 118
Quadro 06: Dados sobre os docentes 119
Quadro 07: Perguntas acrescentadas na Entrevista 128
Quadro 08: Exemplo de organização das UC e UR 147
Quadro 09: UR por questão 148
Quadro 10: Unidades de Registro da Entrevista 157
Quadro 11: Eixo Temático Interações entre professores e alunos no ER e EP 162
Quadro 12: Eixo Temático Potencialidades de conceitos de VRg no ensino e aprendizagem do aluno, sob a perspectiva da prática docente 164
Quadro 13: Eixo Temático Recursos manipulativos para a exploração e aprendizagem de VRg 165
Quadro 14: Eixo Temático Aspectos da prática docente no processo de adaptação no ER . 166
Quadro 15: Eixo Temático Aspectos que influenciam a utilização da tecnologia no contexto da escola 166
Quadro 16: Eixo Temático Aspectos limitantes do uso das tecnologias no ensino 167
Quadro 17: Eixo Temático Formação didática e pedagógica do professor no contexto das tecnologias 168
Quadro 18: Eixo Temático Dificuldades e limites dos alunos no ER 169
Quadro 19: Eixo Temático Dificuldades e limites dos professores no ER 170
Quadro 20: Eixo Temático Aspectos da colaboração entre os professores em relação as tecnologias no ER 171
Quadro 21: Eixo Temático Aspectos da aprendizagem do aluno em relação a contextos sociais distintos 172
Quadro 22: Eixo Temático Aspectos das tecnologias para a exploração e aprendizagem de VRg 173
Quadro 23: Eixo Temático Aspectos didáticos das tecnologias no ensino de Matemática .. 174
Quadro 24: Eixo Temático Dificuldades dos alunos em relação a conceitos e aprendizagem da Matemática 175
Quadro 25: Eixo Temático Dificuldades dos alunos em relação à conceitos de VRg 176
Quadro 26: Eixo Temático Dificuldades e limites do uso das tecnologias pelos professores e alunos 177
Quadro 27: Eixo Temático Dificuldades didáticas do professor em relação à conceitos de VRg 178
Quadro 28: Eixo Temático Dificuldades do trabalho docente 179
Quadro 29: Eixo Temático Familiaridade de professores e alunos em relação a tecnologia 179
Quadro 30: Eixo Temático Aspectos do uso de Metodologias Ativas pelo professor no ER 180
Quadro 31: Eixo Temático Aspectos de métodos avaliativos pelo professor em relação ao aluno no ER 181

Quadro 32: Eixo Temático Aspectos didáticos do professor e tendências do Ensino Hibrído 181
Quadro 33: Eixos Temáticos 182
Quadro 34: Constituição das Categorias de Análise 184
Quadro 35: Categoria Dimensões didáticas sobre VRg no ensino, sob a perspectiva da prática docente 186
Quadro 36: Categoria: Dimensões das influências e limites das tecnologias e do Ensino Remoto na prática docente 187
Quadro 37: Categoria Dimensões conceituais da VRg no ensino, sob a perspectiva da prática docente 188
Quadro 38: Categoria Dimensões das influências e limites das tecnologias e do Ensino Remoto no contexto escolar 188
Quadro 39: Categorias de Análise da Pesquisa 189
Quadro 40: Categorias de Análise da Pesquisa 190
Quadro 41: Categoria de Análise 1, Eixos Temáticos e Unidades de Registro 191
Quadro 42: Categoria de Análise 2, Eixos Temáticos e Unidades de Registro 211
Quadro 43: Categoria de Análise 3, Eixos Temáticos e Unidades de Registro 226
Quadro 44: Categoria de Análise 4, Eixos Temáticos e Unidades de Registro 232
Quadro 45: Entrevista com o professor **Adam** 285
Quadro 46: Entrevista com a professora **Gisele** 304
Quadro 47: Entrevista com a professora **Helena** 311
Quadro 48: Entrevista com o professor **Ricardo** 320
Quadro 49: Entrevista com a professora **Rosi** 331
Quadro 50: Organização das UC e UR 345

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

2D – Duas Dimensões

3D – Três Dimensões

ABD – Aprendizagem Baseada em Desafios

ABP – Aprendizagem Baseada em Problemas

ATPC – Aula de Trabalho Pedagógico Coletivo

BNCC – Base Nacional Comum Curricular

CoP – Comunidade de Prática

COVID-19 – Coronavirus Disease 2019

EaD – Ensino à Distância

EB – Ensino Básico

EF – Ensino Fundamental

ET – Eixo Temático

EM – Ensino Médio

EP – Ensino Presencial

ER – Ensino Remoto

GD – Geometria Descritiva

GFP – Grupo de Formação de Professores

GTERP – Grupo de Trabalho e Estudo em Resolução de Problemas

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IES – Instituição de Nível Superior

PCN – Parâmetros Curriculares Nacionais

PIBID – Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência

RA – Realidade Aumentada

TDIC – Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação

TIC – Tecnologia de Informação e Comunicação

TSA – Teoria Social da Aprendizagem

UC – Unidade de Contexto

UR – Unidade de Registro

UTI – Unidade de Terapia Intensiva

VRg – Visualização e Representação de conceitos geométricos

SUMÁRIO

SEÇÃO 1 - INTRODUÇÃO 19

1.1 – Caminhos e Justificativa da investigação 19

1.2 – Estrutura da Dissertação 22

SEÇÃO 2 – REFLEXÕES SOBRE A PRÁTICA DE PROFESSORES DIANTE DA INSERÇÃO DAS TECNOLOGIAS NO ENSINO E NA PANDEMIA DE 2020 24

2.1 – COVID-19: Mudança no cenário global 25

2.2 – Prática Docente 39

2.3 – Compartilhamento de Experiências no contexto da Prática Docente: alguns conceitos sobre Comunidades de Prática (CoP) 45

2.4 – Uso de Metodologias Ativas na Profissão Docente 50

2.5 – As interações existentes no Ensino Presencial e a sua importância para o processo de ensino e aprendizagem dos estudantes 70

SEÇÃO 3 – INCURSÕES SOBRE OS CONCEITOS TEÓRICOS DE VISUALIZAÇÃO E REPRESENTAÇÃO GEOMÉTRICAS 76

3.1 – Incursões sobre alguns aspectos do desenvolvimento histórico da Geometria e seu ensino 76

3.2 – Conceitos teóricos de Visualização e Representação geométricas no contexto da literatura 80

3.2.1 – Ambiente de Geometria Dinâmica para Construções Geométricas 86

3.2.2 – Aspectos Conceituais da Geometria Descritiva no âmbito das Tecnologias 89

3.2.3 – Concepções do Desenho Geométrico no Processo de Ensino e Aprendizagem 91

3.2.4 – Perspectivas da Geometria Tridimensional 93

3.2.5 – Compreensões sobre a capacidade de Visualização e Representação de conceitos geométricos 96

3.3 – A tecnologia e suas relações com o ensino e desenvolvimento das capacidades de Visualização e Representação de conceitos geométricos 101

SEÇÃO 4 – METODOLOGIA DA PESQUISA E ANÁLISE DOS DADOS 109

4.1 – Pesquisa Qualitativa 109

4.2 – Procedimentos Metodológicos 111

4.3 – Sujeitos da Pesquisa 114

4.3.1 – Descrição dos Sujeitos da Pesquisa 115

4.4 – Forma de Análise dos resultados 119

4.4.1 – Análise de Conteúdo 120

SEÇÃO 5 – RESULTADOS DO PROCESSO DE CATEGORIZAÇÃO DAS ENTREVISTAS 126

5.1 – Segundo Procedimento Metodológico: Entrevista.....127
5.1.1 – Caracterização do segundo Procedimento Metodológico: Entrevista.....127
5.2 – Análise do Procedimento Metodológico: Entrevista 145
5.2.1 – Elaboração das Unidades de Contexto e Unidades de Registro.....146
5.2.2 – Elaboração dos Eixos Temáticos.....161
5.2.3 – Elaboração das Categorias de Análise da Pesquisa.....183
SEÇÃO 6 – ANÁLISES E INTERPRETAÇÕES DOS DADOS DA PESQUISA.....190
6.1 – Categoria de Análise 1: Dimensões didáticas sobre VRg no ensino, sob a perspectiva da prática docente 191
6.2 – Categoria de Análise 2: Dimensões das influências e limites das tecnologias e do Ensino Remoto na prática docente.....211
6.3 – Categoria de Análise 3: Dimensões conceituais da VRg no ensino, sob a perspectiva da prática docente 226
6.4 – Categoria de Análise 4: Dimensões das influências e limites das tecnologias e do Ensino Remoto no contexto escolar.....232
SEÇÃO 7 – CONSIDERAÇÕES FINAIS 248
REFERÊNCIAS..... 259
APÊNDICES..... 275
Apêndice I – Questionário 276
Apêndice II – Carta de Apresentação 278
Apêndice III – Convite para Entrevista 280
Apêndice IV – Perguntas da Entrevista 281
Apêndice V – Termo de Consentimento.....284
Apêndice VI – Entrevistas Transcritas 285
Apêndice VII – Organização das UC e UR 344

SEÇÃO 1 - INTRODUÇÃO

1.1 – Caminhos e Justificativa da investigação

Ao introduzirmos as discussões da nossa pesquisa, se fez necessário explicitar quais caminhos trilhei[1] até o presente momento. Desse modo, não imaginei o esforço e a complexidade que teria na elaboração dessa investigação, visto o contexto em que a pesquisa estava inserida. Contudo, antes de falarmos sobre a pesquisa, apresentarei alguns fatores que me levaram a realizar o Mestrado e a escolha da temática.

No decorrer de toda a minha vida na Educação Básica, nunca idealizei um menino de família simples conquistando seu espaço e lugar no meio acadêmico, muito menos sabia o que era o meio acadêmico, já que em minha realidade, continuar com os estudos estava além do meu alcance.

Apesar de ter sido um adolescente mais socialmente fechado, sempre fui muito comprometido com os estudos nos quais me esforcei para mostrar a capacidade que possuía, principalmente nos conteúdos matemáticos nos quais, mais especificamente, desenvolvi certo fascínio pela área da Geometria.

Por vir de uma família grande e a renda dos meus pais sempre ter sido destinada quase que em totalidade para as despesas da casa, ao iniciar o Ensino Médio (EM) tive a necessidade de trabalhar para conquistar alguns bens materiais. Trabalhando durante o dia e estudando durante a noite por três (3) anos, foi no terceiro ano do EM que a estagiária de um dos professores de Matemática falou a respeito da prova da VUNESP[2] e, sem saber muitas informações sobre a avaliação, me inscrevi e posteriormente consegui ingressar, em 2015, no curso de Matemática da Unesp de Rio Claro.

Não posso dizer que minha vida no curso foi fácil, já que por ser de escola pública, me via em uma situação totalmente distinta, onde via colegas que não possuíam dificuldade nenhuma em disciplinas da Matemática Pura e isso me fazia questionar se aquele era

[1] A pesquisa é escrita, às vezes, em primeira pessoa do singular, quando estiver se referindo à história e trajetória do pesquisador autor desta dissertação e, outras vezes, na primeira pessoa do plural quando envolver ações do autor desta dissertação e de sua orientadora.

[2] A Fundação para o Vestibular da Universidade Estadual Paulista (VUNESP) é uma fundação, criada a partir de 1979 com personalidade jurídica de direito privado. A fundação organiza, planeja, executa e supervisiona o Vestibular da Unesp, em que realiza vestibulares e concursos diversos para outras instituições e promove as atividades de pesquisa e extensão de serviços à comunidade, na área educacional. Informações retiradas do site oficial da Vunesp: < https://www.vunesp.com.br/>.

realmente o meu lugar, já que mesmo com os estudos constantes não conseguia acompanhar o andamento do curso.

Mas, graças às pessoas que levarei para sempre comigo, fui me estabilizando e conseguindo entender de fato como era estudar e consegui passar por inúmeros obstáculos juntos às minhas amizades.

A Geometria sempre foi presente em minha vida, o que me trouxe o fascínio pelas distintas formas, tamanhos e cores que me cercavam. O vínculo com essa temática já era algo existente e, durante a Graduação, ao perceber que havia disciplinas em que a Geometria Espacial era abordada, o interesse na área cresceu intensamente por se tratar de um conteúdo que sempre estive disposto a aprofundar.

Nas disciplinas em que era necessário possuir um conhecimento da Geometria e as capacidades de Visualização e Representação de conceitos geométricos (VRg), percebia que muitos colegas não conseguiam ter um entendimento das percepções espaciais, o que dificultava a representação e construção dos objetos que estudávamos.

Como esse conteúdo era algo que eu sempre estava aprofundando, possuía certa facilidade em visualizar e representar os conceitos atrelados às figuras espaciais e, mesmo sendo aluno de escola pública tendo certa defasagem em alguns conteúdos, conseguia ter o desenvolvimento das capacidades de Visualização e Representação de conceitos geométricos.

Desse modo, fui possuindo um interesse em saber por que esses colegas tinham dificuldade nas capacidades de Visualização e Representação de conceitos geométricos. Quais fatores influenciavam no desenvolvimento das capacidades de VRg? Seria o modo como os professores abordaram os conteúdos geométricos durante o Ensino Básico, a influência de metodologias que não desenvolviam essas capacidades ou a falta de recursos apropriados para o seu desenvolvimento?

Possuindo tais questionamentos, desenvolvi um projeto com a Professora Doutora Rosana Giaretta Sguerra Miskulin e, ao finalizar a Graduação em 2019, me interessei em continuar com essa investigação, o que me levou ao Mestrado em Educação Matemática na Unesp de Rio Claro orientado pela mesma Professora Doutora que me auxiliou no projeto inicial. Do mesmo modo, o interesse pelos recursos tecnológicos também foi bastante presente em minha vida já que a sua utilização no cenário educacional vem sendo bastante discutida e vista em algumas aulas na Graduação.

Assim, com as curiosidades presentes na Geometria Espacial, vieram as indagações sobre como esse conteúdo era tratado nas escolas, visto que esse interesse pela Geometria se desenvolveu de uma maneira mais concreta quando o referido autor estava no Ensino Básico,

contudo, não recordando dos assuntos espaciais, incentivando a exploração da temática sobre o modo que era desenvolvido nas aulas.

Porém, com a chegada da Pandemia e COVID-19[3], o isolamento social foi necessário e mostrou a importância da tecnologia não somente no setor educacional, mas sim em âmbito global. Sua chegada no país ocorreu no início do ano de 2020, em fevereiro. A aparição do vírus ocorreu enquanto jovens e adolescentes se encontravam em férias escolares e, desde então, se propagou com grande força e, como consequência, escolas e universidades de todo o país precisaram fechar suas portas, dado que o vírus se propagava rapidamente devido ao contato físico, logo houve a necessidade de ser implantado o isolamento social.

Assim, as instituições de ensino precisaram ser adaptadas para o meio digital, a fim de garantir a continuidade do ensino. Consequentemente, professores e alunos foram repentinamente colocados em um ambiente com o qual não estavam acostumados e formalizados, repercutindo em imprevistos e dificuldades de várias naturezas. Como por exemplo, professores de Matemática que precisaram repensar seus métodos de ensino com o intuito de garantir a aprendizagem de seus alunos mesmo em um período de adversidade.

A Matemática possui diversos conteúdos que necessitam de raciocínios abstratos, consequentemente, muitos alunos poderão ter maior dificuldade nessa disciplina e, considerando o cenário de Ensino Remoto, sem o acompanhamento mais individualizado do professor com seus alunos, as dificuldades dos estudantes poderão ser ampliadas significativamente.

Ao se abordar as capacidades de Visualização e Representação de conceitos geométricos, o professor poderá desenvolver as capacidades de visualizar e representar situações, possibilitando os alunos a ampliarem seus conhecimentos e podendo minimizar as dificuldades no que tange ao raciocínio abstrato e resolução de problemas.

Em vista da importância das tecnologias em um mundo que tem avançado nesse quesito, na importância da capacidade de Visualização e Representação de conceitos geométricos no processo de conhecimento do aluno e no estado adverso que o mundo se encontrava, emergiram perguntas sobre a necessidade do professor em modificar sua prática pedagógica quando inseridos no meio remoto, suas dificuldades e obstáculos enfrentados.

Ao pensar na Geometria Espacial, por exemplo, notamos que no contexto das aulas remotas, apesar do desenvolvimento de softwares no ensino proporcionar um mecanismo frente aos conceitos espaciais, a tela do computador ainda não é holográfica, desse modo,

[3] Abordaremos sobre a COVID-19 mais profundamente na Subseção 2.1

necessita dos alunos um melhor entendimento das capacidades de visualizar e representar os objetos representados pelas tecnologias, ou seja, a mediação do professor também é necessária para que o aluno consiga recursos propícios para o desenvolvimento das capacidades de Visualização e Representação de conceitos geométricos.

Desse modo, nosso olhar está focado na prática dos professores, visto a importância de seu papel ao desenvolver as capacidades de Visualização e Representação de conceitos geométricos.

Indagamos, então: como os professores estavam abordando a Geometria no contexto das tecnologias, no cenário adverso? Em específico, sobre as capacidades de Visualização e Representação geométricas? Com essas interrogações em mente, essa pesquisa propõe-se a investigar a seguinte questão:

Como se mostram as inter-relações entre a Visualização e a Representação de conceitos geométricos na prática de professores de Matemática durante o Ensino Remoto? Dessa forma, buscamos alcançar o seguinte objetivo da pesquisa: **investigar e evidenciar as possíveis inter-relações da Visualização e da Representação de conceitos geométricos na prática de professores durante o Ensino Remoto.**

1.2 – Estrutura da Dissertação

Para tanto, estruturamos nossa pesquisa, almejando de forma clara organizar a Dissertação em sete (7) Seções, das quais todas constituem partes importantes em todo o processo de investigação aqui abordada.

Desse modo, apresentamos primeiramente a Introdução da Pesquisa, em que contextualizamos ao leitor a temática e relatamos as justificativas que nos levaram a realizar a investigação, expondo a questão investigativa, o objetivo, a importância, os motivos da temática escolhida e a estrutura da pesquisa.

Partindo para a revisão da literatura e parte teórica da nossa pesquisa, apresentamos duas Seções, intituladas: "*Reflexões sobre a prática de professores diante da inserção das tecnologias no ensino e na Pandemia de 2020*" e "*Incursões sobre os conceitos teóricos de Visualização e Representação geométricas*".

Na Seção "*Reflexões sobre a prática de professores diante da inserção das tecnologias no ensino e na Pandemia de 2020*", discorremos acerca da formação do professor considerando o desenvolvimento tecnológico no contexto escolar e as Metodologias de Ensino na prática docente, fundamentando os conceitos de Comunidade de Prática e,

expomos, a influência que a Pandemia teve durante nossa investigação, contextualizando o leitor sobre alguns fatores que foram desencadeados devido ao vírus e isolamento social no âmbito escolar.

Em seguida, na Seção "*Incursões sobre os conceitos teóricos de Visualização e Representação geométricas"* apresentamos as relações das capacidades de Visualização e Representação geométricas no processo de ensino e aprendizagem dos estudantes, dissertando sobre o contexto histórico, estudos sobre os conceitos teóricos, importância dos conceitos na formação dos alunos e definições adotadas pela pesquisa.

Na Seção "*Metodologia da Pesquisa e análise dos dados*", voltamos a apontar o objetivo que sustenta a pesquisa para assim, conduzir para a parte Metodológica. Expomos, portanto nessa Seção, os conceitos de uma Pesquisa Qualitativa, os Procedimentos Metodológicos empregados e os sujeitos da pesquisa.

Exposto a utilização da parte Metodológica e os Procedimento Metodológicos, apresentamos na mesma Seção, o método utilizado para analisar os resultados, que possui como apoio a Análise de Conteúdo de Bardin (2016), esclarecendo as três fases da Análise: Pré-análise; Exploração do Material e Tratamento dos Resultados; incluindo mais uma etapa, sendo os Eixos temáticos, método socialmente utilizada pelo Grupo de Formação de Professores[4], no qual faço parte, para dar mais significado e refinamento do material.

Posteriormente, na Seção intitulada "*Resultados do processo de Categorização das Entrevistas*", caracterizamos e expomos o procedimento metodológico que se fundamentou no *corpus* de investigação. Assim analisamos o material aplicando a Análise de Conteúdo de Bardin (2016) com a inclusão dos Eixos Temáticos, em todo o material coletado pela Entrevista.

Desse modo, são apresentadas na próxima Seção "*Análises e Interpretações dos dados da pesquisa*" a interpretação do material, alicerçadas pela Análise de Conteúdos e, por fim, as "*Considerações Finais*".

Ao final da Dissertação, expomos as Referências adotadas no desenvolvimento da pesquisa e os Apêndices.

[4] Grupo de Pesquisa em Processos de Formação e Trabalho Docente dos Professores de Matemática – GFP (http://www1.rc.unesp.br/igce/pgem/gfp/).

SEÇÃO 2 – REFLEXÕES SOBRE A PRÁTICA DE PROFESSORES DIANTE DA INSERÇÃO DAS TECNOLOGIAS NO ENSINO E NA PANDEMIA DE 2020

Percebemos mudanças constantes da sociedade atual, especificamente a inserção das tecnologias, distintas dos habituais, nas escolas públicas e privadas dos Ensinos Fundamental, Médio e Superior, sugerindo novas demandas às práticas dos professores e novos desafios aos alunos. Nessa perspectiva, Paulin e Miskulin (2019) afirmam que a contínua disseminação e evolução das tecnologias influenciam diversas transformações na sociedade, bem como, na Educação.

Assim, segundo as autoras, essa influência se insere igualmente no campo da Formação de Professores, visto que os processos formativos também são influenciados e modificados pelas Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC). Desse modo, na medida em que a tecnologia se insere em nosso cotidiano, temos transformações em diversos setores, como nas indústrias, em nossos empregos, na vida cotidiana e, também, no cenário educacional.

O surgimento e a grande disseminação da Internet, com sua frequente evolução, trouxeram ao ambiente escolar diversas implementações, possibilitando conforme citado por Miskulin e Silva (2010) o compartilhamento de informações, viabilizando a comunicação entre os alunos, os professores e entre ambos, tornando possível uma conexão entre as pessoas. Com as interações e compartilhamentos dessas tecnologias, assim como mencionadas por Miskulin e Silva (2010), trazem um desenvolvimento simultâneo de conhecimentos e significados, podendo ocasionar uma reflexão compartilhada entre os envolvidos. Em vista disso, sua utilização oferece possibilidades de diversas ordens, inclusive educacionais, proporcionando novas perspectivas também para o processo de formação de professores.

Ainda que exista escolas nas quais os recursos tecnológicos não são usados por motivos diversos, como a falta de auxílio do governo, alunos com baixa renda, escolas que não possuem estruturas, entre outros fatores, não podemos dispensar que as discussões sobre a importância da inserção das tecnologias na Educação e sua introdução já está sendo realizada.

As discussões sobre as tecnologias no setor educacional ampliaram exponencialmente com o surgimento da COVID-19[5], doença que provocou o isolamento social em inúmeras regiões, levando a Educação quase que obrigatoriamente para o meio digital. Essa

[5] A sigla originou-se do inglês *Coronavirus Disease* 2019.

adversidade causou consequências não somente em todo setor educacional, mas também, como abordamos a seguir, repercussões no mundo inteiro.

2.1 – COVID-19: Mudança no cenário global

Não podemos deixar de pontuar que esta pesquisa foi realizada durante o período de adversidade, analisando as práticas dos professores investigados. Assim, o ocorrido não influenciou somente a prática desses professores, mas também, no processo de desenvolvimento da pesquisa. Desse modo, para contextualizar o cenário que esta pesquisa foi realizada, apresentamos nessa Subseção as repercussões, devidas à COVID-19.

No final de 2019, surgiu em Wuhan, na China, o primeiro caso de COVID-19, doença causada pelo Coronavírus, que provoca uma infecção respiratória (MACEDO; ORNELLAS; BOMFIM, 2020). Esse novo vírus segundo Silva e Nogueira (2020) possuía uma transmissão muito acelerada, com uma disseminação mais rápida do que qualquer outras viroses e, como decorrência dessa velocidade, levando a Organização Mundial da Saúde anunciar em menos de três meses de sua descoberta a doença como Pandemia.

A COVID-19 possui alto índice de contágio e afetou inúmeras nações ao redor do mundo e, em pouco tempo, causando sérios efeitos. De acordo com Macedo, Ornellas e Bomfim (2020) o primeiro teste positivo do vírus no Brasil aconteceu em 26 de fevereiro de 2020, por um paulistano que, recentemente havia ido a Itália e, em apenas 11 dias após o registro do primeiro caso, 25 pessoas foram diagnosticadas com o vírus.

Após o primeiro caso positivo registrado no Brasil, a doença começou a se propagar de forma exponencial e, como consequência da proliferação do vírus ao redor do país, mais de 696 mil[6] pessoas perderam a vida. Os sintomas da COVID-19 podem ser vistos como: febre, tosse seca, fadiga, produção de escarro, dispneia, dor de garganta, cefaleia, mialgia ou artralgia, calafrios, náuseas ou vômitos, congestão nasal, diarreia, hemoptise ou congestão conjuntival (LIMA, 2020).

O vírus é transmitido muito rapidamente e, algumas vezes, não precisa nem do contato direto das pessoas, bastando a respiração do ar contaminado pela pessoa infectada (ESTEVÃO, 2020). Essa autora ainda inclui que o vírus,

> [...] é transmitido por inalação ou contacto direto com gotículas infetadas, o período de incubação varia entre 1 a 14 dias, e que os doentes infetados podem ser

[6] Dados retirados do site: <https://especiais.g1.globo.com/bemestar/coronavirus/estados-brasil-mortes-casos-media-movel/>. Acesso em 10 de fevereiro de 2023.

> assintomáticos e transmitir a doença. Os sintomas são inespecíficos, sendo os mais frequentes a febre, tosse, dispneia, mialgias e fadiga (ESTEVÃO, 2020, p. 5).

As principais vítimas do vírus foram os idosos ou pessoas que possuíam comorbidades, já que a mortalidade decorre basicamente por pneumonia e falência de múltiplos órgãos, principalmente em idosos e indivíduos que possuem condições crônicas tais como, hipertensão, diabetes e doenças cardiovasculares (SILVA; NOGUEIRA, 2020).

Com a fácil transmissão do vírus, durante o ano de 2020, a Pandemia alcançou números catastróficos e o Brasil, que não estava adequadamente preparado para enfrentar a situação entrou em uma grande crise sanitária e financeira.

Devido ao alto risco de contágio, o país precisou implementar medidas restritivas em todo tipo de ambiente onde houvesse aglomerações ou grande fluxo de pessoas.

Dessa forma, inúmeros estabelecimentos comerciais se viram de portas fechadas e sem previsões de uma melhora da situação, os números de desempregados em muitos setores foram aumentando conforme a doença se propagava (COSTA, S. 2020).

Assim como relata a autora, acima referida, com um contexto de paralisação das práticas produtivas, os trabalhadores informais perdiam seu sustento, bem como, muitas empresas demitiam seus empregados de carteira assinada para amenizar seus gastos, resultando por fim, na perda da fonte de renda de muitos trabalhadores.

Como forma de auxiliar a população brasileira, o governo federal deu início à distribuição de um auxílio financeiro em caráter emergencial, para que as pessoas pudessem se manter durante a quarentena (SIQUEIRA *et al.*, 2021). O benefício foi atribuído a milhares de famílias durante um período de em média seis meses, de valores variados e serviu para manter a economia em um nível mínimo de estabilidade. Porém, os meses foram se passando, muitas pessoas foram deixando de receber as extensões dos auxílios que não foram prorrogadas, houve diminuição do valor total e, como consequência, a crise financeira na qual o Brasil se encontrava acabou piorando (SIQUEIRA *et al.*, 2021).

Visto a situação precária de muitos brasileiros, desencadeado pelo cenário grave da Pandemia, com milhares de mortes por dia, no mundo inteiro, diversos institutos iniciaram suas pesquisas para elaborarem vacinas para conter a proliferação e transmissão do vírus, possuindo muita dedicação dos pesquisadores.

Assim, no final de 2020 as primeiras notícias acerca da eficácia das vacinas que estavam em fase de testes começaram a surgir nos veículos de comunicação. Diversos laboratórios demonstraram seus resultados positivos e, entre eles, estavam o Instituto Butantan que estabeleceu um acordo com a farmacêutica chinesa Sinovac para iniciar as

produções e testes em estado avançado da vacina denominada CoronaVac (SILVA, NOGUEIRA, 2020).

Após a fase de testes o Brasil ganhou destaque na mídia, pois a CoronaVac apresentou uma boa eficácia, o que trouxe um novo horizonte para a população brasileira. Contudo, as vacinações estavam sendo feitas vagarosamente, estendendo a Pandemia para 2021 e, gradativamente levando o país para um colapso.

Com intenção de reduzir a propagação do vírus, dado as situações complicadas de várias cidades, cada estado do Brasil adotou suas próprias medidas para conter os contágios. Com o sistema de saúde de São Paulo chegando a pontos críticos, com quase todas as regiões sem leitos de UTI[7] disponíveis, foi implementado um método de fases[8], sendo elas: fase azul, verde, amarelo, laranja, vermelha.

A fase azul, chamada de "normal controlado", representava a estabilidade da doença a níveis controlados e as atividades poderiam seguir funcionando normalmente. Na fase verde, chamada de "abertura parcial", eram proibidas atividades que promoviam aglomeração; atividades econômicas poderiam acontecer com 60% de sua capacidade e seguindo todos os protocolos de segurança.

Na fase amarela, "flexibilização", os comércios e serviços precisaram funcionar com 40% da sua capacidade, locais fechados eram proibidos, assim, praças de alimentação, bares e afins somente se estivessem em áreas abertas, todos seguindo os protocolos sanitários. A fase laranja, "controle", foi uma fase de alerta, shoppings e comércios de rua funcionavam com 20% da sua capacidade, ficando abertas somente 4 horas seguidas, praças de alimentação eram proibidas, todos os setores deveriam tomar as medidas de protocolo padrões e setoriais específicas. Por fim, a fase vermelha, chamada de "alerta máximo", era uma fase de extrema contaminação, com liberação de somente o funcionamento de serviços considerados essenciais.

Porém a partir do dia 13 de março de 2021, com a propagação descontrolada do vírus e com vários estados com quase 100% dos seus leitos ocupados, igualmente no estado de São Paulo, onde quase todas as cidades já se encontravam com 100% de ocupação em hospitais (particulares e públicos), foi necessário a formação de mais uma fase, denominada de "fase roxa", na qual até mesmo os serviços considerados essenciais deveriam funcionar com horário

[7] UTI – Unidade de Terapia Intensiva.
[8] Informações retiradas do site: <associacaosabesp.com.br/headline/entenda-cores-covid-19>. Acesso em 24 de janeiro de 2023.

e capacidade reduzidos, ou seja, supermercados, farmácias e postos de gasolina teriam que aderir às restrições da classificação vigente.

Segundo Macedo, Ornellas e Bomfim (2020, p. 7) para diminuir os casos de contágio foi indispensável o isolamento social, higienização e medidas eficazes para evitar mais contaminações.

Em virtude disso, o Brasil se viu em isolamento, com algumas cidades entrando em estado de *Lockdown* (confinamento total) e diversos estados com medidas altamente restritivas, a fim de conter aglomerações e circulação desnecessária de pessoas. Porém, os cidadãos necessitavam de uma sobrevivência básica, como comprar comida, trabalhar para se sustentar, resultando em um rompimento do isolamento, culminando então na situação delicada que o Brasil chegou em 2021.

Sendo assim, é evidente que a Pandemia causou no mundo inteiro mudanças drásticas no comportamento social da população, que precisaram inovar e mudar a forma como seguiam suas vidas.

Estabelecimentos comerciais não puderam abrir as portas, outros abriram com medidas restritivas, outros ainda tiveram que mudar completamente o modo como atendiam seus clientes. De maneira geral, a chegada da Pandemia e seus desdobramentos forçou uma mudança em todos os setores da sociedade mundial.

No setor da Educação não foi diferente, no ano de 2020 as escolas precisaram fechar as portas, antes mesmo do início às aulas, dando início a um ano letivo totalmente remoto que se estendeu para o ano seguinte, já que em 2021 o Brasil se encontrava em um pior momento da Pandemia.

Já no ano de 2022 o Brasil que até então enfrentava um cenário sombrio, começou a se normalizar, com o avanço das vacinas aplicadas. Ao longo de 2021 os números de mortos decaíram consideravelmente e, como resultado, as atividades presenciais que até então estavam parcialmente suspensas, iniciaram-se gradativamente, incluindo aos estudantes que passaram a voltar as atividades regulares nas escolas e universidades.

As dificuldades enfrentadas no contexto educacional em decorrência do Ensino Remoto ainda não foram mensuradas, visto que as sequelas da Pandemia, na Educação serão vistas a longo prazo, em todo o mundo. Contudo, expomos estudos que versam sobre alguns efeitos da Pandemia na Educação brasileira.

Realizando uma pesquisa documental, Rosa, Santos e Gonçalves (2021), investigaram a permanência estudantil na Educação Superior de uma Universidade de Goiás, averiguando vínculos de estudantes em dois períodos do primeiro semestre letivo no ano de 2020.

Revelando, portanto, que a Pandemia potencializou um tema que já era delicado antes da adversidade, a redução das matrículas, causadas pelos trancamentos e exclusões dos vínculos ativos, sendo mais preocupante a situação dos ingressantes de 2016 a 2019 nos cursos de Ciências Exatas e da Terra.

Sena *et al.* (2021), mencionam que a COVID-19 trouxe inúmeros impactos negativos em todo o campo educacional, visto que a Pandemia só potencializou a desigualdade educacional e socioeconômica. Os autores, analisaram por meio de uma pesquisa com revisão descritiva os efeitos da Pandemia na Educação de crianças e adolescentes, assim tratando que muitos alunos de baixa renda possuíram recursos limitados, acarretando uma defasagem escolar.

Já, Laguna *et al.* (2021) versam sobre o ensino e a aprendizagem de crianças na primeira infância ensinadas pelos seus responsáveis durante a Pandemia, revelando muitas dificuldades referentes ao acesso as tecnologias e a falta de pessoas que auxiliassem no desenvolvimento educacional.

As autoras apontam que, nas famílias em contextos vulneráveis, as crianças apresentaram mais dificuldades, visto que os responsáveis não possuíam estruturas e recursos para educar, bem como, não detinham formação para exercer o papel de educador. Assim, relatam que o ambiente domiciliar se tornou em um contexto estressante e caótico, posto que o lar se transformou em sala de aula e os pais, que além de seus afazeres e trabalhos, tiveram que desempenhar a função de professores (LAGUNA *et al.*, 2021).

Desse modo, Laguna *et al.* (2021) expõem que, devido ao confinamento das famílias, muitas crianças podem sofrer uma deficiência pedagógica, acarretando analfabetismo funcional, necessitando de uma reflexão das instituições e órgãos governamentais para amenizar esses impactos, já que, essas crianças estarão dentro das escolas com grande defasagem educacional.

Realizando uma pesquisa bibliográfica qualitativa, Almeida *et al.* (2020) mencionam que o Ensino Remoto “forçou” uma adaptação dos professores na utilização das tecnologias e, apesar das dificuldades que inúmeros professores precisaram enfrentar, consideram que esse novo cenário deixará perspectivas positivas na Educação.

Os autores acima relatam que devido ao isolamento social, os educadores necessitaram a se reinventar e modificar suas metodologias de ensino, oportunizando uma variedade de metodologias ativas atrativas e motivadoras que colocam o aluno como protagonista de seu ensino. Assim, as perspectivas dos professores já não serão mais as mesmas, já que, segundo

os autores, com o grande contato com essas metodologias, amplia novos horizontes para os professores em utilizar metodologias diferenciadas mais frequentemente.

Guenther (2020), por sua vez, aponta que a educação mediada pelas tecnologias se mostrou uma ferramenta complementar muito útil e que deve ser empregada também no Ensino Presencial, já que com a crise pudemos refletir e reinventar antigas práticas. A autora narra ainda, que é preciso um investimento maior para equipar e capacitar alunos e professores, empregando cada vez mais recursos tecnológicos nas escolas.

De maneira similar Parras e Mascia (2022) relatam que com a Pandemia também vieram novas perspectivas para o ensino, embora o Ensino Remoto necessitou de uma rápida ação para continuar com o calendário escolar, sem o devido preparo de alunos e professores para essa situação, a utilização das tecnologias precisa ser algo que devemos continuar usando e, para tanto, é essencial o investimento em políticas públicas de inclusão digital, já que as aulas remotas viabilizaram uma nova concepção de estudos a distância.

Outro fator que se destacou durante a Pandemia foi a falta de acesso às tecnologias nas aulas remotas. De acordo com a pesquisa feita pelo IBGE[9] (2021), cerca de 48,6% dos alunos da rede pública não possuíam acesso às tecnologias para acompanhar as aulas que eram ministradas virtualmente, por outro lado, mais de 90% dos estudantes da escola particular possuíam acesso aos recursos tecnológicos para acompanhar as aulas no Ensino Remoto.

Embora as tecnologias já estarem sendo utilizadas desde antes de 2020, sua implementação ainda é um tema delicado em determinadas partes do país, já que a condição socioeconômica e a realidade de cada contexto escolar interferem no processo de ensino e aprendizagem dos estudantes, visto que em muitas cidades, os recursos tecnológicos ainda não estão disponíveis ou existem de forma ineficiente.

Segundo os dados do IGBE (2021), a Pandemia intensificou as desigualdades educacionais de acordo com as distintas características socioeconômicas, especialmente em alunos das escolas públicas, causando adversidades não somente em fatores internos, como a pouca diversificação de atividades alternativas, mas também, fatores externos, em que os estudantes não possuíam acesso as atividades que eram disponibilizadas.

No entanto, primeiramente, precisamos entender que Ensino Remoto não é o mesmo que Ensino à Distância, pois a modalidade do Ensino Remoto, foi uma necessidade que precisou ser implementada.

[9] Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

Com isso, as atividades do ensino não presencial, ou seja, o Ensino Remoto, não podem ser generalizadas como um Ensino ou uma Educação a Distância (CASTRO, QUEIROZ, 2020) pois, corroborando com Martins e Almeida (2020), o ER possui como principal característica "a transposição didática" emergencial do Ensino Presencial (EP) para o meio digital.

De acordo com Castro e Queiroz (2020), o EaD possui sua própria prática educativa, que inclui múltiplas metodologias, políticas de acesso, recursos tecnológicos e regramentos legais estabelecidos em âmbito institucional e nacional[10]. Diferentemente do Ensino Remoto que, embora suas práticas pedagógicas sejam mediadas por plataformas digitais, seu processo somente ocorreu devido a necessidade repentina (ALVES, 2020).

Em relação ao Ensino Remoto, corroboramos com Castro e Queiroz (2020), ao apontarem que as atividades de maneira não presencial somente ocorreram como uma alternativa pedagógica para conter retrocessos no processo de aprendizagem dos alunos, bem como, tentar manter o vínculo dos estudantes com as escolas, evitando fatores como abandono ou evasão.

Goedert e Arndt (2020) por outro lado, apontam que esse tipo de ensino foi inserido de forma rápida e não pode ser associado ao EaD, mas deve ser visto como um ensino que utiliza de metodologias e estratégias que são próprios dessa modalidade, em virtude dos desenvolvimentos dos recursos tecnológicos.

Desse forma, podemos afirmar que o ER e o EaD são modalidades diferentes e precisamos nos atentar à essas diferenças, já que a "confusão" dessas duas modalidades pode resultar em problemas na constituição e efetivação do Ensino a Distância, pois segundo Miskulin e Silva (2010) existem questões acerca da qualidade do Ensino a Distância que precisam ser repensadas, carecendo de um conhecimento profundo dos limites e das potencialidades didáticas-pedagógicas para não se adquirir preconceitos sobre essa modalidade.

Corroboramos com as ideias de Miskulin e Silva (2010) ao trazerem que a falta de conhecimento sobre o EaD pode formar preconceitos sobre essa modalidade e, nesse contexto, Castro e Queiroz (2020), afirmam que,

> Na mídia, muitas vezes, ouvimos que as atividades não presenciais, ofertadas pelas IES[11] durante o tempo de isolamento social, são atividades de ensino a distância - EAD. Esse fato pode causar sérios prejuízos à compreensão do significado dessa

[10] Para maior aprofundamento, ver o site do MEC sobre Ensino a Distância <http://portal.mec.gov.br/instituicoes-credenciadas/educacao-superior-a-distancia>. Acesso em 24 de janeiro de 2023.

[11] IES - Instituição de Nível Superior.

> modalidade educacional e da sua importância para a educação brasileira (CASTRO, QUEIROZ, 2020, p. 5).

Desse modo, precisamos entender as diferenças entre as modalidades e pontuamos que o Ensino Remoto, de acordo com o cenário e realidade que está inserido, possui sua própria interpretação, com recursos e metodologias que são possíveis para esse contexto, visto que o Ensino Remoto se originou de uma necessidade repentina da Pandemia.

Podemos encontrar outros estudos que também abordam os efeitos da Pandemia no setor educacional, bem como, novos estudos que estão sendo elaboramos investigando suas repercussões, assim como esta pesquisa. Desse modo, assim como mencionado no início dessa Subseção, a investigação aconteceu durante o cenário da COVID-19, portanto, relataremos como foi o desenvolvimento da pesquisa durante este contexto de Pandemia e da indispensabilidade do isolamento social.

No final de 2019 que até então só se ouvia rumores da doença fora do Brasil, foi se tornando algo bem concreto em um curto período. Até o início do ano de 2020, ano que ingressei[12] no Mestrado, as atividades estavam acontecendo normalmente, momento inclusive que o referido autor cursou algumas disciplinas concentradas para agilizar as obrigações que demandam da Pós.

Contudo, o ano letivo de 2020 não veio a se desenvolver, antes mesmo das atividades serem ofertadas pelo programa, houve incontáveis murmúrios de casos positivos da COVID-19 no Brasil, que levou muitos Câmpus a repensarem e interromperem suas programações, considerando mais adequado os estudantes ficarem em suas casas, até as devidas precauções serem tomadas.

Este fato originou em um ano totalmente de incertezas, já que a cada dia, a situação se agravava. Os pensamentos de incertezas também me atingiram, vendo o contexto sombrio no Brasil e ao redor do mundo, me levaram a ponderar no pior, refletindo em ações das quais me impediam de focar nos estudos, visto que, o medo de me contagiar ou o vírus chegar em minha família, bem como, em alguém próximo sempre me cercava.

Entretanto, o desenvolvimento da pesquisa não podia parar, mesmo com tais pensamentos, prossegui. Do mesmo modo, as instituições de ensino necessitaram repensar como iriam continuar com o ano letivo de modo que fosse seguro para todos os envolvidos, implementando o denominado Ensino Remoto.

---

[12] Em casos de sentimentos do autor pela situação da COVID-19, optamos por escrever na primeira pessoa do singular.

Desse modo, sendo as disciplinas realizadas por meios tecnológicos com comunicações por vídeo, finalizei as horas que faltavam, me dedicando apenas a reformular o andamento da pesquisa.

A investigação que estava planejada para ocorrer de forma totalmente presencial precisou ser adaptada ao novo contexto do Ensino Remoto, o que levantou diversos pensamentos e questionamentos sobre como seria feita a coleta de dados e que tipo de influência a COVID-19 teria nas análises.

Por conta do isolamento social aplicado em inúmeras cidades do país, não havia mais a possibilidade de se realizar a pesquisa de forma presencial, assim, o contato com os sujeitos de pesquisa, desde seu início até as Entrevistas com os professores, teve que ser realocado ao meio digital.

Como as atividades não estavam sendo de modo presencial, senti como se o andamento da pesquisa estivesse sendo feito vagarosamente, já que com o isolamento social, só poderia contar com minha própria presença, não ampliando as ideias com o compartilhamento de experiências com outros estudantes presencialmente, mesmo com conversas pelos aplicativos de comunicação, com outros colegas.

Com reuniões online com a orientadora e o grupo de pesquisa, fui concretizando as informações e desenvolvendo os materiais necessários para realizar as investigações. Não posso dizer que foi um processo simples e fácil, já que, assim que as reuniões acabavam, contava somente com minha própria companhia e pensamentos.

Outro fator complicado durante a pesquisa, sucedeu devido à falta de conhecimento do autor com a escrita cientifica, já que, durante a Graduação, no curso de Licenciatura em Matemática, não estava habituado com essa situação e, em isolamento social, foi algo que necessitou ainda mais de muitos estudos e práticas para compreender como que realizava uma pesquisa cientifica.

Graças as tecnologias, fui capaz de ir aprendendo aos poucos elaborar uma pesquisa, finalizar as disciplinas do curso, contatar a orientadora, realizar a coleta de dados com nossos sujeitos pesquisados, conversar com o Grupo de Pesquisa, comunicar com familiares e conhecidos, descansar a mente em inúmeros momentos difíceis e outras circunstâncias que me ajudaram durante o contexto de medo e isolamento social.

O sentimento de medo e solidão foi bastante presente durante o ano de 2020 e 2021, sentindo falta das atividades presenciais e compartilhamento de conhecimentos e experiências com outras pessoas. E, com as adversidades, vieram os aprendizados para conseguir forças para enfrentar momentos difíceis.

Desse modo, a pesquisa foi sendo realizada, em um cenário de incertezas, dúvidas e dificuldades que necessitou ser enfrentado e que influenciou o pesquisador, no desenrolar da investigação. Porém, um fator que se mostrou fundamental durante a Pandemia e o isolamento social: a utilização das tecnologias e as discrepâncias (dificuldades e facilidades) de um Ensino Presencial para o Remoto, assim, apresentamos a seguir a influência e a importância do papel das tecnologias nesse contexto pandêmico.

Como a pesquisa investiga a prática de professores do Ensino Médio (EM) no Ensino Remoto, com as capacidades de Visualização e Representação geométricas, não podemos deixar de pontuar as influências das tecnologias na prática do professor, igualmente, sua importância durante o isolamento social.

Sendo assim, como mencionado anteriormente, para evitar a proliferação do vírus e o avanço da COVID-19, o Brasil implementou o distanciamento social. Como resultado, não somente estabelecimentos comerciais, mas também as escolas e universidades, públicas ou privadas, também precisaram cancelar as atividades presenciais e passaram a adotar o Ensino Remoto, oferecido de forma online. Com os pais afastados do ambiente de trabalho, alunos estudando remotamente e estabelecimentos e serviços operando de forma mais restrita, as famílias passaram a estar mais presentes dentro de suas casas.

Enquanto a Pandemia avançava, a tecnologia passou a ter papel fundamental no cotidiano das pessoas, auxiliando em atividades de rotina e, até mesmo substituindo hábitos que foram interrompidos por conta das medidas restritivas em vigência. Isto posto, vemos que,

> [...] nossa cultura traz o digital como um de seus artefatos mais importantes, sendo ele um divisor de água na forma como as pessoas se relacionam, se comunicam, aprendem, enfim, trazendo impactos na organização social como um todo. Todas essas mudanças exigem que tenhamos uma atenção criteriosa e cuidadosa para essas nuances sociais (GOEDERT, ARNDT, 2020, p. 113).

Assim, aulas foram ministradas pela Internet, bem como negócios passaram a ser realizados em meio online: compra e venda de diversos segmentos, reuniões, encontro de amigos e familiares, entre outros, ou seja, a tecnologia passa a ser usada com maior frequência pela sociedade.

Tal fato chamou a atenção da indústria tecnológica que, percebendo a necessidade das famílias, passou a criar e aprimorar métodos que tornariam mais dinâmico esse tempo em casa. Aplicativos que auxiliavam o *delivery* (entrega) ganharam cada vez mais espaço até mesmo em áreas pouco aproveitadas, como compra e entrega de produtos de supermercado, por exemplo. Hermógenes *et al.* (2020) relatam que,

> Com a pandemia gerada a partir da multiplicação desenfreada da COVID-19, as empresas adotaram algumas práticas que não faziam parte de suas rotinas, sendo algumas delas: Reuniões por vídeo conferência; Compartilhamento de documentos em drives na nuvem; Acesso remoto em outros computadores; Gerenciamento de projetos em programas compartilhados; Gerenciamento de equipes e Gerenciamento de rotina (HERMÓGENES, *et al.*, 2020, p. 202).

Portanto, a prática do *home office* (Trabalho em Casa) começou a ser empregada para que os indivíduos continuassem trabalhando e evitassem a proliferação do vírus, além também, de continuar circulando a economia. Hermógenes *et al.* (2020) abordam que essa prática de *home office* foi adotada por muitas companhias, mas para que a realização dessas atividades nesta modalidade fosse organizada e eficiente, seria necessário o conhecimento das tecnologias digitais, bem como, possuir habilidades pessoais para desenvolverem resultados positivos.

Assim, os trabalhadores precisaram constantemente ter conhecimento das ferramentas tecnológicas necessárias, estando, portanto, cada vez mais em contato com as tecnologias, visto que para as empresas conterem as crises em tempos de adversidade e superarem seus obstáculos, as ferramentas digitais possuíram muita relevância (HERMÓGENES, *et al.*, 2020).

Além dos setores comerciais e educacionais, as tecnologias também se mostraram importantes para a saúde mental dos indivíduos, já que as tecnologias possibilitaram uma distração, desde assistir à televisão, navegar na Internet, pesquisar novos interesses, que se mostrou essencial para o entretenimento em tempos de colapso.

Com a falta da convivência física, as interações precisaram diminuir, ou seja, familiares, amigos, conhecidos que possuíam uma rotina presencial precisaram evitar os encontros, porém com o auxílio das tecnologias, também foi possível proporcionar um contato online, conectando desde os mais próximos até aqueles que se encontravam mais distantes e que não tinham muito convívio.

Logo, a Pandemia provocou mudanças bruscas, em praticamente todos os setores da sociedade, seja a indústria ou a saúde, o comércio ou a Educação. Contudo, um fato podemos constatar: a tecnologia se mostrou extremamente necessária e fundamental para o bom funcionamento social em tempos de crise.

Em virtude das tecnologias, mais precisamente por meio do Ensino Remoto, as pequenas parcelas de escolas e universidades em que a realidade das tecnologias era possível, conseguiram seguir com o calendário escolar.

Nesse contexto, o uso da tecnologia se mostrou fundamental para amenizar os efeitos catastróficos da Pandemia, possibilitando, de certo modo, evitar o "atraso escolar", oferecendo para a Educação uma nova perspectiva de ensino, bem como a necessidade de implementação das tecnologias. Desse modo, apresentamos o contexto em que nossos sujeitos de pesquisa estavam inseridos.

Para evitar o atraso escolar, visto que a Pandemia não se mostrava algo passageiro durante o ano de 2020, as instituições precisaram tomar decisões para continuar o ano letivo de alguma maneira, sendo assim, as aulas que antes eram feitas de modo presencial foram transportadas para o meio digital, estabelecendo as aulas remotas, dado que,

> de repente, sem aviso prévio, o distanciamento social passou a ser a regra e colocou em xeque um sistema educacional tradicional, fixado em práticas consagradas desde o século XIX, quando as únicas ferramentas didáticas eram o quadro negro, giz e a voz do professor (ROSA, 2020, p. 1).

Assim, com a mudança das práticas pedagógicas tradicionais de muitos professores, foi preciso buscar alguma plataforma para realizar suas aulas, tendo como suporte às tecnologias digitais e, por esse processo ser algo inesperado e surpreendendo os educadores, não possibilitou aos professores a repensarem a alteração das práticas presenciais para as digitais, mostrando a falta de formação de alguns professores com as tecnologias, pois conforme Rosa (2020),

> Repentinamente, devido à pandemia da Covid-19, professores, tiveram que adaptar seus planos de aula, focar seus saberes em novas estratégias, montaram todo um sistema de educação obrigatória à distância para efetivar sua atividade fim que é a docência, adaptando os espaços da sala de suas residências, tornando-os uma sala de aula (ROSA, 2020, p. 2).

Com o uso quase que obrigatório das tecnologias pelos professores, as atividades e aulas no Ensino Remoto passou então a ter duas interações, interações síncronas e assíncronas, onde nos momentos síncronos os alunos estavam virtualmente conectados, em tempo real com os professores para desenvolverem atividades da disciplina, como web conferências, chats, etc. (SANTOS, E. 2010).

Já nos momentos assíncronos, os alunos executavam o estudo fora no momento da aula, sem que o professor estivesse presente, sendo algo mais autônomo em que o discente procurava por si os conhecimentos no momento de sua escolha, tendo a comunicação entre os sujeitos em tempos diferentes, como por exemplo, blogs, listas de discussão, fóruns, entre outros (SANTOS, E. 2010).

Através desses métodos, os alunos inseridos no Ensino Remoto, precisaram se adaptar para utilizar as plataformas de ensino oferecidas pelas instituições acadêmicas que propiciavam as interações síncronas e assíncronas, pois,

> São diversas as ferramentas utilizadas para a comunicação na forma remota pelos professores, cada escola adotou estratégias de acordo com seus objetivos educacionais e suas possibilidades. Dentre os meios que estão sendo mais utilizados estão, 'Google Classroom', o aplicativo 'Zoom', 'Youtube', o 'Meet' [...] Há escolas que também optaram por distribuir materiais impressos das atividades, com cronograma das tarefas diárias. Algumas escolas deram preferência as plataformas particulares de ensino, e na intencionalidade de atender aos alunos e responsáveis que não tem familiaridade com a 'internet' entregam apostilas e folhas impressas na escola (CORRÊA, *et al.*, 2020, p. 3498).

Com as diversas implementações de recursos oferecidos ao aluno, o acesso ao conhecimento passou a ser mais facilitado, tanto pelos recursos impressos quanto especificamente os tecnológicos, já que corroborando com Soares e Colares (2020) as tecnologias dispõem de muita eficiência, sendo um instrumento eficaz na Educação, transformando a Internet e sua rede de conhecimento em um ambiente favorável, tendo potencial para interligar os indivíduos em espaços geográficos diferentes, facilitando a busca por diversos conhecimentos.

Contudo, ressaltamos a dificuldade dos estudantes no Ensino Remoto, visto que inúmeras famílias não possuíam condições nem equipamentos para que os alunos pudessem ter acesso aos materiais e aulas ofertadas virtualmente. Conforme Costa *et al.*,

> [...] vários pontos devem ser levados em consideração, sendo que um dos principais problemas encontrados no ensino remoto dia respeito a não disponibilidade dos recursos tecnológicos para todos e a falta de acesso a uma internet de qualidade, além da falta de um ambiente adequado para os estudos (COSTA *et al.*, 2021, p. 83).

Com esse novo cenário virtual, oferecido pelas instituições, o aluno que não possuía meios para estar nos encontros online precisou encontrar uma forma de acompanhar as aulas, seja comprando equipamentos, buscando alternativas gratuitas ou utilizando até mesmo o próprio aparelho celular para assistir as aulas e desenvolver as atividades.

Mesmo para aqueles alunos que conseguiam ter acesso aos materiais oferecidos de maneira virtual, muitos estudantes não possuíam ambientes adequados para seus estudos, compartilhando um mesmo aparelho tecnológico para distintos afazeres de casa, dividindo um mesmo cômodo com outros familiares ou, até mesmo, ajudando os pais com trabalhos informais para a renda da família, ou seja, a dinâmica de estudos em casa exigiu muitos mais que apenas um aparelho e conexão.

Nessa perspectiva, com a "quase obrigação" de um ensino online, mesmo que remotamente, alunos que não possuíam condições econômicas para adquirirem aparelhos e conseguirem acompanhar as atividades virtuais, acabaram se distanciando ainda mais das escolas, evidenciando em um cenário já delicado, ainda mais, os limites dos estudantes e as diferenças sociais existentes.

Como o ensino não era presencial, as interações dos alunos com o professor foram, de certo modo, diminuindo, causando dificuldades no desenvolvimento das relações entre o educador e o educando no processo educacional.

Nessa perspectiva, considerando a relação professor-aluno importante no processo de ensino e aprendizagem dos estudantes, Oliveira e Souza (2020) relatam que devido a exigência do distanciamento social, as interações entre os professores e os alunos foram prejudicadas, provocando uma dificuldade do docente em propiciar um acompanhamento mais individualizado.

Ou seja, com menos contato com os professores, os alunos precisaram estabelecer novos métodos de estudo, buscando por conta própria materiais que pudessem enriquecer os estudos trabalhados em aula, necessitando de uma maior autonomia.

O governo do Estado de São Paulo, a fim de auxiliar os alunos nessa nova jornada de estudo, elaborou e executou planos de distribuição de chips de celulares com Internet[13]. Entretanto, os educandos mesmo com acesso à Internet, distribuído pelo governo, precisavam de um dispositivo adequado para que pudessem se conectar à rede para seguir com as aulas e, assim, ter o alcance dos materiais que os professores estavam disponibilizando.

Nesse aspecto, Oliveira e Souza (2020) descrevem que mesmo sendo um caráter de urgência, é fundamental ter em mente que essas políticas públicas elaboradas no contexto de crise, precisam contemplar as diferentes realidades existentes.

E, mesmo possuindo recursos para ter acesso aos materiais que eram disponibilizados virtualmente, os alunos careciam de um ambiente propicio para o desenvolvimento das atividades, fato que em muitas residências, devido ao compartilhamento dos ambientes com os demais familiares, os fatores externos e internos influenciaram em seus estudos, dificultando na concentração e dedicação das atividades escolares.

Também ressaltamos que além da questão apresentada acima, os aspectos emocionais também provocaram interferências no processo de ensino e aprendizagem dos estudantes, já que com o contexto pandêmico, inúmeros discentes não possuíam estruturas para seguir com seus estudos. Do mesmo modo, a situação socioeconômica de muitos alunos foi um empecilho para realizarem os afazeres escolares, visto a necessidade de ajudar suas famílias com as despesas e sustento.

Em vista disso, mesmo com a urgência que se precisou implementar o Ensino Remoto, nos diversos níveis de Educação, torna-se essencial entendermos as diversas realidades dos

[13] Informação retirada do site: <https://www.saopaulo.sp.gov.br/noticias-coronavirus/governo-vai-distribuir-750-mil-chips-com-internet-gratuita-a-alunos-e-professores-de-sp/>. Acesso em 11 de março de 2021.

estudantes, visando a importância da inclusão, verificando se os alunos estão tendo acesso as tecnologias e, se realmente estão sendo oferecidas para todos, dado que essas ferramentas foram tão importantes em tempos remotos (CORRÊA *et al.*, 2020).

Nesse contexto, pontuamos que muitos fatores influenciaram o processo de ensino e aprendizagem dos alunos, além das questões acerca da efetivação das tecnologias aos estudantes, também precisamos entender outros fatores que já se encontravam presentes no Ensino Presencial, posto que,

> [...] é oportuno destacar que para além desses questionamentos relacionados à utilização de recursos tecnológicos como elementos chaves para resolver, pelo menos, o problema de conteúdo programático a ser repassado aos estudantes que, em função da pandemia, encontram-se em suas casas, existem outras dúvidas que já eram conhecidas durante o processo presencial. Essas dúvidas estão relacionadas, por exemplo, a permanência, ao êxito, a evasão e a retenção de estudantes (OLIVEIRA, SOUZA, 2020, p. 22).

Sendo assim, notamos que apesar das tecnologias terem um papel fundamental na busca de informações educacionais dos alunos, em tempos de Pandemia, vemos outros fatores que interferem no processo de ensino e aprendizagem dos discentes, bem como, a busca por conhecimentos pode não ter contribuído para o processo de aprendizagem do aluno sem a mediação do professor, já que foi obrigatório o distanciamento social, dificultando a interação entre professor e aluno. Logo, as lembranças do Ensino Presencial surgem, manifestando “as saudades” da convivência física e da importância das interações que possuem dentro do âmbito escolar.

Desse modo, visto a relevância da inserção da tecnologia no âmbito da Educação e no processo de ensino e aprendizagem dos estudantes, apresentamos abaixo, algumas considerações sobre a importância das tecnologias na formação e sua relação com a prática docente.

2.2 – Prática Docente

Expomos nessa Subseção aspectos relacionados à prática docente e as influências da utilização das tecnologias no processo de ensino e aprendizagem dos alunos. Para tanto, realizamos uma busca de investigações que dissertam sobre as tecnologias no contexto da formação docente.

Segundo o pesquisador Stefani (2015), com a popularização e desenvolvimento da Internet, os jovens estão gradativamente mais conectados às tecnologias e carecem de novas alternativas didáticas e metodológicas, visto que esses alunos vivem em um mundo de

comunicações e informações imediatas. Desse modo, o autor pesquisou através de uma ferramenta online, como as tecnologias atuam na formação dos professores.

Como resultado, Stefani (2015) constatou que os professores pouco empregam as tecnologias, sendo feita de modo aleatório e com um conhecimento limitado dos recursos tecnológicos, podendo ser efeito de uma formação que não as contemplavam. Esse mesmo autor ainda inclui que os professores precisam utilizar as tecnologias, pois servem de apoio à prática docente e, compreende, a demanda de uma formação com um olhar voltado para as tecnologias.

Ernesto (2018) em sua Dissertação, constatou que para o curso de Pedagogia no Rio de Janeiro, pouco se via nas disciplinas a utilização das tecnologias, ocasionando um despreparo dos futuros professores no que diz respeito a familiarização dos professores com as tecnologias, sugerindo propostas para adequação nos planos de ensino com matérias voltadas para as tecnologias.

Com a finalidade de investigar a formação docente e o uso de tecnologias, Costa, W. (2020) desenvolveu uma oficina com três (3) educadores buscando proporcionar um conhecimento maior desses professores com as tecnologias e possibilitar uma reflexão e inclusão digital tanto dos professores como de seus alunos. A autora percebeu durante sua pesquisa que muitos professores, mesmo compreendendo que as tecnologias podem ser potenciais colaboradoras para a aprendizagem dos alunos, não as utilizam por falta de conhecimento prático e teórico.

Já na investigação de Martini (2013), percebemos que essa falta de conhecimento prático e teórico pode estar atrelado ao fato de que, durante as experiências dos professores com as tecnologias, eram utilizadas somente como recursos para reanimar antigas práticas de ensino. Segundo a autora, a aplicação dos recursos tecnológicos não modificou as formas de ensinar e aprender, consequentemente provocando ao futuro professor a falta de capacidade de incluir em suas práticas de sala de aula, as tecnologias de forma crítica e reflexiva.

Assim notamos a complexidade que as tecnologias provocam no que tange ao seu uso no ensino, segundo Araujo (2018), o maior desafio dos professores está na aplicação das tecnologias em suas aulas. Em sua pesquisa, a autora cita que, apesar do constante progresso das tecnologias e presença dentro das salas de aula, há dois aspectos relevantes para pontuar; ao mesmo tempo que possibilita o incentivo de busca, inovação e oportunidades para alguns professores, também há o fato de um confronto de competências e habilidades de outros educadores, que ficam desorientados com os desafios que as tecnologias ocasionam nas maneiras de ensinar e aprender.

Araujo (2018) expõe que diante das múltiplas possibilidades que os recursos tecnológicos oferecem, percebe uma complexidade do movimento de ensinar e aprender. Desse modo, a autora entende a exigência da demanda de uma formação que privilegie aos professores a reflexão crítica e viabilidades das tecnologias no processo de ensino e aprendizagem dos alunos.

Diante dessas colocações, entendemos a necessidade de uma formação que estimule a utilização das tecnologias, não somente como um recurso a mais, mas como parte de uma metodologia que proporcione ao estudante novas perspectivas no processo de ensinar e aprender. Assim, vemos a importância de uma formação docente adequada e apta a trabalhar e desenvolver metodologias que considerem a tecnologia no processo de ensinar e aprender Matemática.

Podemos observar grandes transformações no setor educacional, em consequência da introdução das tecnologias. O meio digital, portanto, é visto de modo diferente, isto é, o ensino que, tradicionalmente era feito presencialmente começou a ser estendido ao meio digital. Sendo assim, o ensino tradicional, ganha uma nova vertente se adaptando quase que completamente ao ambiente digital, denominado Ensino a Distância (EaD).

Borba, Gracias e Chiari (2015), apresentam que o EaD foi exposto como uma maneira de democratização das oportunidades educativas. A formação de professores online, conforme Borba, Chiari e Almeida (2018) possuem como elementos centrais a interação e o uso de tecnologias digitais, tornando possível o desenvolvimento de um novo método de ensino.

Esse Ensino a Distância é inserido e utilizado de acordo com as necessidades dentro de cada contexto educacional e, com o auxílio do avanço tecnológico, permite que o EaD se aprimore, suprindo cada vez mais as necessidades dentro do campo da educação em cada país (BORBA; GRACIAS; CHIARI, 2015).

Paulin e Miskulin (2015) realizando uma pesquisa qualitativa de mapeamento de pesquisas que tratam sobre a formação de professores e a Educação â Distância, destacam que a formação de professores online está relacionada com a grande disseminação e evolução da tecnologia e sua introdução cada vez maior na Educação, apontando potencialidades na formação dos professores devido as particularidades do processo formativo da Educação a Distância.

Logo, com o progresso das tecnologias e velocidade da Internet, o Ensino a Distância ganhou espaço nas instituições de ensino particulares como uma nova forma de aprendizado, com a proposta de uma Graduação feita de forma online. Com esse novo tipo de ensino,

surgem também novas metodologias e atividades que integram o uso das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC).

Desse modo, gradativamente vemos o uso de novas tecnologias dentro do campo educacional, não exclusivamente nas instituições particulares, mas sim em todo âmbito educacional, já que com as TIC dispomos de inúmeras possibilidades e modos de ensino.

Como contamos com vários cenários distintos, existem pessoas que questionam sobre a utilização das tecnologias, provocando discussões acerca dessa temática, contudo independente do posicionamento, não podemos negar que sua implementação no contexto escolar já está sendo feita com uma certa velocidade.

No ano de 2020, uma situação adversa forçou a aceleração no uso das tecnologias, acarretando a implementação de um ensino online, não somente no Ensino Superior privado, mas que também se estendeu para as instituições de Ensino Superior públicas, bem como, Ensino Básico (EB) das escolas, públicas e privadas.

Essa adversidade, causada pela COVID-19 que dissertamos na Subseção anterior, gerou inúmeras dificuldades em todo o mundo e, com o surto do vírus, reviveu o debate sobre a utilização das tecnologias para o ensino, pois em pouco tempo, os alunos tiveram que se adaptar a um Ensino Remoto (ER) online, como também, os professores, que muitas vezes estavam despreparados para tal e, tiveram que se comprometer não somente em ensinar à distância, mas também de aprender.

Consideramos que, não somente em Instituições de Nível Superior, mas em todos os níveis de Educação, as atividades não presenciais foram necessárias devido à grande propagação da COVID-19. Logo, com o isolamento social, inúmeras pessoas necessitaram estar inseridas no mundo digital, assim como alunos e professores, pois como não foi possível ter aulas presenciais, o uso dos meios digitais foi a forma mais segura para que o vírus não se propagasse e, também, para não prejudicar os estudantes com o atraso e perdas no calendário escolar (SANTOS, 2021).

Borba, Chiari e Almeida (2018) afirmam que os seres humanos se apropriam das diferentes mídias existentes, ou seja, ao passo que se desenvolvem novos equipamentos, os indivíduos introduzem novas práticas em suas vidas, dessa maneira, percebemos que estudantes, professores e tutores começam a utilizar as mídias de distintas formas, mesmo que inicialmente essas mídias não possuíssem tal foco. Os autores, ainda citam que, os ambientes virtuais transformam a participação e os papéis de estudantes e professores, desenvolvendo uma bagagem tecnológica das mídias que irão tendo conhecimento.

Refletindo sobre a utilização das tecnologias no ensino durante a Pandemia, professores em diversos níveis de ensino precisaram repensar o modo de lecionar, visto que com a população em isolamento social, escolas e universidades fechadas, o conteúdo do ano letivo precisou ser ministrado em ambiente digital. Assim, o que antes era uma opção em algumas universidades, o uso das tecnologias precisou ser introduzido forma mandatória em diversos lugares do Brasil e do mundo.

Paulin e Miskulin (2011) já apresentavam a necessidade da reformulação dos currículos dos Cursos de Licenciatura em Matemática, com a exigência da abordagem do uso das TIC, inclusive nas disciplinas de conteúdo específico da Matemática, para que assim, o futuro educador possa ter mais contato com as tecnologias, desde o início do seu processo acadêmico de formação, podendo influenciar em sua prática docente.

Notamos a importância de estarmos familiarizados com as tecnologias, já que durante a Pandemia, inúmeros educadores e educandos precisaram estar em contato direto com as tecnologias para prosseguir com o ano letivo.

De tal forma, precisamos estar atentos com a urgência sobre a introdução das TIC na formação do futuro professor, seja na área da Matemática ou qualquer outra área da Educação e, mesmo que a maioria dos docentes já possua alguma experiência com a tecnologia, Santos (2021) menciona que, por motivos diversos esses professores ainda não as usam como recurso didático e pedagógico no processo de ensino e de aprendizagem.

É importante ressaltarmos que a não utilização de tecnologias na prática docente não é resultado apenas da falta de uma formação pedagógica centrada neste campo, mas também tem relação direta com a falta de estruturas necessárias dentro das escolas, visto que em algumas regiões do país o acesso a essas tecnologias não ocorre.

Embora as questões sobre a utilização das tecnologias no ensino e sua implementação estivesse acontecendo gradualmente, a implementação dos recursos digitais foi muito abrupta em 2020, levando à certas dificuldades dos educadores em sua utilização, segundo Braga e Dantas (2019),

> [...] apesar das grandes possibilidades que os recursos tecnológicos representam para as práticas educativas, a implementação das políticas públicas de expansão da utilização da TDIC[14] no Brasil se deu em um contexto de grande complexidade, que, em grande medida, se apresentaram como limites para a sua expansão (BRAGA; DANTAS, 2019, p. 96).

Assim, podemos analisar algumas dificuldades vivenciadas pelos professores em sua prática pedagógica direcionada ao uso de tecnologias em aulas remotas, dado que os

[14] TDIC - Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação.

professores de um modo geral, não estavam preparados para realizar a docência mediante as tecnologias digitais, tendo que de forma abrupta adequarem todo seu planejamento para as aulas online (GOEDERT, ARNDT, 2020).

Como os professores não se encontravam preparados para lecionar em um meio remoto e, com a necessidade e obrigação da utilização das Tecnologias Digitais, até aqueles professores que não tinham muita experiência ou aqueles que não possuíam experiência alguma com as tecnologias precisaram usá-las, causando certos obstáculos em seu modo de ensinar. Sousa e Fernandes (2021) relatam,

> [...] como os docentes não possuem conhecimento sobre os aparelhos tecnológicos, quando decidem utilizá-los, não conseguem garantir o máximo proveito por parte dos alunos, de modo que o rendimento da aprendizagem não é concretizado e os meios tecnológicos acabam por dificultar as aulas, já que o professor não consegue direcionar esse processo (SOUSA; FERNANDES, 2021, p. 12).

Corroboramos com as ideias trazidas acima, ainda enfatizamos a importância da formação de professores voltada ao uso de tecnologias, já que para que a aprendizagem seja efetiva deve haver uma consonância entre o sujeito que vai ensinar e quem vai aprender.

Refletindo sobre o frequente desenvolvimento tecnológico, Brandão, Lopes e Bis (2021), revelam a importância de uma formação continuada, visto que o avanço tecnológico, exige uma constante mudança de postura do professor, buscando melhorar e ampliar as possibilidades de sua prática docente.

Mas, para que haja a formação continuada dos professores, é necessário oportunizar ambientes propícios para o seu desenvolvimento, com materiais e recursos, tanto didáticos como os tecnológicos, que ampliem os conhecimentos desses educadores, possibilitando também o compartilhamento de experiências.

Do mesmo modo, salientamos a importância da democratização do acesso às tecnologias no setor educacional, de forma a tornar justo e igualitário o acesso a estruturas de qualidade, desde o ambiente físico como salas e equipamentos, até os serviços oferecidos como conexão a uma boa Internet e disponibilidade de recursos digitais como softwares e videoaulas que agreguem ao ensinar do conteúdo matemático.

Sendo assim, nosso objetivo foi contextualizar o Ensino Remoto (ER) no contexto do isolamento social que se deu a nossa pesquisa, contudo, a nossa preocupação maior foi olhar para a formação do professor em utilizar as tecnologias para o ensino e a aprendizagem do desenvolvimento da capacidade de Visualização e Representação de conceitos geométricos, ressaltando que aluno deve ser protagonista do seu próprio processo de aprendizagem, com

metodologias em que o professor propicie um ambiente favorável ao desenvolvimento do conhecimento matemático.

Desse modo, Almeida e Valente (2011, p. 75), postulam que: "é preciso implantar mudanças em políticas, concepções, valores, crenças, processos e procedimentos, que são centenários e que certamente vão necessitar de um grande esforço dos educadores e da sociedade como um todo", ou seja, a responsabilidade não é somente dos professores, visto a necessidade de criar ambientes que possibilitem ao educador a construir e refletir sobre a sua prática docente, realçando a importância das tecnologias digitais.

Portanto, ao versarmos sobre a formação dos professores, é fundamental entender todos os aspectos que influenciam em sua prática docente e os seus conhecimentos, já que a aprendizagem é constantemente modificada. Apresentamos a seguir, as relações do compartilhamento dos conhecimentos no contexto da prática docente.

2.3 – Compartilhamento de Experiências no contexto da Prática Docente: alguns conceitos sobre Comunidades de Prática (CoP)

Ao tratarmos sobre a prática do professor podemos pontuar, que a aprendizagem é construída no cotidiano da prática (LAVE; WENGER, 1991). Desse modo, a relação entre os professores torna-se fundamental para que haja um compartilhamento de experiências e, nessa relação se constituir, em alguns momentos, determinados conceitos, que podem ser considerados na perspectiva de Comunidade de Prática (CoP) (LAVE; WENGER, 1991).

De acordo com Rodrigues (2016), Etienne Wenger[15] e Jean Lave[16], iniciaram os estudos sobre a Teoria Social da Aprendizagem (TSA), objetivando elaborar uma Teoria de Aprendizagem enquanto dimensão das interações da prática social, sendo estudada nos mais diversos setores.

Assim, segundo Lave e Wenger (1991), uma Comunidade de Prática se caracteriza por um grupo que objetiva um mesmo interesse, seja na resolução de um problema em uma comunidade ou no processo de aprendizagem, compartilhando através de constantes interações coletivas, experiências para desenvolver melhores resultados.

O conceito de Comunidade de Prática, é mencionado por Wenger e Wenger-Trayner (2015), que postulam que a CoP são,

[15] Etienne Wenger é um pesquisador mundialmente reconhecido no campo da Comunidade de Prática, auxiliando instituições a introduzirem as ideias das Comunidades de Prática através de palestras, *workshops* e consultorias.
[16] Jean Lave realiza pesquisas envolvendo a aprendizagem social, sendo pioneira na teoria da aprendizagem situada e Comunidade de Prática, com a contribuição de seu aluno Etienne Wenger. Juntos publicaram em 1991 o livro *Situated Learning: Legitimate Peripheral Participation*.

> [...] formadas por pessoas que se envolvem em um processo de aprendizagem coletiva, em um domínio compartilhado do esforço humano. [...] Comunidades de prática são grupos de pessoas que compartilham uma preocupação ou uma paixão por algo que eles fazem, e aprendem como fazê-lo melhor interagindo regularmente (WENGER; WENGER- TRAYNER, 2015, p. 1-2, tradução nossa[17]).

Gregorutti (2022), consoante a Lave e Wenger (1991) e Wenger e Wenger-Trayner (2015), cita que os primeiros conceitos de Comunidade de Prática estão relacionados ao compartilhamento de experiências entre um grupo, no qual há a interação e compartilhamento de conhecimento entre os mais novos e os mais experientes, ou seja,

> [...] estão ligados à participação dos membros em um sistema de atividade no qual os participantes compartilham entendimentos e o que isso significa em sua vida e para suas comunidades. Dentro dessa comunidade, existe uma participação periférica. Essa participação provê um jeito de abordar relações entre os mais novos e os experientes, além de atividades e identidades (GREGORUTTI, 2022, p. 61).

No contexto educacional, no que se refere na prática do professor em Matemática, Miskulin (2010), embasadas nas concepções de Lave e Wenger (1991), menciona que o conceito de Comunidade de Prática pode ser descrito como,

> [...] pessoas engajadas em um processo de aprendizagem social, coletiva em um domínio, que compartilha: uma preocupação, um objetivo ou uma paixão por ações que fazem e aprendem, por meio de uma interação, como fazer essas ações cada vez mais aprimoradas. Essa definição propõe, mas não assume, intencionalmente, que a aprendizagem pode ser a razão principal para uma comunidade começar, ou ainda a aprendizagem pode ser o resultado incidental da interação entre os participantes de uma comunidade (MISKULIN, 2010, p. 4).

Desse modo, uma Comunidade de Prática no contexto da Educação, está associada ao compartilhamento de professores/gestores de seus conhecimentos, buscando novos meios para o desenvolvimento do ambiente que estão inseridos. Gregorutti (2022), postula que a prática está intrinsicamente vinculada no processo de aprendizagem do docente, sendo um aspecto essencial para a sua formação, devido ao contínuo compartilhamento de experiências.

Para os autores, Lave e Wenger (1991) e Wenger e Wenger-Trayner (2015) uma Comunidade de Prática se estrutura em três (3) elementos inter-relacionados importantes para o desenvolvimento do grupo, gerando conhecimento para a aprendizagem: o **Domínio**, a **Comunidade** e a **Prática**.

O primeiro elemento estruturante de uma Comunidade de Prática é o **Domínio**, que conforme Wenger e Wenger-Trayner (2015) pode definir uma identidade, definida por um assunto de interesse que move as pessoas do grupo, ou seja, um compromisso e competência compartilhados sobre o assunto tratado. Rodrigues (2016) refere-se ao Domínio como um

[17] Communities of practice are formed by people who engage in a process of collective learning in a shared domain of human endeavor [...] Communities of practice are groups of people who share a concern or a passion for something they do and learn how to do it better as they interact regularly (WENGER; WENGER-TRAYNER, 2015, p. 1-2).

conhecimento que o grupo pretende discutir, buscar, aprender e, eventualmente, ressignificar conceitos tratados pela Comunidade.

Nessa perspectiva, Miskulin (2010), consoante a Wenger e Wenger-Trayner (2015), expõe que uma Comunidade de Prática possui "uma identidade definida por um domínio compartilhado de interesses, temáticas ou conhecimentos. Os membros impõem um comprometimento ao domínio escolhido e uma competência compartilhada que os distingue de outras pessoas" (MISKULIN, 2010, p. 4).

A **Comunidade** é o segundo elemento da estrutura de uma CoP, que conforme Wenger e Wenger-Trayner (2015), trata-se de grupos de pessoas que discutem conjuntamente, compartilhando informações e experiências. Conforme Miskulin (2010, p. 4), "os membros da comunidade se envolvem em atividades conjuntas, procurando interesses comuns em seus domínios, ajudam uns aos outros, compartilham informações e constroem ações, as quais podem potencializar uma aprendizagem compartilhada".

Por fim, a **Prática** é o terceiro elemento estruturante de uma Comunidade de Prática, que está intimamente relacionada à prática social, isto é, "membros de uma comunidade de prática são praticantes. Eles desenvolvem um repertório compartilhado de ações e recursos: experiências, histórias, ferramentas, formas de abordar problemas recorrentes - em suma uma prática compartilhada. Isso leva tempo e interação sustentada" (WENGER; WENGER-TRAYNER, 2015, p. 2, tradução nossa[18]).

Miskulin (2010) postula que, em alguns contextos de professores que ensinam Matemática, percebemos inúmeras dimensões evidentes da prática, tais como: interação, colaboração, reflexões conjuntas, práticas compartilhadas, entre outras, uma vez que a prática do educador que ensina Matemática, torna-se, conforme a autora, objeto de reflexão e, muitas vezes de re-significação da própria prática.

Realizando uma busca em pesquisas que abordam o conceito de Comunidade de Prática no contexto da formação de professores, nos deparamos com muitas pesquisas feitas pelo Grupo de Pesquisa em Processo de Formação e Trabalho Docente dos Professores de Matemática, também conhecido como Grupo de Formação de Professores (GFP)[19], na qual o referido autor está agregado, como: (MISKULIN, 2010; MENDES, 2013; RICHIT, 2015; RODRIGUES, 2016, BENITES-BONETTI, 2018; FIRÃO 2022; GREGORUTTI, 2022).

---

[18] Members of a community of practice are practitioners. They develop a shared repertoire of resources: experiences, stories, tools, ways of addressing recurring problems—in short a shared practice. This takes time and sustained interaction (WENGER; WENGER-TRAYNER, 2015, p. 2).

[19] Grupo de Pesquisa em Processos de Formação e Trabalho Docente dos Professores de Matemática – GFP (http://www1.rc.unesp.br/igce/pgem/gfp/).

Mendes (2013), investigou a negociação de significados de participantes quando vivenciam, planejam, experimentam e refletem sobre o processo de ensinar e aprender Matemática com a mediação das tecnologias e, constatou, que foi possível verificarmos alguns aspectos de Comunidade de Prática nesse contexto, como as interações, a ação conjunta, a participação no Grupo/Comunidade, a colaboração, repertório compartilhado e o compromisso mútuo entre os membros da CoP.

A investigação de Richit (2015) aborda as potencialidades das Comunidades de Prática na modalidade virtual para a formação continuada de professores de Matemática do Ensino Superior. Conforme as interações entre os professores, na pesquisa da autora, a Comunidade de Prática possibilitou a colaboração, a comunicação e a experiência que ressignificou a prática docente, no que se refere ao uso das tecnologias.

A Tese de Rodrigues (2016) investiga o Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID)[20], verificando alguns conceitos da CoP nas interações, compartilhamento e colaboração, conforme o autor,

> [...] a pesquisa possui como foco de investigação o Programa Institucional de Bolsas de Iniciação a Docência – PIBID, como espaço formativo de professores de Matemática no Brasil. Assim, objetivamos: elencar e compreender potencialidades do PIBID como 'Terceiro Espaço' para a formação de professores de Matemática no Brasil (RODRIGUES, 2016, p. 8).

Em sua Tese de Doutorado, Benites-Bonetti (2018), como objetivo da pesquisa a autora apresenta, compreender e analisar a identidade docente de egressos de cursos de Licenciatura em Matemático, de Instituições Públicas de Ensino Superior e, constata alguns aspectos da Comunidade de Prática, como,

> [...] os processos de negociação de significados dos egressos com sua profissionalidade; a prática social e o repertório de ações compartilhadas em processos formativos; as experiências vivenciadas pelo egresso dentro e fora do contexto acadêmico; o entrelaçamento das culturas docente, institucional, escolar e discente, juntamente com as Políticas Públicas que balizam a profissionalização docente (BENITES-BONETTI, 2018, p. 288).

Firão (2022), por sua vez, objetivando evidenciar aspectos potenciais e pedagógicos do uso do software Scratch[21], na prática docente do professor de Matemática aborda alguns conceitos de Comunidade de Prática em sua pesquisa de Mestrado e, considera a prática docente, como um construto social. Segundo a autora,

> [...] o Domínio, em nossa pesquisa, pode ser considerado como o uso do Scratch na prática docente. A Comunidade é formada pela pesquisadora,

[20] Segundo o site oficial da UNESP de Rio Claro, PIBID é um programa que oferece bolsa para alunos de cursos de Licenciatura plena, para exercerem atividades pedagógicas em escolas públicas de Ensino Básico, para mais informações, consultar o site: <https://igce.rc.unesp.br/#!/departamentos/educacao-matematica/pibid/>.

[21] Scratch é uma ferramenta gratuita que torna possível elaborar animações, jogos ou histórias interativas através de programação em blocos. Pode ser obtido através do site: < https://scratch.br.uptodown.com/windows>.

> Professores/Pesquisadores, orientadora desta dissertação e pelas pessoas que contribuíram de algum modo para a nossa pesquisa. A Prática, em nossa pesquisa, refere-se ao repertório compartilhado de ações que dão corpo a esta dissertação, que "coisificam" a dissertação, tais como, questões e depoimentos das Entrevistas Semiestruturadas, dentre outros aspectos (FIRÃO, 2022, p. 30).

Por fim, Gregorutti (2022) investiga sobre as dimensões da negociação de significados dos conceitos matemáticos, mediante o papel da arte e das tecnologias com alunos do Ensino Médio, com conceitos de Comunidade de Prática ressaltando a presença dos conceitos de CoP durante o movimento de compartilhamento de conceitos, ideias e da interação entre os indivíduos.

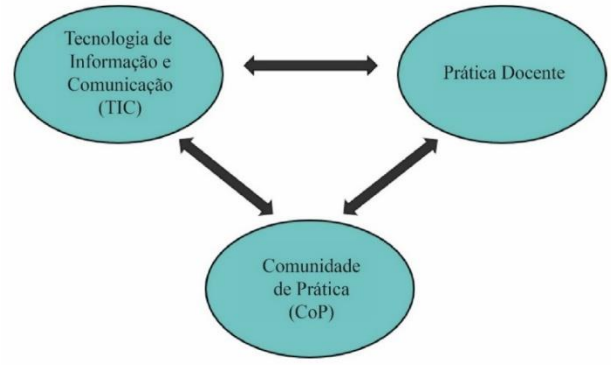
Com essas concepções, nesta pesquisa abordamos os conceitos de Comunidade de Prática, e tratamos a prática docente como um construto social, ou seja, como o desenvolvimento das inter-relações entre o autor e os participantes (professores entrevistados) e suas contribuições para a ressignificação da prática docente.

Sendo assim, a **Comunidade** são os participantes desta investigação. O **Domínio**, em nossa pesquisa, é constituído pelas inter-relações do desenvolvimento das capacidades de Visualização e Representação de conceitos geométricos na prática docente.

A **Prática** é constituída por meio dos repertórios compartilhados de ações, diálogos e interações entre os professores, participantes desta pesquisa, o autor e a orientadora desta Dissertação.

Apresentamos um diagrama abaixo, elaborado pelo autor, que mostra as inter-relações dos aportes teóricos da pesquisa, tais como: CoP, Prática Docente do professor e Tecnologias de Informação e Comunicação. E, tais inter-relações serão consideradas ao fazermos as Análises das Categorias desta pesquisa.

Figura 01: Contexto investigativo da Pesquisa



Fonte: Elaborado pelo pesquisador.

Apresentamos ainda, nesta pesquisa, um fator essencial da prática docente, durante o Ensino Remoto: o uso de Metodologias Ativas, as quais apoiam e contribuem para que os professores possam exercer as suas práticas em um cenário atípico e digital.

Portanto, dentro de inúmeras Metodologias de Ensino que podem auxiliar o educador em sua prática docente abordaremos a seguir, algumas delas que poderão contribuir com o ensino e aprendizagem dos alunos, inclusive no meio virtual.

2.4 – Uso de Metodologias Ativas na Profissão Docente

Como nossa pesquisa investiga a prática dos professores sobre desenvolvimento da capacidade de Visualização e Representação dos conceitos geométricos no Ensino Remoto, torna-se necessário também, levantarmos as discussões acerca de como tem sido esse ensino que se fundamentou na utilização de recursos tecnológicos, ou seja, quais Metodologias foram empregadas durante esse período.

Sendo assim, vemos que a Metodologia está presente nos mais diversos cenários da academia, como no ensino, na pesquisa, na engenharia, na ciência, em projetos, entre outros, que buscam um melhor resultado ou desenvolvimento para um determinado objetivo, porém o que seria a Metodologia?

Realizando uma busca no dicionário de Filosofia, Nicola Abbagnano, podemos apontar que Metodologia, possui quatro definições diferentes, assim, vemos,

> METODOLOGIA (in. Methodology, fr. MéIhodologie, ai. Methodologye, Methodenlehre. it. Metodologia). Com este termo podem ser designadas quatro coisas diferentes: 1ª lógica ou parte da lógica que estuda os métodos; 2ª lógica transcendental aplicada; 3ª conjunto de procedimentos metódicos de uma ou mais ciências; 4ª a análise filosófica cie tais procedimentos (METODOLOGIA, ABBAGNANO, p. 699, 2007).

Já Metodologia, segundo o dicionário online Dicio[22] é definido como,

> 1. Regras ou normas estabelecidas para o desenvolvimento de uma pesquisa; método: metodologia de pesquisa científica.
> 2. Reunião de métodos; processo organizado de pesquisa, de investigação.
> 3. Parte da ciência que se dedica aos procedimentos organizados, aos métodos, utilizados pela própria ciência.
> 4. Ramo da lógica que estuda os métodos em diferentes ciências (METODOLOGIA, 2021, site online).

Entre os dois dicionários, podemos notar que Metodologia, pode ser vista como um estudo dos métodos. Segundo o dicionário de MORA (2001), tem-se um método,

> [...] quando se dispõe de, ou se segue, certo ‘caminho’, para alcançar determinado fim, proposto de antemão. Esse fim pode ser o conhecimento ou pode ser também

[22] Disponível em: < https://www.dicio.com.br/metodologia/>. Acesso em: 24 de janeiro de 2023.

> um ‘fim humano’ ou ‘vital’ [...] O método se contrapõe à sorte e ao acaso, pois o método é, antes de tudo uma ordem manifesta num conjunto de regras (MÉTODO, MORA, p. 1962, 2001).

Considerando as informações dos dicionários, entendemos que Metodologia portanto, “significaria o estudo dos métodos, dos caminhos a percorrer, tendo em vista o alcance de uma meta, objetivo ou finalidade” (MANFREDI, 1993, p. 1).

Assim podemos compreender que Metodologia são os procedimentos e estratégias realizadas para o desenvolvimento de pesquisas e, como as Metodologias estão presentes em diferentes ramos, também a encontramos na área da Educação.

No âmbito educacional, os educadores aplicam a Metodologia para alcançar uma prática docente com mais resultados, as chamadas Metodologias de Ensino, que seriam de acordo com Manfredi (1993), os estudos das diferentes direções planejadas ou traçadas que os educadores utilizam para direcionar ou orientar o processo de ensino e aprendizagem com certo objetivo ou fim educativo/formativo.

As Metodologias de Ensino variam de acordo com o propósito e escolha do educador, contudo, com a inserção das tecnologias digitais, os alunos anseiam por um ensino mais inovador e, conforme Miskulin (2020), os educadores precisam estar aptos às novas formas do saber humano, ou seja, às novas maneiras de gerar e dominar o conhecimento e, é nesse sentido que está situado o método ativo ou também conhecido por Metodologias Ativas.

Diesel, Santos Baldez e Naumann Martins (2017) abordam que esses métodos ativos surgem como uma alternativa de deslocamento do ensino para a aprendizagem, isto é, uma nova perspectiva do docente para o estudante. Assim, visando uma maior autonomia dos alunos em seu processo de ensino e aprendizagem.

As Metodologias Ativas, portanto, colocam o estudante no centro da aprendizagem, sendo protagonistas de seu próprio aprendizado e no seu próprio ritmo (MISKULIN, 2020). Essas Metodologias, corroborando com Miskulin (2020), possibilitam: autonomia; exploração; discussão; ritmo próprio; desenvolvimento de estratégias próprias; raciocínios dedutivos, indutivos e abdutivos; responsabilidade em seu processo de aprendizado; papel ativo no processo de aprendizagem; compartilhamento de ideias e conceitos; engajamento social; colaboração; construção conjunta de significados, dentre outros.

Sendo assim, dispomos de várias Metodologias Ativas que se diversificam dependendo do material que é trabalhado e do objetivo planejado pelo professor e, ainda que o educador faça o uso dessas Metodologias, não é uma tarefa simples, dado que,

> [...] um desafio para o professor contemporâneo, o qual necessita desenvolver estratégias que favoreçam os novos processos de ensino e aprendizagem, é

> apropriar-se de metodologias ativas. Além disso, essas estratégias devem ter caráter lúdico, sobretudo motivador e mais envolventes, essencialmente, mais prazerosos, que conduzam o aluno a um estado de autonomia, que é o princípio teórico que fundamenta as metodologias ativas (SALES *et al.*, 2017, p. 46).

Apesar dos desafios, Sales *et al.* (2017) ainda inclui que é importante refletir sobre as estratégias didáticas e pedagógicas, presentes na Educação, visando o protagonismo do aluno em toda ação educativa. Desse modo, os docentes são levados a investigar novas direções e metodologias de ensino que evidenciem o protagonismo dos alunos, promovendo a autonomia e a motivação dos estudantes (DIESEL; SANTOS BALDEZ; NEUMANN MARTINS, 2017).

Não podemos nos esquecer que, juntamente com as novas gerações de educandos, surgem também novas tecnologias cada vez mais desenvolvidas, que podem auxiliar o professor em pensar ou até repensar sobre novas possibilidades para o processo de ensino, já que,

> O que a tecnologia traz hoje é integração de todos os espaços e tempos. O ensinar e aprender acontece numa interligação simbiótica, profunda, constante entre o que chamamos mundo físico e mundo digital. Não são dois mundos ou espaços, mas um espaço estendido, uma sala de aula ampliada, que se mescla, hibridiza constantemente (MORÁN, 2015, p. 16).

Sendo assim, os métodos tradicionais precisam ser repensados considerando as grandes oportunidades que as tecnologias podem oferecer ao ensino, dado que as transformações no modo de lecionar são necessárias uma vez que o docente faça o uso de uma metodologia ativa adequada, acarretando novas descobertas de práticas pedagógicas (SALES *et al.*, 2017).

Assim, em conformidade com Diesel, Santos Baldez e Naumann Martins (2017), com o método ativo, o foco está nos estudantes que são protagonistas em suas ações educativas, desenvolvendo de forma colaborativa a sua aprendizagem. Dessa forma, os autores ainda relatam que dada as diversas interações dentro de uma sala de aula, como os debates, as curiosidades, os questionamentos, as proposições, as dúvidas, o processo de ensinar e aprender requerem uma ressignificação da sala de aula e, consequentemente, objetiva conduzir ao protagonismo e ao desenvolvimento da autonomia dos alunos, entre outros aspectos.

Em concordância com Diesel, Santos Baldez e Naumann Martins (2017), entendemos que as interações também são fundamentais para o desenvolvimento da apreensão dos conhecimentos dos alunos e, para isso, também precisamos entender que essas interações não ocorrem somente dentro das escolas, o cotidiano dos discentes também possibilitam outros

conhecimentos, assim a Educação formal, que seria a Educação, desenvolvida dentro das escolas vem sendo transformadas, pois,

> [...] a educação formal é cada vez mais *blended*[23], misturada, híbrida, porque não acontece só no espaço físico da sala de aula, mas nos múltiplos espaços do cotidiano, que incluem os digitais. O professor precisa seguir comunicando-se face a face com os alunos, mas também digitalmente, com as tecnologias móveis, equilibrando a interação com todos e com cada um (MORÁN, 2015, p. 16).

Como mencionado pelo autor acima, entendemos que a Educação ocorre em diferentes ambientes que transpassam a sala de aula e a escola. Sendo assim, necessitamos entender a relevância do espaço virtual como um recurso e, ainda, como uma parte fundamental para o processo de ensino e aprendizagem dos estudantes.

Desse modo, o Ensino Híbrido oportuniza diferentes perspectivas para a aprendizagem dos alunos, já que, segundo Horn e Staker (2015) o Ensino Híbrido pode ser caracterizado por qualquer programa educacional em que o aluno aprende também, por meio do ensino online, podendo estabelecer seu próprio ritmo, local e tempo para realizar as atividades de sua aprendizagem.

Conforme Castro *et al.* (2015), o Ensino Híbrido pode ser entendido ainda como uma Educação em rede ou aberta, ou seja, a articulação dos processos de ensino e aprendizagem de integração e a mistura de diferentes espaços e tempos distintos de aprendizado.

Brito (2020) por sua vez, relata que as Metodologias Ativas ganham destaque quando se é abordado sobre Ensino Híbrido, favorecendo o protagonismo estudantil, isto é, o estudante possui um envolvimento ativo em seu processo formativo. Contudo, Bachic, Tanzi Neto e Trevisan (2015) situam que,

> São muitas as questões que impactam o ensino híbrido, o qual não se reduz a metodologias ativas, o mix de presencial e online, de sala de aula e outros espaços, mas que mostra que, por um lado, ensinar e aprender nunca foi tão fascinante, pelas inúmeras oportunidades oferecidas, e, por outro, tão frustrante, pelas inúmeras dificuldades em conseguir que todos desenvolvam seu potencial e se mobilizem de verdade para evoluir sempre mais. (BACHIC, TANZI NETO; TREVISANI, 2015, p. 29)

Embasados sobre essas concepções, também é importante salientar que as Metodologias são fundamentais para o trabalho do professor e diversificam conforme os objetivos pretendidos, ou seja, segundo Morán (2015), se o propósito for a proatividade dos alunos, é inevitável adotar metodologias que envolvam atividades mais complexas, em que os discentes precisem tomar suas próprias decisões, avaliando os resultados com o suporte de matérias relevantes, mas, por outro lado, se o propósito for o desenvolvimento da criatividade

[23] *Blended*: Híbrida - Presencial e online.

dos alunos, é necessário experimentar várias novas possibilidades ao expor suas iniciativas sobre o assunto a ser trabalhado com os alunos.

Como podemos perceber, a utilização ou mudança da Metodologia, escolhida pelo professor é um aspecto importante e complexo no processo de ensinar e aprender. Nesse sentido, Diesel, Santos Baldez e Neumann Martins (2017), ressaltam que,

> [...] essa mudança não é simples de ser efetivada, posto que toda metodologia de ensino e de aprendizagem parte de uma concepção de como o sujeito aprende. Dessa forma, cada um, no seu percurso formativo, quer como estudante, quer como professor ou professora, age em consonância com as concepções de educação e de aprendizagem que possui (DIESEL; SANTOS BALDEZ; NEUMANN MARTINS, 2017, p. 271).

Mesmo com os desafios que demandam das Metodologias Ativas os professores precisam refletir, considerando as Metodologias Ativas, como uma possibilidade de ressignificação na prática docente (DIESEL; SANTOS BALDEZ; NEUMANN MARTINS, 2017). Em outros termos, as "metodologias ativas são pontos de partida para avançar para processos mais avançados de reflexão, de integração cognitiva, de generalização, de reelaboração de novas práticas" (MORÁN, 2015, p. 18).

Morán (2015, p. 18) ainda menciona que, com o apoio das tecnologias, as atividades e desafios podem ser introduzidos conforme o docente pretender, planejando e colaborando para a formação do aluno e, com uma boa elaboração de atividades, esses desafios podem contribuir para mobilizar as competências que o professor desejar, sejam elas emocionais, pessoais, intelectuais ou comunicacionais.

Sendo assim, percebemos como as Metodologias Ativas podem colaborar na prática docente dos educadores, além de gerarem ou provocarem reflexões e ressignificações para suas práticas.

Entretanto, as Metodologias Ativas requerem, assim como apontado por Morán (2015), avaliar situações, fazer escolhas, pesquisar, assumir certos riscos, aprender com as novas descobertas, possuir pontos de vista diferentes, sempre caminhando do simples para o complexo. E, para isso, demandam do educador uma certa dedicação, reflexão e possível ressignificação nos modos de ensinar e aprender Matemática, já que a prática docente está em constante mudança e ressignificação de novos aprendizados, exigindo do professor um constante ato de "aprender a aprender" (MISKULIN; VIOL 2014, p. 1313).

Como podemos ver, as autoras referidas, entendem que,

> [...] educar em uma Sociedade da Informação é muito mais do que 'treinar' pessoas no uso das novas tecnologias; trata-se de formar os indivíduos para 'aprender a aprender' de forma a prepará-los para a continua e acelerada transformação do conhecimento científico e tecnológico. A convergência do conhecimento

> tecnológico, que o Brasil e o mundo experimentam, decorre do fato da possibilidade de representar e processar qualquer tipo de informação de uma única forma, a digital. A Educação via Internet compatibiliza-se com esta tendência, seja por meio do oferecimento de uma Educação com materiais de ensino, totalmente dirigidos à Internet, seja como apoio aos cursos presenciais (MISKULIN; VIOL, 2014, p. 1313).

Os recursos utilizados pelos professores quando integram as Metodologias Ativas são distintas, já que o foco dessa Metodologia está no protagonismo do aluno em seu processo de ensino e aprendizagem e não pautado somente no recurso.

Nesse sentido, a tecnologia pode se fazer presente através das Metodologias Ativas e, nesse contexto, o professor é fundamental no acompanhamento dos alunos para torná-los conscientes de alguns processos, estabelecer certas conexões que os alunos podem não se atentar, auxiliar o aluno a superar algumas etapas mais rapidamente ou a conduzir os alunos com novas possibilidades e caminhos (MORÁN, 2015).

Para que uma Metodologia contribua positivamente para o processo de ensino e aprendizagem dos estudantes, Morán (2015) relata que,

> Alguns componentes são fundamentais para o sucesso da aprendizagem: a criação de desafios, atividades, jogos que realmente trazem as competências necessárias para cada etapa, que solicitam informações pertinentes, que oferecem recompensas estimulantes, que combinam percursos pessoais com participação significativa em grupos, que se inserem em plataformas adaptativas, que reconhecem cada aluno e ao mesmo tempo aprendem com a interação, tudo isso utilizando as tecnologias adequadas (MORÁN, 2015, p. 18).

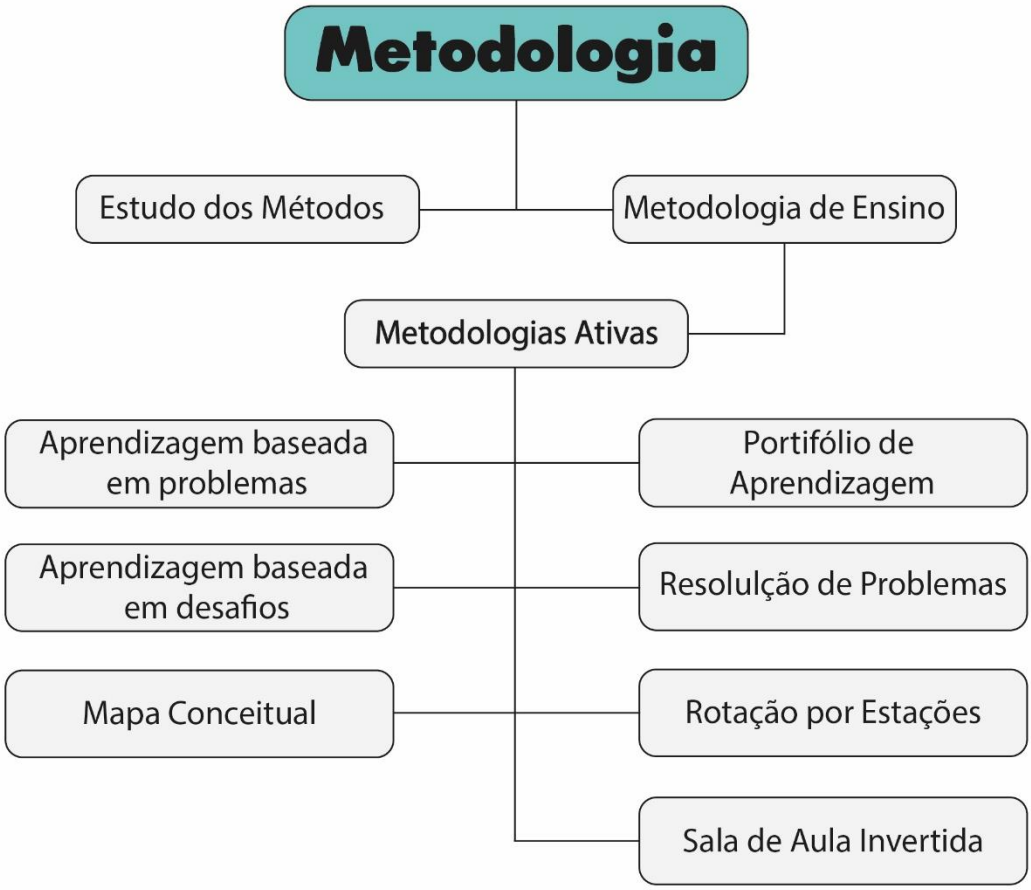
Concordamos com a narrativa do autor, acima citado e, vemos como as tecnologias possuem um papel importante dentro das Metodologias Ativas, como já mencionado anteriormente, visto que possibilitam ao aluno a autonomia na busca por conhecimentos, porém, não podemos dispensar a relevância da função do professor como mediador dessa aprendizagem diferenciada.

Para entendermos melhor sobre os conceitos de Metodologias Ativas, em pesquisas e estudos realizados, optamos por citar 7 delas fundamentado nas concepções dos autores: (SOUZA; DOURADO, 2015); (BARROWS, 1980); (LAMBROS, 2002); (JOHNSON; BROWN, 2011); (MORESI *et al.*, 2019); (JÚNIOR, 2013); (GOUVÊA *et al.*,2016); (COELHO *et al.*, 2020); (MISKULIN, 2009); (LIMA *et al.*, 2017); (AMORIM; MISKULIN, M; MACHADO; MISKULIN, R., 2003); (MENDES *et al.*, 2019); (GUSMAN *et al.*, 2002); (ROMANATTO, 2012); (SOARES; PINTO, 2001); (BARRETO, 2019); (SILVA *et al.*, 2016); (BORGES, 2021); (MISKULIN, 2020); (JANELLI, 2018); (VALENTE, 2014); (MOREIRA, 2018).

Assim, podemos destacar a Aprendizagem Baseada em Problemas, a Aprendizagem Baseada em Desafios, o Mapa Conceitual, o Portfólio de Aprendizagem, a Resolução de Problemas, a Rotação por Estações e a Sala de Aula Invertida como alguns dos vários exemplos de Metodologias Ativas, cada uma com particularidades únicas, porém todas objetivando o protagonismo e desenvolvimento da autonomia dos educandos.

Abaixo expomos na figura 02, uma síntese das discussões feitas nessa Subseção, apresentando as Metodologias Ativas que iremos dissertar.

Figura 02: Desdobramentos da Metodologia



Fonte: Elaborado pelo pesquisador.

Desse modo, apresentamos em seguida, as Metodologias Ativas mencionadas, esclarecendo e pontuando suas principais concepções e contribuições no processo de ensino e aprendizagem dos estudantes.

i. Aprendizagem Baseada em Problemas;

A Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP), é uma Metodologia Ativa que surgiu confrontando os modelos didáticos que se apoiavam em concepções tradicionais, na qual o educador era o centro de todo o processo da transmissão dos conhecimentos para os estudantes que simplesmente recebiam e memorizavam o que era transmitido (SOUZA; DOURADO, 2015). Desse modo, para os autores referidos, a ABP possui um método centrado no estudante que passa a ser protagonista do seu próprio aprendizado.

Para tanto, Souza e Dourado (2015) investigaram por meio de uma revisão da literatura, a utilização da Aprendizagem Baseada em Problemas como método de aprendizagem, destacando que a ABP possui resultados positivos, eficazes e significativos para as mais diversas disciplinas e, em diferentes níveis de ensino, refletindo, portanto, como uma estratégia de aprendizagem que deve ser empregada pelos educadores.

Segundo Barrows (1980) uma condição da existência humana sempre foi aprender com problemas, desse modo, esse autor entende que "aprendizagem baseada em problemas é a aprendizagem que resulta do processo de trabalho em direção à compreensão ou resolução de um problema (BARROWS, 1980, p. 1, tradução nossa[24]) ou seja, partindo dos problemas introduzidos, podendo abordar diferentes conhecimentos.

Lambros (2002), por sua vez, define ABP de maneira análoga a Barrows (1980) como um processo fundamentado no princípio de utilizar problemas como ponto de partida para adquirir novos conhecimentos. Logo, entendemos que Aprendizagem Baseada em Problemas é em concordância com Souza e Dourado (2015),

> [...] uma estratégia de método para aprendizagem, centrada no aluno e por meio da investigação, tendo em vista à produção de conhecimento individual e grupal, de forma cooperativa, e que utiliza técnicas de análise crítica, para a compreensão e resolução de problemas de forma significativa e em interação contínua com o professor tutor (SOUZA; DOURADO, 2015, p. 184-185).

Essa Metodologia possui quatro fases sendo: a elaboração do cenário ou contexto problemático; as questões-problema; a resolução do problema e a apresentação do resultado e a autoavaliação (SOUZA; DOURADO, 2015).

Na Primeira Fase, na elaboração do cenário ou contexto problemático, Souza e Dourado (2015) abordam que o tema para investigação necessita ser bem pensado, pois é a fase mais importante e, assim, possuir um contexto real, para que os alunos se identifiquem com a temática e precisam estar motivados para sua resolução. Nessa fase, os autores ainda

[24] Problem-based learning is the learning that results from the process of working toward the understanding or resolution of a problem (BARROWS, 1980, p. 1).

citam algumas características fundamentais para um bom cenário de investigação, como atrair o interesse dos alunos; haver correspondência entre conteúdos curriculares e aprendizagem; ter funcionalidade e possuir um tempo ideal.

Já, na Segunda Fase, as questões-problema, Souza e Dourado (2015) narram que é nesse momento em que a sala se divide em grupos menores dependendo da quantidade de alunos presentes na classe, distribuindo e organizando funções, assim, com a orientação e mediação do professor, começam com discussões e elaborações de questões e desenvolvimento da investigação em relação ao contexto do que irão aprofundar.

Na Terceira Fase da ABP, a resolução do problema, Souza e Dourado (2015) trazem que os alunos buscam seus próprios recursos para investigar a temática introduzida e, geralmente, os problemas que defrontam são mais complexos, conduzindo por soluções transdisciplinares.

Por fim, na Última Fase, apresentação do resultado e a autoavaliação, os autores relatam que os grupos apresentam suas ideias e os debates realizados, fazendo uma síntese dessas reflexões. Nessa fase os alunos se autoavaliam, de forma individual e grupal, juntamente com a presença do professor e, assim, o professor avaliará todo o processo de aprendizagem realizada pelos alunos.

A Aprendizagem Baseada em Problemas pode ser desenvolvida pelo professor de acordo com os recursos disponíveis dentro das escolas e, caso a instituição possua recursos e meios tecnológicos, o educador pode, com o auxílio das tecnologias, realizar explorações, investigações e desenvolvimento da temática levantada em sala de aula.

Com isso, podemos concluir amparados pelos autores citados, que com a utilização da Aprendizagem Baseada em Problemas contribuirá, em uma maior colaboração, autonomia, motivação, dinamismo, integração do conhecimento, desenvolvimento do pensamento crítico, interação e enriquecimento nos processos de ensinar e aprender.

ii. Aprendizagem Baseada em Desafios

A Aprendizagem Baseada em Desafios (ABD) possui uma certa semelhança com a Aprendizagem Baseada em Problemas, embora os termos possam induzir que são semelhantes, elas possuem algumas características distintas, a ABD baseia-se na ABP, contudo a Aprendizagem Baseada em Desafios,

> [...] é uma abordagem multidisciplinar da educação que incentiva os alunos a utilizarem a tecnologia que usam em suas vidas cotidianas para resolverem problemas do mundo real. Dando aos alunos a oportunidade de se concentrarem em

> um desafio de importância global e aplicarem ao desenvolvimento de soluções locais (JOHNSON; BROWN, 2011, p. 4, tradução nossa[25]).

Johnson e Brown (2011) ainda abordam que a Aprendizagem Baseada em Desafios pode criar um espaço no qual os estudantes são capazes de direcionar suas próprias investigações e pensar criticamente sobre como aplicar o que aprenderam. Para esses autores o acesso à tecnologia é fundamental para a Aprendizagem Baseada em Desafios, pois "não apenas fornece um meio para os alunos explorarem à medida que começam a pensar com mais imaginação, mas também fornece ferramentas para comunicar seu trabalho" (JOHNSON; BROWN, 2011, p. 5, tradução nossa[26]).

Logo, podemos entender que a ABD é uma Metodologia Ativa que visa por meio de um desafio, mobilizar conhecimentos com o auxílio das tecnologias.

A Aprendizagem Baseada em Desafios, segundo Moresi *et al.* (2019), permite aos alunos lidarem com problemas reais e projetos que devem ser resolvidos, sendo uma metodologia defendida como efetiva para envolver os estudantes no processo de aprendizagem. Johnson e Brown (2011) narram que a ABD surgiu como uma forma de promover a criatividade, a capacidade de trabalhar em grupos e desenvolver o pensamento abstrato.

Corroborando com as ideias de Moresi *et al.* (2019), a ABD é adaptável de acordo com as necessidades do contexto que se é inserido, tornando essencial o papel do professor como mediador das discussões que surgem, sendo dividido em três fases interligadas: engajar, pesquisar e agir.

Com a primeira fase, Moresi *et al.* (2019) abordam que os alunos contextualizam as ideias com questões relevantes para o grupo ou indivíduo, ou seja, no "[...] Engajamento, os estudantes partem de uma grande ideia, que nesse momento é abstrata, e, por meio de questões essenciais, definem um desafio concreto e acionável" (MORESI *et al.*, 2019, p. 65), surgindo os desafios e rumos à investigação.

Partindo para a segunda fase, os autores citam que todos os alunos planejam e se envolvem em uma jornada criando base para solucionar e atender aos requisitos necessários, isto é, com as discussões, investigações e análises dos estudantes, emergem questões, atividades e recursos que se tornam a base do estudo e guiam os alunos.

---

[25] Is a multidisciplinary approach to education that encourages students to leverage the technology they use in their daily lives to solve real world problems. By giving students the opportunity to focus on a challenge of global significance and apply themselves to developing local solutions (JOHNSON; BROWN, 2011, p. 4).

[26] Access to technology is an integral part of challenge based learning, and not only provides a means for students to explore as they begin to think more imaginatively, but also gives them tools to communicate their work (JOHNSON; BROWN, 2011, p. 5).

Na última fase, Moresi *et al.* (2019) apontam que,

> [...] as soluções baseadas em evidências são desenvolvidas, implementadas com um público autêntico e depois avaliadas com base nos resultados. Os conceitos das soluções emergem das descobertas realizadas durante a fase de investigação. Usando o ciclo de design, os estudantes irão prototipar, testar e refinar os conceitos da solução. A idade dos estudantes e a quantidade de tempo e de recursos disponíveis irão orientar a profundidade e a amplitude da implementação. A avaliação oferece a oportunidade de verificar a eficácia da solução, fazer ajustes e aprofundar o conhecimento na área temática do desafio (MORESI *et al.*, 2019, p. 66).

Assim, na ação, os alunos irão buscar soluções, testando e refinando suas análises, contudo nem sempre se depararão com uma solução, mas continuamente, nesse processo, buscando caminhos para solucionar as questões que foram surgindo durante a investigação.

Para Johnson e Brown (2011) a Aprendizagem Baseada em Desafios possibilita os discentes aprenderem com mais flexibilidade, tendo mais oportunidade de realçar habilidades e talentos pessoais, dado que a ABD não possui somente uma única solução ou apenas um caminho para solucionar os desafios. As contribuições da ABD segundo Moresi *et al.* são,

> Uma estrutura flexível e personalizável que pode ser implementada como uma pedagogia orientadora ou integrada a outras abordagens progressivas de aprendizado; um modelo escalável com múltiplos pontos de entrada e a capacidade de começar pequeno e construir grandes soluções; um sistema livre e aberto sem ideias, produtos ou assinaturas proprietárias; um processo que coloca todos os estudantes em atividade e responsáveis pela aprendizagem; um ambiente autêntico para atender aos padrões acadêmicos e estabelecer conexões mais profundas com o conteúdo; um foco em ideias globais, desafios significativos e o desenvolvimento de soluções locais e adequadas à idade do estudante; uma relação autêntica entre disciplinas acadêmicas e experiência do mundo real; uma metodologia ativa para desenvolver as habilidades do século XXI; uso final da tecnologia para pesquisa, analisar, organizar, colaborar, criar redes, comunicar, publicar e refletir; a oportunidade para os estudantes fazerem a diferença agora; uma maneira de documentar e avaliar o processo de aprendizagem e os produtos resultantes; um ambiente para reflexão profunda sobre ensino e aprendizagem (MORESI *et al.*, 2019, p. 64).

Em resumo, a Aprendizagem Baseada em Desafios pode possibilitar muitas reflexões para o professor e o aluno, além de dar a oportunidade para o discente a apreender com autonomia, visto os inúmeros caminhos que essa Metodologia oferece juntamente com as tecnologias.

iii. Mapa Conceitual;

O Mapa Conceitual é uma Metodologia Ativa elaborada por Joseph Donald Novak, nascido em 1932, em 1970 como um procedimento cognitivo para aprender de maneira mais significativa e, conforme Júnior (2013), consiste em uma estratégia pedagógica com bastante

relevância para o ensino e a construção de conceitos científicos para os discentes, integrando e relacionando informações, atribuindo mais significado ao que os alunos estão estudando.

Os Mapas Conceituais representam a elaboração e organização de diagramas hierárquicos tendo a "correspondência entre conceitos, que são apresentados por uma diferenciação progressiva (desdobramento de um conceito em outros que estão contidos) ou por uma reconciliação integrativa (relação de um conceito com outro aparentemente diferente)" (JÚNIOR, 2013, p. 443).

Gouvêa *et al.* (2016), consideram o Mapa Conceitual como uma ferramenta que é realizada a partir de desenhos com um determinado conceito e suas relações, inicialmente com um conceito principal e desencadeando outros subconceitos, contudo, ainda considerados conceitos. Os Mapas Conceituais não são únicos, ou seja, não existe somente uma forma de se elaborar um Mapa Conceitual, podendo ter figuras, frases, temas, desenhos, etc.

Desse modo, o Mapa Conceitual pode individualmente ou mediante a construção coletiva ir organizando as ideias que se conectam através de um tópico central, sintetizando inúmeros conceitos que se interagem e possuem relações entre si (COELHO *et al.*, 2020).

MISKULIN (2009), por sua vez, ao referir sobre essa Metodologia Ativa, abrange os Mapas Conceituais como redes semânticas que mostram as inter-relações de ideias e conceitos, possibilitando também, uma interação crítica e a contribuição de uma nova perspectiva de ensino.

Desse modo, essa Metodologia é, corroborando com as ideias de Lima *et al.* (2017), um recurso pedagógico importante que deve ser aplicado regularmente no contexto da sala de aula, posto que com essa Metodologia, o professor pode condensar inúmeros conceitos existentes em sua disciplina, podendo facilitar a apresentação de determinados temas de forma hierarquizada. E, além de proporcionar a colaboração e a interação entre os estudantes, também notamos que,

> Ao dispor sob a forma gráfica de um mapa conceitual os conceitos conhecidos, relacionando esta noção inicial com outras também já conhecidas, estabelecendo uma hierarquia e/ou determinando propriedades, o aluno pode organizar seu conhecimento de maneira autônoma, retificando seu próprio raciocínio em função da construção do mapa (JÚNIOR, 2013, p. 443-444).

Gouvêa *et al.* (2016) relatam em sua pesquisa que com o Mapa Conceitual os alunos puderam de maneira autônoma sintetizar conceitos, sendo participativos e atores principais do processo educacional, facilitando a organização das ideias. Portanto, vemos que o Mapa Conceitual pode possibilitar uma autonomia do aluno em organizar suas próprias ideias,

buscando seu próprio modo para correlacionar os conceitos que estão sendo abordados de um determinado tema.

O desenvolvimento do Mapa Conceitual pode ser realizado conforme os materiais disponíveis em sala de aula, ou seja, de maneira individual ou coletiva, os estudantes podem elaborar o Mapa Conceitual em folhas dadas pelo professor, no caderno, ou ainda, refletindo sobre o contexto tecnológico, se for um recurso possível nas escolas, pode ser utilizado sites para a sua construção, podendo tornar esse processo estimulante para os alunos.

Para AMORIM; MISKULIN, M; MACHADO; MISKULIN, R. (2003), os mapas conceituais não contribuem somente nos processos de ensino e aprendizagem, mas também, na representação dos conhecimentos, sendo uma produção de representações não linguísticas. Assim, os autores apresentaram a utilização de um software que possibilitava a elaboração de mapas conceituais que permitia gerar documentos em páginas na Internet.

Portanto, podemos observar que o Mapa Conceitual é umas das várias Metodologias que são importantes e necessitam ser aplicadas para os alunos, pois além de desenvolver a autonomia, proporcionar uma melhor colaboração, vemos que é uma Metodologia que pode auxiliar na compreensão e conexão dos conceitos que estão sendo trabalhados.

iv. Portfólio de Aprendizagem;

Os chamados Portfólios podem ser caracterizados como uma pasta ou arquivo em que são postos dados e informações com intuito de organizar materiais para um fim. Existem vários tipos de Portfólios dependendo do intuito que foi criado, podendo ser: Portfólio Particular, Portfólio de Aprendizagem e Portfólio Demonstrativo (MENDES *et al.*, 2019).

O nosso interesse está no Portfólio de Aprendizagem, visto sua utilização como uma Metodologia Ativa dos professores na prática docente. Nos Portfólios de Aprendizagem o aluno é totalmente livre para criar seu Portfólio da sua própria maneira, estimulando esse aluno a usar sua criatividade e autonomia para construí-lo (GUSMAN *et al.*, 2002). Ainda para esses autores,

> No Portfólio de Aprendizagem, orientados por um professor, os alunos registram sua reflexão sobre o seu processo de construção de aprendizagem. Cada tipo de registro no Portfólio de Aprendizagem aprofunda e amplia o conhecimento dos discentes em relação ao seu desenvolvimento e formação e amplia o conhecimento do professor com relação ao aprendizado do aluno (GUSMAN *et al.*, 2002, p. 5).

Para Gusman *et al.* (2002) o Portfólio de Aprendizagem é definido como uma maneira de constatar a constante reflexão dos alunos conforme o processo se desenvolve, tornando

uma coleção de itens seletivos dos alunos que vão aumentando conforme os diferentes aspectos do crescimento e do desenvolvimento de cada aluno ou grupo.

Dessa maneira, nos Portfólios de Aprendizagem, os alunos vão registrando os conteúdos vistos em aula e acrescentando tudo o que estabelecem como importante, elaborando livremente suas próprias anotações, podendo possuir imagens, frases, anotações, pesquisas, desenhos, entre outros. Ou seja, "trata-se de um registro individual, contínuo, dialógico e de reflexão sobre as experiências vivenciadas pelos estudantes durante as atividades da disciplina" (MENDES *et al.*, 2019, p. 5).

Consequentemente, mesmo que os alunos possuíssem os mesmos conteúdos e materiais para construir seus Portfólios, eles não seriam iguais, pois corroborando com GUSMAN *et al.* (2002), os alunos são diferentes e, assim, suas preferências e interesses também são, influenciando na maneira como os seus Portfólios são desenvolvidos.

Conforme relata Gusman *et al.* (2002) o propósito original dessa Metodologia é encorajar aos alunos para a reflexão e estabelecer objetivos individuais, considerando os conteúdos apresentados, as interações e comunicações constantes dentro de uma sala de aula. Mendes *et al.* (2019) possuem um olhar similar e narram que ao permitir que o aluno documente, registre e estruture seu próprio processo de aprendizagem, estimulam o discente para o processo reflexivo, motivando as reflexões dos conteúdos e práticas que são desenvolvidos em aula, como opiniões, dúvidas, dificuldades, podendo ser capaz de proporcionar uma reflexão de todo seu processo de ensino e aprendizagem.

O Portfólio de Aprendizagem, segundo Gusman *et al.* (2002) estimula os questionamentos, as discussões, as suposições, as proposições, as análises e as reflexões, possibilitando uma comunicação mais rica entre os alunos e o professor. De acordo com esses autores para que haja a construção de um Portfólio de Aprendizagem é necessário como um eixo norteador encontros frequentes para dar suporte as discussões e desenvolvimento dos Portfólios, como as discussões de propostas, reflexões, a interação com conteúdo significativos, palestras, dúvidas, pesquisas, trabalhos, entre outras situações práticas vivenciadas com os alunos em muitos contextos escolares, informais ou formais, tornando materiais essenciais para a elaboração e estrutura das discussões.

O conteúdo do Portfólio de Aprendizagem irá depender do indivíduo, bem como, as linguagens e materiais utilizados, variando sua apresentação por meio dos suportes escolhidos, como, por exemplo, utilização de pastas, livros encadernados, formato de revista, jornais, sites, criações artísticas, entre outras coisas (GUSMAN *et al.*, 2002). E, em concordância com Gusman *et al.* (2002), podemos ter inúmeras formas de linguagem para

refletir e expressar os conhecimentos, já que os materiais dentro do Portfólio de Aprendizagem serão influenciados com os gostos da pessoa, como a utilização de poemas, gravuras, obras artísticas, fotos, recortes, etc.

Dessa forma, compactuamos com as ideias de Mendes *et al.* (2019), em que expõem que o Portfólio de Aprendizagem representa mais do que uma simples tarefa no processo de ensino, já que essa Metodologia é um instrumento que oportuniza a reflexão constante, tanto para o aluno, como também, para professor.

Ou seja, em virtude do Portfólio de Aprendizagem, os alunos registram as aprendizagens mais significativas dos conteúdos abordados com o educador, tornando um método importante para a reflexão durante toda a sua construção, ampliando os conhecimentos com os materiais que foram disponibilizados, desenvolvendo além da autonomia do discente, a constante reflexão dos alunos e professor (GUSMAN *et al.*, 2002).

v. Resolução de Problemas;

A Resolução de Problemas é uma Metodologia Ativa que possibilita os estudantes aprender e mobilizar conhecimentos através de problemas, ou seja, consiste em desenvolver uma atividade ou alguma tarefa em que o método de solução, a princípio, não é conhecido (ROMANATTO, 2012).

De acordo com Soares e Pinto (2001), essa Metodologia é uma das maneiras mais acessíveis de possibilitar aos discentes que "aprendem a aprender", pois segundo Romanatto (2012), a utilização da Resolução de Problemas proporciona constante oportunidades para os alunos formularem, testarem, tentarem e solucionarem os problemas, necessitando significativamente de esforço, já que resolver um problema não quer dizer apenas solucioná-lo, mas sim, encorajar os estudantes ao ato constante de reflexão, estimulando suas curiosidades, seu modo de pensar e desenvolvendo conhecimentos.

Dessa forma, no momento em que o docente ensina por meio da Resolução de Problemas, o professor pode proporcionar ao aluno "[...] desenvolver sua capacidade de aprender a aprender, habituando-os a determinar por si próprios respostas às questões que os inquietam" (SOARES; PINTO, 2001, p. 1), exercitando suas capacidades intelectuais, bem como, mobilizando estratégias diversas para solucionar determinado problema, como a criatividade, a imaginação, a iniciativa, a intuição, a autonomia, a interpretação dos resultados, a experimentação, a utilização de problemas conhecidos, entre outros (ROMANATTO, 2012).

A Resolução de Problemas é uma Metodologia desenvolvida em conjunto, ou seja, com as interações entre os alunos e o professor, sendo o papel do professor incentivar e proporcionar reflexões acerca da temática. Contudo, assim como aborda Romanatto (2012), o educador precisa estar preparado para o aleatório, visto que situações inesperadas podem surgir conforme os alunos vão progredindo nas buscas pelas soluções dos problemas.

Para que se ensine através da Resolução de Problemas, o professor precisa envolver situações atuais, do cotidiano do aluno, onde inclui diferentes conhecimentos, para assim motivar o aluno (SOARES; PINTO, 2001). Ainda para esses autores,

> [...] não basta apenas ensinar a resolver problemas, mas incentivar que o aluno também proponha situações problema, partindo da realidade que o cerca, que mereçam dedicação e estudo. Incentivar o hábito pela problematização e a busca de respostas de suas próprias indagações e questionamentos, como forma de aprender. Para que uma determinada situação seja considerada um problema, deverá implicar em um processo de reflexão, de tomada de decisões quanto ao caminho a ser utilizado para sua resolução, onde automatismos não permitam a sua solução imediatamente (SOARES; PINTO, 2001, p. 2).

Em vista disso, notamos a importância do educador quando se trabalha com a Resolução de Problemas, sendo fundamental na mediação e em proporcionar reflexões constantes aos alunos e, de acordo com Soares e Pinto (2001), as situações problemas precisam ser diferentes das que o professor já tenha trabalhado, porém em que os alunos utilizem técnicas e estratégias que já aprenderam para auxiliar na resolução.

Os materiais utilizados na Resolução de Problemas dependerão dos recursos disponíveis nas escolas, já que a exploração dos alunos pode ser feita de distintas maneiras e, caso possível, a utilização da Internet pode contribuir na investigação e desenvolvimento da temática abordada em aula.

Portanto, quando o docente adota a Resolução de Problemas, sua função consistirá em incentivar, facilitar e mediar as ideias expressadas pelos alunos, conduzindo seus alunos a raciocinarem e gerarem seus próprios conhecimentos, desenvolvendo um ambiente de cooperação, colaboração, investigação, de reflexão, tendo como mais importante não a duração das resoluções ou apenas na resposta final, mas sim, todo o processo do desenvolvimento das soluções dos problemas (SOARES; PINTO, 2001).

Para maiores informações a respeito da Resolução de Problemas, o Grupo de Trabalho e Estudo em Resolução de Problemas (GTERP)[27], coordenado pela Professora Doutora Lourdes de la Rosa Onuchiq, aborda questões sobre essa Metodologia.

[27] O site do GTERP pode ser acessado em: https://igce.rc.unesp.br/#!/departamentos/educacao-matematica/gterp/item-2/. E no link https://igce.rc.unesp.br/#!/departamentos/educacao-

vi. Rotação por Estações;

A Rotação por Estações é uma Metodologia Ativa em que os alunos compreendem os conteúdos das disciplinas com diferentes meios. Segundo Barretos (2019), os alunos compreendem que apreender não precisa ser necessariamente em aulas expositivas, mas sim, por diversas formas, na qual sentirão mais facilidade de aprendizagem, em pelo menos uma dessas maneiras que irão abordar os conteúdos a serem aprendidos.

Para Silva *et al.* (2016), a Rotação por Estações se caracteriza por uma proposta metodológica em que há diferentes atividades acontecendo concomitantemente, sendo as estações ambientes com determinadas tarefas com temas distintos, embora correlacionados e não interdependentes, assim, os alunos não possuem uma ordem obrigatória para realizar as tarefas. Para esses autores, a classe se divide em grupos menores para que cada grupo fique em um ambiente (estação) e, com o horário estipulado pelo professor mediador, vão rotacionando de ambientes até que todos passem por todas as estações e realizem todas as atividades propostas.

Já para Borges (2021), a Rotação por Estações oportuniza personalizar o ensino, dado que através dos ambientes e criação de espaços com diferentes meios para aprender os conteúdos propostos, pode-se incluir em cada estação, recursos e materiais que o educador desejar. De acordo com a autora, a participação dos alunos pode ser de maneira individual ou coletiva, contudo em pelo menos uma das estações, é necessário que o professor disponha de atividades que incluam o ensino online.

Barreto (2019) por sua vez, com uma ideia semelhante a Borges (2021), também aborda a personalização da Metodologia da Rotação por Estações e, com a classe dividida em grupos menores e inseridos em diferentes estações, podem realizar as atividades com os mais diversos recursos disponibilizados em cada estação, sendo que em pelo menos uma dessas estações, a utilização de tecnologia é necessária para completar o problema a ser investigado e resolvido.

Uma outra forma de implementar a Rotação por Estações, segundo Barreto (2019) é dividindo a sala em três diferentes estações, no qual em uma estação o professor estaria presente intermediando as discussões e o desenvolvimento das tarefas; em uma outra estação os alunos desenvolveriam suas atividades com o auxílio de algum recurso tecnológico, por

---

matematica/gterp/publicacoes/, contém publicações de Artigos, Dissertações e Teses que investigam questões sobre a Resolução de Problemas do Grupo de Estudos.

fim, na terceira estação, o intuito das atividades estaria em potencializar o espírito de colaboração e interação entre os alunos.

Ou seja, podemos descrever a Rotação por Estações como uma Metodologia em que os alunos compreendem os conteúdos das disciplinas por meio dos diferentes ambientes (estações), sendo que cada estação possui atividades distintas, porém correlacionadas por um tema central, fazendo uso dos diferentes recursos, incluindo a tecnologia, para realizar as atividades propostas dentro de cada estação.

Assim, vemos que com essa Metodologia, podemos proporcionar liberdade para os alunos em experimentarem diferentes formas e recursos para investigarem determinados assuntos, respeitando o tempo de aprendizagem deles. Barreto (2019) relata que a Rotação por Estações valoriza a construção e desenvolvimento do conhecimento com uma presença ativa dos alunos, possuindo grande colaboração, interação entre alunos, professores e comunidade acadêmica.

Segundo Borges (2021), como as estações são independentes, essa metodologia não requer estabelecer uma ordem obrigatória, a escolha do trajeto pode ser aleatória, sendo apenas necessário que todos os estudantes passem por todas as estações. A autora ainda inclui que as estações podem ser distribuídas dentro de uma única sala de aula, como também, abranger diferentes ambientes, sempre com a mediação do professor nas situações que vão emergindo ao longo das realizações das atividades entre as estações ou dando atenção a uma única estação, já que todos os alunos passarão por todos os ambientes. Também é importante o educador,

> [...] oportunizar estações em que os alunos trabalhem de forma independente, favorecendo sua autonomia. O importante é existir momentos em que os alunos possam trabalhar em grupos de maneira colaborativa e que haja uma descentralização do ensino por parte do professor. Ao final de todo o circuito, o educador pode conduzir um momento de sistematização colaborativa a partir do que foi assimilado por todos (BORGES, 2021, p. 92).

Assim, notamos como a Rotação por Estações pode ser diversificada, variando o número de alunos em cada grupo, o tempo de permanência dos alunos em cada estação, a quantidade de estações que o ambiente será dividido, a utilização de diferentes recursos para realizar as atividades das estações, ou seja, a Rotação por Estações dependerá do intuito que o educador possui, dado que conforme Borges (2021), o número de ambientes pode ser adaptado, bem como, os recursos e atividades, de acordo com as necessidades e o tema a ser abordado pelo professor, sendo cada estação independente uma da outra, possuindo propostas e objetivos específicos, relacionadas somente por um tema central do conteúdo proposto.

Portanto, corroborando com Silva *et al.* (2016), Barreto (2019) e Borges (2021) a potencialidade dessa Metodologia está no desenvolvimento de diversas linguagens simultâneas. Ainda acrescentamos como potencialidade, o desenvolvimento da colaboração, nas potencialidades das diferentes ferramentas abordadas nas estações, nas interações, na autonomia dos alunos, no respeito do tempo de aprendizagem de cada um e nas possibilidades diversas da aplicabilidade que os docentes possuem, podendo adaptar a Rotação por Estações de acordo com suas necessidades.

vii. Sala de Aula Invertida.

A Sala de Aula Invertida é uma Metodologia Ativa traduzida do inglês "*Flipped Classroom*" / "*Inverted Classroom*", também conhecida como *Reverse Teaching* (MISKULIN, 2020). Essa Metodologia é uma modalidade de *e-learning* e, embora não haja uma definição unificada desse termo, concordamos com o conceito de Janelli (2018), que denomina o *e-learning* como o uso de qualquer meio eletrônico, tanto online como offline, em função do ensino e aprendizagem.

Assim, com a Sala de Aula Invertida os alunos possuem os conteúdos e as instruções necessárias antes de frequentarem a sala de aula, estudando de maneira autônoma e, uma vez que os alunos estudem previamente os conteúdos, a sala de aula torna-se um ambiente para realizar atividades práticas, fazer discussões em grupo, resolução de problemas, entre outros (VALENTE, 2014).

Esse mesmo autor ainda relata que a inversão ocorre quando o professor deixa de transmitir informações para os alunos em sala de aula, ou seja, os alunos não precisam necessariamente apenas realizar atividades fora da sala de aula para mostrar que os conteúdos transmitidos pelo professor em sala foi assimilado, já que na "abordagem da sala de aula invertida, o aluno estuda antes da aula e a aula se torna o lugar de aprendizagem ativa, onde há perguntas, discussões e atividades práticas" (VALENTE, 2014, p. 86).

Miskulin (2020), com concepções semelhantes às de Valente (2014), narra que essa Metodologia inverte o método tradicional, assim, possuindo instruções online para os alunos, fora da sala de aula, realizem estudos e atividades em seu próprio ritmo, podendo comunicarem-se online, com o professor ou com os colegas. Dessa forma, Miskulin (2020) narra que a sala de aula física se transforma em um local para o professor realizar questões direcionadas aos alunos, trabalhando os conceitos estudados e possibilitando uma maior

interação, permitindo que o aluno expresse seus pensamentos e conclusões dos conhecimentos que são desenvolvidos.

Para Moreira (2018), a Sala de Aula Invertida permite que os alunos sejam responsáveis pela sua própria aprendizagem, respeitando o tempo de aprendizagem de cada aluno, bem como, possibilitando ao professor dispor de mais tempo nas salas de aula, podendo focar em mais atividades interativas ao invés de apenas apresentar conteúdos de forma tradicional, ou seja, aulas expositivas.

Essa Metodologia também permite que o professor se adapte conforme suas necessidades, como por exemplo, os tipos de materiais, tempo de discussões, atividades e propostas que os alunos precisam desenvolver online, entre outros, gerando diferentes possibilidades na prática docente (VALENTE, 2014). Moreira (2018) inclui que essa Metodologia possibilita escolher onde e quando aprender, dando mais flexibilidade a aprendizagem de cada aluno, concebendo a autonomia para os educandos e, assim, com uma educação centrada no aluno. Miskulin (2020) ainda acrescenta que a Metodologia da Sala de Aula Invertida proporciona aos discentes a oportunidade de aprenderem mediante atividades, utilizando as tecnologias.

Segundo Moreira (2018), a Aprendizagem Invertida, apoia-se em quatro pilares, sendo: o ambiente flexível, a cultura de aprendizagem, o conteúdo dirigido e o educador profissional, todos pilares importantes para proporcionar a flexibilidade dessa Metodologia, visando o aluno como centro de sua própria aprendizagem. O autor relata também três fases distintas para que a Metodologia tenha mais resultados significativos, como: antes da aula; durante a aula e depois da aula;

> Antes da aula é o momento de recordar e compreender, é onde o professor prepara o conteúdo e o compartilha com seus alunos por meio da tecnologia previamente selecionada. Os alunos, por sua vez, acessam esse conteúdo e realizam as possíveis atividades ou preparação de experimentos e construção de modelos que possam estar incluídos no material disponibilizado pelo professor. Durante a aula é o tempo de aplicar, analisar, avaliar e criar. O professor esclarece as dúvidas já consolidadas e os alunos realizam atividades práticas de forma individual ou em grupos, mas sempre com apoio e orientação de seu mestre. Depois da aula é a junção de tudo, momento de recordar, compreender, aplicar, analisar e criar, onde o professor avalia e decide o próximo tópico, seja de um novo conteúdo ou ainda de repetição do mesmo, mas abordado de forma diferente. Ao aluno cabe acessar o conteúdo, criando assim um ciclo de aprendizagem (MOREIRA, 2018, p. 25).

Ou seja, com a utilização da Metodologia da Sala de Aula Invertida, os alunos possuem diversas possibilidades para sua aprendizagem, respeitando o ritmo de cada aluno e proporcionando para o professor mais tempo em sua aula, assim, possibilitando o educador aprofundar e tornar o ensino mais significativo, uma vez que não apenas irá transmitir o

conhecimento, mas sim, através das interações, fazer uma aprendizagem mais colaborativa e significativa para os alunos.

Com as discussões feitas sobre algumas das Metodologias Ativas nessa Subseção, notamos que a existência dessas Metodologias não é algo recente, suas discussões já vêm sendo abordadas e percebemos como é importante possibilitar uma Metodologia Ativa para os alunos, independente da escolha, já que com essas Metodologias desenvolvemos diversas qualidades para o processo de ensino e aprendizagem dos discentes.

Observando as vantagens que as Metodologias Ativas proporcionam para os alunos em todo o seu processo de ensino e aprendizagem, alguns professores, por motivos diversos, não as utilizam em suas aulas. Contudo, no ano de 2020, devido à grande adversidade que ocorreu mundialmente, a utilização das Metodologias Ativas foi indispensável, já que os discentes não puderam ter aulas presenciais, assim, necessitando de uma autonomia maior e, consequentemente, o uso de uma Metodologia adequada para o enfrentamento do ensino virtual.

Apesar das inúmeras adaptações dos docentes em suas práticas pedagógicas para minimizar os efeitos do Ensino Remoto no processo de ensino e aprendizagem dos estudantes, a relação professor-aluno foi prejudicada durante a Pandemia, provocando um distanciamento do aluno com o professor.

Desse modo, relatamos na próxima Subseção, aspectos relacionados as influências do Ensino Remoto no que se refere ao ensino e aprendizagem dos alunos, dissertando sobre a falta das socializações do Ensino Presencial e sua importância para o desenvolvimento dos estudantes.

2.5 – As interações existentes no Ensino Presencial e a sua importância para o processo de ensino e aprendizagem dos estudantes

Ao investigarmos as práticas dos professores de Matemática, durante o Ensino Remoto, recaímos em um cenário marcado pelo isolamento social, desse modo, as interações existentes dentro de uma sala de aula foram transportadas para o meio virtual. Nessa Subseção, analisamos as influências da falta do convívio físico no Ensino Remoto no processo de ensino e aprendizagem dos alunos, dado que essa falta de compartilhamento entre alunos e professores, influencia no modo que o educador exerce sua prática.

Entendemos que a comunicação sempre existiu paralelamente aos seres humanos, sendo uma maneira de interação em que se é compartilhado ideias, mensagens, sentimentos, dentre outros aspectos. Apesar da comunicação verbal possuir grande importância nas interações entre os humanos, ela não é somente o único meio para transmitir mensagens, existe também a comunicação não verbal, que conforme Silva *et al.* (2000),

> A comunicação não-verbal exerce fascínio sobre a humanidade desde seus primórdios, pois envolve todas as manifestações de comportamento não expressas por palavras, como os gestos, expressões faciais, orientações do corpo, as posturas, a relação de distância entre os indivíduos e, ainda, organização dos objetos no espaço (SILVA, *et al.*, 2000, p. 53).

Logo, a comunicação não verbal, como seu próprio nome já diz, é a comunicação em que não se usa a fala ou a escrita, ou seja, é a capacidade que o ser humano possui em se expressar através de seu corpo, chamada de Sintonicidade corporal[28]. Podemos chamar de linguagem corporal as reações e movimentos que o corpo realiza, sendo algo natural para nós humanos, que desde pequenos buscamos formas para expressarmos o que sentimos.

Ray L. Birdwhistell[29] (1918 - 1994) foi o pioneiro dos estudos da linguagem corporal, intitulado Cinésica[30], investigando as mensagens através das expressões faciais, gestuais, posturas e movimentos corporais dos seres humanos. Com a linguagem corporal presente desde a infância e, com as inúmeras convivências no mundo, desenvolvemos a capacidade de perceber e entender o outro, mas não somente sua fala, como também, suas expressões e manifestações corporais como componentes essenciais no processo de comunicação (SILVA *et al.*, 2000), decodificando as mensagens no decorrer das interações.

Portanto a linguagem corporal, em concordância com Silva *et al.* (2000) manifesta intuitiva, natural e continuadamente e possui a função de expressar sentimentos, reações, emoções, transmitir mensagens exteriorizando nossas informações para aqueles que nos cercam.

Porém, para conseguirmos compreender as mensagens da Cinésica em sua totalidade, precisamos ver o seu contexto, pois "apenas o movimento do corpo não traduz o significado da mensagem, havendo necessidade de inseri-lo num contexto, permitindo que um mesmo gesto tenha diferentes significados nas diversas sociedades" (SILVA *et al.*, 2000, p. 53), ou seja, uma mesma mensagem corporal, pode haver mais de um significado, mas segundo a sua localização, o seu contexto, conseguimos decifrá-lo da melhor forma possível.

---

[28] Segundo Papert (1986), a Sintonicidade corporal é o conhecimento e a percepção do sujeito a respeito de seu próprio corpo.
[29] Ray L. Birdwhistell foi um norte-americano nascido em *Cincinnati*, no Estado de *Ohio* no dia 28 de setembro de 1918, sendo um Antropólogo, desenvolvendo estudos sobre a Cinésica, a comunicação não verbal.
[30] Estudos da Linguagem corporal.

Mas então, como a linguagem corporal relaciona-se com o processo de ensino e aprendizagem matemática dos alunos? Refletindo sobre a indagação, apresentamos alguns estudos que referenciam a importância da linguagem não verbal no processo de ensino e aprendizagem da Matemática para os estudantes.

Tendo objetivo de expor dados a respeito da valorização da argumentação de alunos e professores nas aulas de Matemática, a partir da interpretação de gráficos de funções utilizando tecnologias, Scheffer (2012) traz reflexões teóricas sobre a linguagem com as suas diferentes formas de representações.

Assim, Scheffer (2012) relata que a linguagem não verbal se mostra como uma expressão do corpo humano em que se é atribuído ideias, entendimentos, pensamentos, etc. Mencionando, também, que a Matemática possui sua própria linguagem e, assim como qualquer outro tipo de linguagem, pode ser expressa de distintas maneiras. Desse modo, a autora apresenta a importância da valorização das manifestações dos alunos no contexto escolar, visto que são essenciais para descreverem os significados matemáticos que são atribuídos em sala de aula.

Farsani (2015), investigou as relações dos gestos como recurso para o ensino de Matemática em um ambiente bilíngue, tratando a linguagem (verbal e não verbal), como meios de transmitir e apoiar conceitos matemáticos. O autor revela que os gestos são utilizados para fortalecer ideias expressas verbalmente e o uso de diferentes linguagens podem estimular distintas compreensões de um mesmo conceito matemático.

Realizando uma pesquisa qualitativa, Neves (2020) investigou como alunos do curso de Licenciatura em Matemática utiliza recursos semióticos ao usarem vídeos digitais para a manifestação das ideias matemáticas, constatando que a linguagem corporal contribuiu para a comunicação de ideias matemáticas, sendo feita de um modo mais dinâmico.

Jesus (2010) por sua vez, expõe a análise da importância da percepção do professor quanto à linguagem corporal dos alunos no cotidiano escolar, posto que a linguagem corporal, segundo a autora, permite descobrir a individualidade de cada aluno, assim, o docente poderá delinear estratégias em sua metodologia, ampliando os instrumentos de ensino para atender as mais variadas formas de aprendizagem.

Sendo assim, Neves (2020), em concordância com Jesus (2010) aponta a importância das linguagens corporais nas aulas de Matemática, já que as expressões faciais, como parte da linguagem corporal, “contemplam tensões na musculatura do rosto, como o franzir das sobrancelhas, além das variações do olhar e do sorriso. Esse conjunto de recursos podem dar ênfase, confirmar ou negar pontos citados no discurso” (NEVES, 2020. p. 97), ou seja, com as

expressões ou outros sinais, o professor pode perceber se seu aluno está ou não entendendo o conteúdo, sem precisar ficar questionando os estudantes.

Khatin-Zadeh *et al.* (2022), evidenciam que ao desenvolver conceitos matemáticos por meio de descrições metafóricas em termos de gestos, movimentos fictícios ou ações incorporadas, permitem que as pessoas incorporem uma ideia matemática de inúmeras maneiras. Assim, os autores expõem que o sistema motor é capaz de contribuir para a fundamentação de concepções abstratas da Matemática.

Investigando as práticas dos professores de Matemática das séries iniciais do Ensino Fundamental (EF), Santos, F. (2010), já apontava a necessidade das mudanças no campo educacional e, em específico, das metodologias dos professores, apresentando a relevância da linguagem corporal na aprendizagem dos alunos. Conforme sua fala, os alunos do EF,

> têm basicamente uma linguagem corporal, elas se expressam muito com o corpo e, de certo modo, 'lêem' o corpo dos outros com que elas tentam se comunicar. Sob esse ponto de vista nas aulas de Matemática, os alunos não podem ser tratados como espectadores das atividades. Ao contrário, esses alunos têm que ser os atores participantes no processo de apropriação do conhecimento matemático (SANTOS, F. 2010, p.9).

Segundo Jesus (2010), a comunicação verbal é fundamental na sala de aula, contudo, ela não é a única forma de comunicação presente no contexto escolar, a linguagem corporal também é essencial, porém necessita de mais atenção, já que requer um olhar mais atencioso do professor para notar cada aluno individualmente e, assim, tornar a relação professor-aluno mais próxima.

Percebemos então, que o papel do professor dentro das salas de aula é extremamente importante para a formação do aluno e, alguns professores não têm a percepção da dimensão que seu papel possui na vida dos educandos, desse modo, "não há como acontecer na escola uma educação adequada às necessidades dos alunos sem contar com o comprometimento ativo do professor no processo educativo" (LOPES, 2011, p. 3).

Logo, a interação entre professor e aluno é muito importante para o processo de ensino e aprendizagem, pois compete ao professor propiciar aos estudantes os meios e o ambiente necessário para que desenvolvam seus conhecimentos, auxiliando na aprendizagem (DIESEL; SANTOS BALDEZ; NEUMANN MARTINS, 2017).

Lopes (2011) menciona a importância da interação social e mediação do outro no processo de aprendizagem humana, tornando a interação professor-aluno primordial para que ocorra um processo de ensino e aprendizagem com mais significado, sendo assim, podemos notar a relevância da função do professor como mediador no processo de aquisição dos conhecimentos. Lopes (2011) ainda inclui que,

> [...] quanto mais o professor compreender a dimensão do diálogo como postura necessária em suas aulas, maiores avanços estará conquistando em relação aos alunos, pois desse modo, sentir-se-ão mais curiosos e mobilizados para transformarem a realidade. Quando o professor atua nessa perspectiva, ele não é visto como um mero transmissor de conhecimentos, mas como um mediador, alguém capaz de articular as experiências dos alunos com o mundo, levando-os a refletir sobre seu entorno, assumindo um papel mais humanizador em sua prática docente (LOPES, 2011, p. 5).

Os diálogos que manifestam nas salas de aula como decorrência da interação entre professor e aluno, é um instrumento imprescindível na formação dos indivíduos, ou seja, "a interação social é fundamental para o desenvolvimento cognitivo do indivíduo, por provocar constantemente novas aprendizagens a partir da solução de problemas sob a orientação ou colaboração de crianças ou adultos mais experientes" (DIESEL; SANTOS BALDEZ; NEUMANN MARTINS, 2017, p. 281).

Portanto, assim como a interação entre o educador e o educando é importante no processo de ensino e aprendizagem, o diálogo, as mensagens verbais também são, porém como vimos logo acima, as mensagens verbais não são somente o único método dos alunos transmitirem suas mensagens dentro da sala de aula, as linguagens corporais também revelam "o que o aluno está sentindo" naquele momento, sendo um procedimento importante para que o professor interprete o aluno e perceba suas dificuldades e sentimentos.

Um olhar, um movimento, uma expressão do aluno podem mostrar ao professor que algo não está certo, que o aluno pode estar com dificuldades no entendimento de certo conteúdo, possibilitando ao docente a buscar qual é o problema do educando para tentar ajudá-lo ou entendê-lo melhor.

Assim, percebemos que a convivência física é importante no processo de ensino e aprendizagem do discente, pois com as várias interações existentes na sala de aula, o processo de ensino e aprendizagem desse aluno pode ser mais significativo, contribuindo para sua formação e desenvolvimento como cidadão. Sousa, Borges e Colpas (2020), relatam que,

> Só a educação presencial pode, de fato, dar conta de algumas necessidades educativas específicas, como, por exemplo, o atendimento especial para os deficientes, a garantia da merenda tão importante a inúmeras crianças, a proximidade, a interação direta, o toque e as práticas corporais com os colegas nas aulas de Educação Física (SOUSA, BORGES; COLPAS, 2020, p. 151).

As interações entre professor-aluno são fundamentais no processo de ensino e aprendizagem dos estudantes, contudo, a convivência dos alunos com todo o contexto escolar também possui sua importância na formação do discente.

Sendo assim, as interações entre os alunos também é uma forma dos estudantes compartilhar informações e aprenderem novos conhecimentos, segundo Davis, Silva e

Esposito (1989), não cabe somente ao professor promover as interações sociais educativas, é necessária toda uma estrutura escolar adequada para organizar e desenvolver as inúmeras interações existentes em uma escola.

No ambiente escolar, há estudantes com distintos conhecimentos e culturas e, oportunizar essas relações em grupos ou pelo convívio físico, podem contribuir para uma melhor consideração e respeito pelo outro. Conforme Bastos (2019),

> A escola e, por conseguinte, a sala de aula, são espaços muito heterogéneos, pela diversidade de alunos que encontramos com inúmeras características diferentes. Estas diferenças podem potenciar a aprendizagem, em que o objetivo principal é tirar partido das diferenças dos alunos valorizando a partilha de conhecimentos e a cooperação dos grupos.

Nesse contexto, em concordância com Bastos (2019), notamos que proporcionar momentos de interações dentro da sala de aula potencializa a aprendizagem dos estudantes, já que há o compartilhamento de conhecimentos e informações que colaboram para o desenvolvimento do processo de ensino e aprendizagem, de acordo com a autora,

> A criação de um grupo pode incluir alunos com diferentes estádios de desenvolvimento cognitivo, ritmos de aprendizagem e culturas distintas, que pressupõe facilidade na aquisição de conhecimento, na capacidade de refletir, valorizando a autonomia e o desenvolvimento de um pensamento crítico, para que saibam estar integrados na sociedade (BASTOS, 2019, p. 29)

Desse modo, pontuamos a relevância das interações na formação do estudante, já que com a interatividade do aluno com o meio escolar, pode estimular a sua participação e potencializar o desenvolvimento de seu processo de ensino e aprendizagem.

Porém com a adversidade causada em 2020, a convivência física precisou ser interrompida, levando assim a sala de aula física para o meio digital, consequentemente provocando uma dificuldade maior nas interações, que já não estariam presentes fisicamente, dado que o meio virtual pode proporcionar a não exposição dos alunos nas aulas virtuais, surgindo então inúmeras dúvidas sobre esse novo processo de ensino.

Portanto, com as discussões feitas ao longo da Seção 2, procuramos investigar como os professores estão lecionando em momentos de adversidades, com foco nas Representações e Visualizações da Geometria, devido à importância do cenário tecnológico, as consequências da ausência da convivência física e os imprevistos que podem ocasionar nas aulas a distância.

SEÇÃO 3 – INCURSÕES SOBRE OS CONCEITOS TEÓRICOS DE VISUALIZAÇÃO E REPRESENTAÇÃO GEOMÉTRICAS

Nesta Seção, abrangemos as discussões acerca dos conceitos teóricos de Visualização e Representação geométricas (VRg), expondo suas relações com a prática dos professores de Matemática no Ensino Remoto, especificando o cuidado do educador em considerar as dificuldades dos alunos com esses conceitos para que eles possam desenvolver e aprender de forma reflexiva, tornando o processo de ensino e aprendizagem mais significativos.

Desse modo, ao dissertarmos sobre as capacidades de Visualização e Representação geométricas, possuímos algumas formas distintas sobre a sua compreensão, desde sua abordagem para o ensino de conceitos geométricos, até seu conceito teórico. Para tanto, apontamos na literatura da Educação Matemática[31] as diferentes formas da abordagem dos conceitos teóricos de Visualização e Representação geométricas e, ao final, apresentamos o significado adotado pela pesquisa.

3.1 – Incursões sobre alguns aspectos do desenvolvimento histórico da Geometria e seu ensino

Apresentamos nessa Subseção, um breve desenvolvimento histórico da Geometria e o seu ensino, destacando a sua importância no contexto escolar.

A Geometria sempre esteve presente na sociedade, que, de acordo com Boyer (1996, p. 5), seu desenvolvimento "pode ter sido estimulado por necessidades práticas de construção e demarcação de terras, ou por sentimentos estéticos em relação a configuração e ordem".

Os conhecimentos geométricos, assim como aponta Meneses (2007), sempre estiveram presentes para auxiliar as pessoas em determinadas tarefas, embora sua importância se firmou na Grécia em que,

> [...] surgiu Euclides, um dos mais importantes matemáticos da história, com os seus famosos Elementos, que ditaram a forma do conhecimento geométrico por vários séculos. Os Elementos de Euclides expõem a geometria como um corpo de conhecimento organizado sob a forma de um sistema dedutivo. Sua intenção é que cada afirmação se apresente como conseqüência de afirmações previamente estabelecidas, que, por sua vez, derivam de outras, e assim sucessivamente (MENESES, 2007, p. 2).

A Geometria, conforme Ferreira (1999, p. 983), pode ser caracterizada pela ciência que investiga e explora as dimensões e formas dos "seres" matemáticos, também pode ser

[31] A busca por essas pesquisas tratadas nesta Seção, foram retiradas do repositório institucional da UNESP, catálogo da CAPES, Anais e revistas cientificas.

definida, segundo o mesmo autor, como uma parte da Matemática que estuda as propriedades das formas geométricas, planas ou espaciais.

Na perspectiva do ensino da Geometria no Brasil, segundo Valente (1999), fica atrelado as necessidades da guerra em que se demandavam uma percepção dos indivíduos sobre altura, distância, áreas e outros conhecimentos de Geometria que eram vistas na Academia Real Militar e Academia Real dos Guardas-Marinha.

Na Academia Real dos Guardas-Marinha, Valente (1999) menciona que, para o ensino da Geometria, era utilizado o livro didático de Bézout[32] (1730 – 1783), já que, o livro de Bézout, se preocupava mais com a didática e ensino escolar do que com o rigor matemático. O autor ainda relata que Bézout separou e organizou os conteúdos para o ensino da Geometria do seguinte modo,

> Eu dividi a Geometria em três seções onde a primeira trata das linhas, dos ângulos e suas medidas, das relações entre as linhas etc. segunda considera as superfícies, sua medida e suas relações. A terceira é destinada aos sólidos e enfeixa os princípios necessários para medi-los e comparar suas capacidades (BÉZOUT, 1779, citado por VALENTE, 1999, p. 95).

Já a Academia Real Militar, conforme Valente (1999)[33], utilizava o livro didático de Legendre[34] (1752 - 1833), que simplificou e reorganizou as proposições dos elementos de Euclides, dando mais foco no rigor matemático. À medida que os anos foram se passando, o autor revela que o livro de Legendre foi sendo substituído pelo livro didático de Lacroix[35] (1765 - 1843) equilibrando o rigor com a "aceitação de verdades".

Meneses (2007) expõe que o ensino de Geometria baseado em Bézout foi utilizado por muito tempo no ensino brasileiro, explorando e desenvolvendo a intuição dos alunos. Contudo, o autor menciona que "com a ascensão de Vilela Barbosa, tanto em Portugal como no Brasil, gradativamente a obra de Geometria de Bézout, foi sendo substituída pela Geometria do brasileiro Vilela Barbosa" (MENESES, 200, p. 38).

Para o referido autor acima, os cursos da Academia Real Militar e a Academia Real dos Guardas-Marinha, modelaram as origens do ensino da Matemática no que concerne ao ensino brasileiro, elaborando programas escolares de conteúdos a serem seguidos e ensinados. Assim, a Geometria associada à guerra, de acordo com Meneses (2007), é o primeiro método

---

[32] Étienne Bézout era um matemático francês que teve destaque com seu livro, publicado em 1779 "*Théorie générale des équations algébriques*".

[33] Para maiores informações sobre o desenvolvimento histórico da Geometria, em seu progresso e propagação, consultar Valente (1999).

[34] Adrien-Marie Legendre era um matemático francês que se destacou com seu livro publicado em 1794 "*Éléments de géométrie*".

[35] Silvestre Lacroix também era um matemático francês que contribui significativamente para o ensino de Matemática na França.

de prática pedagógica de que se tem conhecimento no Brasil, visto que, as noções de Geometria se mostravam importante para a construção e desenvolvimento de melhores defesas e evolução dos armamentos.

Meneses (2007) ainda cita que, o ensino de Geometria ganhou destaque a partir de 1738, pois era obrigatório aos oficiais realizarem as Aulas de Artilharia e Fortificações com o intuito de se prepararem para possíveis guerras. A Academia Real Militar, segundo o autor, constituiu em um curso superior, enquanto a Academia Real dos Guardas-Marinha fundamentava-se em um curso de nível secundário.

A princípio, Meneses (2007) menciona que, os cursos superiores ganharam mais destaque no que se refere a valorização dos conteúdos matemáticos, em virtude da necessidade da guerra, sendo um propulsor para o ensino secundário em abordar esses conteúdos para capacitar os futuros estudantes, segundo o autor,

> Toda essa valorização dos conteúdos matemáticos (Álgebra, Aritmética e principalmente da Geometria) para os cursos superiores, serviu como um propulsor dessas disciplinas no ensino secundário. Além disso, essa valorização serviu para caracterizar essas disciplinas, não só mais como disciplinas ligadas às necessidades militares, e sim como disciplinas de suma importância para a formação do candidato ao ensino superior. Em outras palavras, o ensino dessas disciplinas deixou de ter um caráter militar e foi se tornando conhecimento de uma cultura geral escolar necessário a formação humana, fazendo com que esses conhecimentos fossem conduzidos a se transformar em disciplinas escolares autônomas, regulamentadas pelo poder público e caracterizadas como um conhecimento não mais específico, mas de cultura geral escolar (MENESES, 2007, p. 44).

Desse modo, o ensino da Geometria não é visto somente como uma disciplina ligada as questões da guerra, mas passa a ser um conhecimento necessário para a formação humana e fundamental para o raciocínio lógico e, conforme Meneses, com “a organização dos conteúdos e a criação dos colégios, a Geometria foi se estabilizando e ganhando uma característica formal” (MENESES, 2007, p. 129).

Com o desenvolvimento da sociedade e presença cada vez maior das indústrias, segundo Meneses (2007), as metodologias utilizadas e o ensino da Matemática careciam de mudanças, já que a sociedade necessitava de pessoas mais qualificadas para o mercado de trabalho, desse modo, o ensino foi se adaptando as necessidades que surgiam e, como resultado, novas metodologias e livros didáticos foram sendo elaborados,

> No final do século XIX multiplicaram-se os autores de livros, tanto para Geometria como para Aritmética e Álgebra, e devido ao grande volume de livros publicados de Ottoni, o mesmo se tornou referência para os demais autores que vieram a seguir, como ocorreu nos casos de Coqueiro, Vianna, Aarão, Lucano Reis, Trajano, Timotheo Pereira (MENESES, 2007, p. 50)

Desde à época, mesmo com novos autores e novas abordagens metodológicas para a Geometria, a Geometria de Euclides ainda é bastante utilizada, ditando, segundo Meneses (2007)[36], o ensino de Geometria no Brasil.

Devido a muitas contribuições, a Geometria e o seu ensino puderam ser aprimorados e adaptados, conforme as necessidades que surgiam e, após o seu constante desenvolvimento, o ensino da Geometria nas escolas pode ser observado, atualmente, na Base Nacional Comum Curricular (BNCC)[37], que menciona para o Ensino Fundamental,

> A Geometria envolve o estudo de um amplo conjunto de conceitos e procedimentos necessários para resolver problemas do mundo físico e de diferentes áreas do conhecimento. Assim, nessa unidade temática, estudar posição e deslocamentos no espaço, formas e relações entre elementos de figuras planas e espaciais pode desenvolver o pensamento geométrico dos alunos. Esse pensamento é necessário para investigar propriedades, fazer conjecturas e produzir argumentos geométricos convincentes. É importante, também, considerar o aspecto funcional que deve estar presente no estudo da Geometria: as transformações geométricas, sobretudo as simetrias. As ideias matemáticas fundamentais associadas a essa temática são, principalmente, construção, representação e interdependência (BRASIL, 2018, p. 271).

Podemos constatar também, que a BNCC se refere a Geometria como uma ampliação das aprendizagens que os estudantes desenvolvem ao longo do percurso escolar em que, segundo o documento oficial, diz,

> [...] o ensino de Geometria precisa ser visto como consolidação e ampliação das aprendizagens realizadas. Nessa etapa, devem ser enfatizadas também as tarefas que analisam e produzem transformações e ampliações/reduções de figuras geométricas planas, identificando seus elementos variantes e invariantes, de modo a desenvolver os conceitos de congruência e semelhança. Esses conceitos devem ter destaque nessa fase do Ensino Fundamental, de modo que os alunos sejam capazes de reconhecer as condições necessárias e suficientes para obter triângulos congruentes ou semelhantes e que saibam aplicar esse conhecimento para realizar demonstrações simples, contribuindo para a formação de um tipo de raciocínio importante para a Matemática, o raciocínio hipotético-dedutivo. Outro ponto a ser destacado é a aproximação da Álgebra com a Geometria, desde o início do estudo do plano cartesiano, por meio da geometria analítica. As atividades envolvendo a ideia de coordenadas, já iniciadas no Ensino Fundamental – Anos Iniciais, podem ser ampliadas para o contexto das representações no plano cartesiano, como a representação de sistemas de equações do 1º grau, articulando, para isso, conhecimentos decorrentes da ampliação dos conjuntos numéricos e de suas representações na reta numérica (BRASIL, 2018, p. 272).

Já para o Ensino Médio, a Base Nacional Comum Curricular trata a Geometria como um conteúdo em que se aprofunda os conhecimentos estudados durante o Ensino Fundamental e, ainda, relata como,

---

[36] Para maiores aprofundamentos sobre o desenvolvimento histórico da Geometria e seu ensino, consultar Meneses (2007).

[37] A Base Nacional Comum Curricular (BNCC), segundo o site oficial, é um documento normativo que determina o conjunto progressivo e orgânico de aprendizagens essenciais que os estudantes precisam desenvolver no decorrer das etapas e modalidades da Educação Básica. O documento pode ser acesso pelo link: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/.

> [...] aprofundamento de conhecimentos estruturantes para aplicação de diferentes conceitos matemáticos em contextos sociais e de trabalho, estruturando arranjos curriculares que permitam estudos em resolução de problemas e análises complexas, funcionais e não-lineares, análise de dados estatísticos e probabilidade, geometria e topologia, robótica, automação, inteligência artificial, programação, jogos digitais, sistemas dinâmicos, dentre outros, considerando o contexto local e as possibilidades de oferta pelos sistemas de ensino (BRASIL, 2018, p. 477).

Para Rancan e Giraffa (2012), os conhecimentos no que concerne à Geometria é bastante útil no cotidiano, possuindo também, relações com outras disciplinas e conteúdos escolares. As autoras ainda mencionam, que as formas geométricas clássicas são amplamente vistas em nossas rotinas, possuindo algum tamanho, alguma forma ou envolvendo alguma posição no espaço e, essas concepções já são conhecidas e estudadas pelos estudantes.

Assim, a Geometria se transforma em um instrumento necessário para estudar ações fundamentais para a sobrevivência no mundo, como examinar formas, analisar posições, medir, comparar tamanhos, dentre outros (RANCAN, GIRAFFA, 2012). Desse modo, vemos a importância da Geometria para a formação humana, desenvolvendo o raciocínio lógico de conceitos matemáticos.

Dentre os inúmeros conceitos inter-relacionados e presentes na Geometria, citados na BNCC, focamos nas questões voltadas a Visualização e Representação de conceitos geométricos. Desse modo, apresentamos a seguir, o contexto da Visualização e Representação com a literatura.

3.2 – Conceitos teóricos de Visualização e Representação geométricas no contexto da literatura

À vista disso trabalhamos, nesta pesquisa, com o desenvolvimento da capacidade de Visualização e Representação de conceitos geométricos na prática de professores do Ensino Médio durante o Ensino Remoto (ER). Apresentamos, portanto, algumas pesquisas[38] que focam a Visualização e Representação de conceitos geométricos (VRg) e a relação da prática dos professores com esses conceitos durante o ER, objetivando compreendermos a importância dos conceitos na compreensão e desenvolvimento do conceito geométrico, no contexto da literatura sobre essa temática.

Em sua Tese, Leivas (2009), investiga a possibilidade de se ensinar conceitos geométricos com abordagens que envolvam imaginação, intuição e visualização em disciplinas de cursos de Licenciatura em Matemática, do Estado do Rio Grande do Sul. O

[38] Como já mencionado anteriormente, a busca por essas pesquisas tratadas aqui nessa Seção, foram retiradas do repositório institucional da UNESP, catálogo da CAPES, Anais e revistas cientificas.

autor relata que, com determinados conteúdos matemáticos, o seu ensino é feito de forma interdisciplinar, contudo, em sua maioria, conteúdos voltados à escola básica.

Desse modo, Leivas (2009), expõe a necessidade de elaboração de ambientes que estimulem e propiciem o ensino de conceitos geométricos, com o desenvolvimento da imaginação, intuição e visualização, nas mais diversas disciplinas do curso de Licenciatura em Matemática, como Álgebra, Cálculo, Análise, entre outros.

Analisando a utilização de diferentes recursos didáticos para o ensino de visualização geométrica, Rosa e Freitas (2022), investigaram as contribuições de atividades realizadas com lápis e papel para o ensino e a aprendizagem da Geometria, concluindo que por se tratar de um recurso simples, são fáceis de serem utilizados em aulas e podem auxiliar e estimular a criatividade dos alunos para o desenvolvimento dos conteúdos geométricos.

Já os autores Silva *et al.* (2022), alunos de um curso de Licenciatura em Matemática de Minas Gerais, investigando os efeitos do Ensino Remoto, relatam uma experiência desenvolvida sobre os conteúdos de Área e Perímetro com alunos do Ensino Fundamental II, revelando que, os alunos possuíam muita dificuldade em visualizar os conceitos geométricos, sendo efeito de uma defasagem nos conteúdos matemáticos enfatizadas pelo Ensino Remoto.

Realizando uma pesquisa qualitativa, Silva *et al.* (2020) analisaram o uso de recursos metodológicos que professores aplicaram durante o Ensino Remoto para o ensino da Geometria Espacial à alunos do Ensino Médio. Para tanto, os autores aplicaram um formulário eletrônico, objetivando com questões abertas, entender quais recursos eram usados ou iriam ser utilizados pelos professores para o desenvolvimento do conteúdo geométrico.

Silva *et al.* (2020), constataram que muitos recursos tecnológicos foram usados pelos professores, contudo, notaram também, as dificuldades enfrentadas pelos docentes, como a falta de recursos e ferramentas durante o Ensino Remoto, bem como, a necessidade de uma formação dos professores no que tange ao ensino voltado às tecnologias, já que a falta dessa formação implicou na forma como os professores conduziram suas aulas, não aproveitando a potencialidade das tecnologias no ensino da Geometria Espacial.

Ao lidarem com uma ferramenta de aprendizagem com alunos no Ensino Remoto, Ramos, Marins e Mantovani (2021) apontam que, abordando os conceitos de Geometria Espacial nas aulas remotas, observaram a dificuldade do professor em ilustrar sólidos geométricos nas aulas e, com o entendimento das tecnologias presentes nos dias atuais, pôde auxiliar no processo de ensino desses conceitos geométricos.

Souza *et al.* (2020) investigaram as contribuições da utilização das tecnologias na formação remota de professores a respeito dos conceitos da Geometria Espacial, amparado no

desenvolvimento e construção das habilidades do pensamento geométrico para o Ensino Médio.

Os autores, acima mencionados, realizaram encontros virtuais síncronos e produção de atividades assíncronas sobre Geometria Espacial e, constataram que os educadores participantes de sua pesquisa ampliaram os conhecimentos tecnológicos e possuíram um maior entendimento sobre as ferramentas de colaboração, apontando também, que as ferramentas tecnológicas podem auxiliar os professores no decorrer de sua prática docente.

Buscando contribuir para o desenvolvimento da compreensão do professor de Matemática sobre conceitos de Geometria Espacial, na perspectiva de aprendizagem com a utilização de recursos tecnológicos, Nolasco e Melo (2022), descrevem a aplicação do software Geogebra[39] para oportunizar discussões e construção do pensamento geométrico, expondo uma proposta de ensino de Geometria Espacial para alunos do Ensino Fundamental II, para ampliar as alternativas para o educador, no que diz respeito ao ensino da Matemática no Ensino Remoto.

Assim, ao tratarmos sobre o ensino e desenvolvimento da capacidade de Visualização e Representação de conceitos geométricos também precisamos pontuar a importância do professor em considerar o raciocínio do aluno para desenvolver esses conceitos presentes na Geometria, compreendendo as dificuldades que seus estudantes possuem nessa temática. Diante dessa perspectiva, trazemos autores que dissertam sobre esses aspectos, evidenciando as principais dificuldades dos alunos quando se deparam com esse determinado conteúdo.

Kawamoto (2016), constatou que os alunos do Ensino Médio, que participaram de sua pesquisa diagnóstica com análise qualitativa, possuíam uma falta de conhecimento prévio dos conceitos básicos de Geometria, desconhecendo nomenclaturas e provocando uma maior dificuldade na interpretação de representação e visualização das figuras tridimensionais.

A autora ainda relata que esses alunos não utilizavam as habilidades de visualização, realizando apenas argumentos perceptivo-dedutivos, apoiados na observação para desenvolverem as atividades que envolviam a percepção tridimensional, ou seja, não realizavam a decodificação de uma representação plana de figuras em três dimensões, tendo dificuldades em associarem figuras tridimensionais com suas planificações.

Desse modo, Kawamoto (2016) menciona a necessidade de diferentes abordagens metodológicas, em Geometria em todo o Ensino Básico dos estudantes, proporcionando o

[39] O Geogebra foi desenvolvido por Markus Hoenwarter em 2001, que conforme o site oficial, é um programa dinâmico matemático que reúne conceitos de Geometria, Aritmética e Álgebra, sendo disponível para computadores, notebooks, celulares e compatível com iOS, Android, Windows, Mac, Chromebook e Linux e, pode ser obtido gratuitamente pelo site: < https://www.geogebra.org/download?lang=pt >.

desenvolvimento da habilidade de visualização[40] e representação com "ricos repertórios" de imagens e a capacidade de formular argumentos tanto hipotético-dedutivo, como perceptivo-dedutivo.

Ferner (2019) abordando os conceitos de Geometria Espacial de Posição com alunos de Licenciatura em Matemática, discorre que os alunos, muitas vezes, foram retirados de sua zona de conforto, já que, esses estudantes precisaram mobilizar diferentes modos de transformações cognitivas. A autora ainda cita que os tratamentos figurais colaboraram para os processos de Visualização em Geometria, enfatizando a sua utilização e a sua exploração, em qualquer nível de ensino.

Polizeli (2020) por sua vez, realizou um estudo qualitativo com dois grupos de estudantes do curso de Licenciatura em Matemática, no Estado do Pará. Como a autora possuía o intuito de investigar a prática da Visualização, na resolução de atividades de Geometria, separou os sujeitos em dois grupos, oito estudantes ingressantes e oito estudantes que já haviam cursado as disciplinas de Geometria do curso.

Para a autora, a Visualização geométrica foi adotada como uma atividade cognitiva com a perspectiva semiótica, em que representações externas, imagens mentais, habilidades de Visualização e ações de interpretação estão presentes proporcionando a associação das funções discursiva e heurística.

Farias e Miskulin (2013) destacam a importância da mobilização entre as várias representações matemáticas quando se utiliza os recursos computacionais, visto que, por meio de um processo semiótico, é possível gerar novas formas de representação, contribuindo para um pensamento mais generalizado sobre o conteúdo matemático.

Realizando uma Entrevista Semiestruturada, Polizeli (2020) elaborou seis atividades de exploração em que a Visualização geométrica é empregada. Notando que as respostas do grupo dos ingressantes eram mais concisas e se apoiavam, principalmente, em respostas perceptivas e intuitivas, comparado ao grupo dos que já haviam cursado as disciplinas de Geometria.

A produção de imagens mentais e o uso de representações externas esteve presente no raciocínio dos dois grupos em que as funções heurísticas e discursivas foram aplicadas, contudo, ainda possuíam dificuldade dessas funções, essencialmente, em relação ao emprego da função discursiva, tendo mais dificuldade no grupo dos ingressantes. A autora ainda cita, que muitos dos entrevistados possuíam dificuldade de conceitos matemáticos, realçando a

[40] O conceito de habilidade não será aprofundado na presente pesquisa.

necessidade de novas estratégias que proporcionassem o manuseio, conhecimento e a aplicação dos componentes que constituem a Visualização geométrica (POLIZELI, 2020).

Desse modo, com essas considerações, notamos que, muitos estudantes precisam de um ensino que estimule o desenvolvimento das capacidades de Visualização e Representação geométricas, visto que, esses conceitos são importantes e auxiliam os estudantes, não somente em Geometria, mas na percepção do mundo em sua volta.

Sendo assim, expomos também, pesquisas que dissertam a importância do professor em buscar recursos e metodologias que despertem o interesse dos alunos pelos conceitos mencionados.

Dávila *et al.* (2020), realizando uma oficina para professores e acadêmicos sobre a exploração de conceitos matemáticos e pedagógicos, voltado a utilização de recursos digitais para o ensino da Geometria Plana e Espacial, observaram a necessidade dos professores e alunos em estarem atualizados com os desenvolvimentos tecnológicos.

Os autores referidos, citam que, para conteúdos que exigem abstração, o educador pode fazer o uso de softwares que auxiliem na visualização e, revelam, que no contexto escolar, os recursos tecnológicos podem tornar a aula mais dinâmica, contribuindo para a visualização e compreensão de problemas matemáticos.

Desenvolvendo uma metodologia sistemática com a utilização do recurso tecnológico Geogebra para o ensino da Matemática com alunos do Ensino Fundamental, Pereira e Oliveira (2017), relatam o interesse e curiosidade dos professores com o recurso, já que, o software dispõe de uma ampla variedade de aplicações.

Os autores mencionam que, o Geogebra contribui para a compreensão dos conceitos geométricos, bem como, dos conceitos algébricos, visto a capacidade do recurso em possibilitar uma melhor visualização e representação dos conceitos trabalhados, evidenciando a importância da utilização de recursos motivadores para o processo de ensino e aprendizagem (PEREIRA; OLIVEIRA, 2017).

Em busca de fazer uma reflexão sobre o Ensino de Geometria Espacial, Chaves (2013) expõe como forma de metodologia para o ensino da Geometria, o uso da História da Matemática, materiais concretos, objetos espaciais na solução de problemas e recursos tecnológicos, sempre considerando a realidade de cada escola para oferecer um “ensino mais significativo”. Já que segundo a autora, a ausência dos conhecimentos da Geometria Espacial pode prejudicar a formulação de conceitos essenciais para a percepção de objetos espaciais.

Investigando a contribuição de objetos tridimensionais digitais e físicos para a construção de habilidades de Visualização, Lemmertz (2019) realizou oito (8) encontros com

alunos do 8º ano do Ensino Fundamental, no Rio Grande do Sul. A autora expõe que para desenvolver esses conceitos aplicou atividades em que os alunos manipulavam diferentes objetos, tanto físicos como digitais.

Desse modo, Lemmertz (2019) constatou que as atividades de exploração dos objetos nos diferentes meios, puderam propiciar aos alunos a visualização dos objetos espaciais e suas representações planas, estimulando a aplicação de habilidades essenciais no desenvolvimento do processo de aprendizagem da Geometria Espacial, consequentemente, contribuindo para a habilidade de Visualização.

Já o autor Melo (2013), disserta sobre uma proposta didática para o desenvolvimento das habilidades de Visualização e Representação geométricas. Assim, Melo apresenta atividades com situações cotidianas em que os estudantes poderão ver os conceitos presentes em Geometria, bem como, cita a importância de materiais manipulativos e concretos para o ensino e desenvolvimento dos conceitos da disciplina.

Segundo o referido pesquisador, essas atividades estão direcionadas a oportunizar aos alunos uma melhor concepção das relações dos objetos tridimensionais e suas planificações, despertando o interesse e evidenciando a aplicabilidade no mundo real.

Por fim, Oliveira (2020) investigando sobre o uso de materiais didáticos manipuláveis para o ensino de Geometria, buscou verificar se tal utilização desperta o interesse dos alunos para adquirir as capacidades de Visualização. Sendo assim, aplicou uma Sequência Didática[41], alicerçada nas Orientações dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN)[42] e da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), com alunos do 2º ano do Ensino Médio, no estado da Bahia.

A autora constatou que, por meio das construções dos alunos de sólidos geométricos, possibilitou a Visualização geométrica, permitindo mediante a manipulação, construírem seus próprios conhecimentos com aplicações práticas das concepções geométricas, durante as resoluções dos problemas.

Oliveira (2020) revela ainda, que os estudantes têm dificuldade de interrelacionar a Geometria com a Matemática, isto é, não reconhecendo a Geometria como parte da Matemática, apontando a relevância de rever como a Geometria é tratada nas escolas, sendo fundamental assumir metodologias adequadas para seu ensino.

---

[41] Sobre esse conceito, consultar Oliveira (2000).

[42] Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), segundo o site oficial, são documentos que compõem a grade curricular de instituições educativas e, pode ser acessado pelo link: http://portal.mec.gov.br/component/content/article?id=12640:parametros-curriculares-nacionais-1o-a-4o-series.

Essa preocupação com o ensino da Geometria é algo que já vem sendo observado por Pavanello (1993), que já apontava, na época, a necessidade de metodologias apropriadas para a abordagem desse conteúdo no contexto educacional.

A autora acima referida, questiona o modo como se é abordado o ensino da Geometria na Educação, já que, conforme relatos históricos, a Geometria e o seu ensino são indispensáveis na formação intelectual, desenvolvimento do raciocínio e compreensão dos conteúdos matemáticos.

Desse modo, decorre-se dos anunciados acima expostos, que os professores poderão, em suas aulas, acoplar diversos recursos para propiciar uma melhor contribuição para o ensino e desenvolvimento das capacidades de Visualização e Representação de conceitos geométricos, com materiais concretos e tecnológicos, para que os conceitos de Geometria sejam assimilados pelos alunos.

Apoiados nas discussões realizadas, apresentamos, na próxima Subseção, em que áreas da Geometria estão presentes os conceitos teóricos de Visualização e Representação geométricas, que o professor pode se deparar ao longo de sua prática docente. Assim, a seguir, expomos algumas temáticas que trabalham a Visualização e/ou a Representação de conceitos geométricos.

Em vista disso, mencionamos por escolha do presente pesquisador, cinco (5) temáticas que englobam os conteúdos citados, sendo: conceitos de Geometria Dinâmica, conceitos de Geometria Descritiva, conceitos de Geometria Tridimensional, conceitos de Desenho Geométrico e compreensões sobre a capacidade de Visualização e Representação de conceitos geométricos.

3.2.1 – Ambiente de Geometria Dinâmica para Construções Geométricas

O primeiro tópico a ser apresentado nessa Subseção será os conceitos de Geometria Dinâmica, explicando o seu significado, bem como, a sua importância para o desenvolvimento das capacidades de Visualização e Representação de conceitos geométricos.

Assim, vemos que a crescente presença de recursos tecnológicos no campo educacional levantou inúmeras discussões sobre como essas tecnologias evoluem, conforme introduzidas nas determinadas áreas do conhecimento. Dentro da Matemática, a utilização das tecnologias educacionais pode contribuir para a aprendizagem do aluno, pois conforme Fernandes (2004),

> Uma tecnologia educacional, como o computador, por meio do recurso de redes interativas, favorece novas formas de acesso à informação, à comunicação, amplia as fontes de pesquisa em sala de aula. Por meio do computador, professores e alunos podem ampliar o conhecimento do conteúdo disciplinar, via exploração de alguns softwares educativos, construir seus produtos e compartilhá-los entre outros indivíduos (FERNANDES, 2004, p. 66).

Seguindo essa perspectiva, é possível citarmos a Geometria, como um exemplo claro de como a inovação tecnológica agrega valor ao ensino de determinadas matérias. Nesse caso, o surgimento de softwares cada vez mais modernos possibilita uma maior e melhor compreensão do conteúdo matemático. Consequentemente, dessa inserção tecnológica originou-se um ambiente para a Geometria Dinâmica.

Um ambiente de Geometria Dinâmica pode ser caracterizado como um software que possui a capacidade de "arrastar", com o auxílio do cursor do mouse, as construções geométricas e suas medidas sendo atualizadas simultaneamente (SILVA, PENTEADO, 2013). Silva (2012) ainda inclui que esse cenário possibilita uma impressão de que há uma contínua deformidade nas construções geométricas em todo o processo de arrastar, ao mesmo tempo em que se mantém as relações matemáticas que foram especificadas como fundamentais da construção original.

Podemos dizer que a Geometria Dinâmica se desenvolve paralelamente ao avanço tecnológico, criando softwares cada vez mais elaborados possibilitando uma maior interação, criação e modificação das figuras geométricas.

Corroboramos com as ideias de Silva (2012) ao afirmar que a Geometria Dinâmica modificou e continua modificando as formas de estabelecer o ensino e a aprendizagem de Matemática, contribuindo para a aprendizagem dos educandos e trazendo uma maneira mais interativa de se ensinar os conceitos geométricos.

Isotani e Brandão (2006) abordam que, para auxiliar a introdução de conceitos de Geometria ou outros conceitos matemáticos, o professor pode utilizar programas de Geometria Dinâmica para propiciar uma aprendizagem mais colaborativa, incentivando a participação e interação dos alunos.

Podemos verificar, na Base Nacional Comum Curricular, que a Geometria Dinâmica é citada para auxiliar os professores com a manipulação e representação de conteúdos matemático, ou seja, de acordo com a BNCC, o "[...] estudo das simetrias deve ser iniciado por meio da manipulação de representações de figuras geométricas planas em quadriculados ou no plano cartesiano, e com recurso de softwares de geometria dinâmica" (BRASIL, 2018, p. 272).

Dessa maneira, percebemos como a formação do professor é essencial para o desenvolvimento da aprendizagem de seus alunos e, com o auxílio das tecnologias, abrangemos significativamente as possibilidades de ensino.

Nesse contexto, Silva (2012) apresenta sobre a relevância do futuro professor em aprender e utilizar ambientes de Geometria Dinâmica, visto que esses ambientes apresentam potencial para explorar conceitos matemáticos de uma maneira interativa, contribuindo para a construção de novos conhecimentos.

Na perspectiva da formação de professores, considerando o papel fundamental do professor no ensino e aprendizagem dos alunos, Viol e Miskulin (2014) relatam a importância dos educadores em estarem aptos às mudanças em seu modo de lecionar, já que o desenvolvimento do pensamento criativo é parte essencial da cognição humana e, o professor, necessita considerar essa nova dimensão buscando novos conhecimentos.

Assim, para proporcionarmos novas abordagens metodológicas podemos incorporar as tecnologias e, visto seu contínuo progresso, com softwares cada vez mais sofisticados, contamos com uma nova extensão na prática dos professores. Segundo Bittarello (2018),

> Diante da diversidade e da fácil acessibilidade disponibilizadas pelas mídias digitais, principalmente através da Internet, há um gama de softwares, aplicativos, jogos, simulações, e mesmo as próprias redes sociais, que apresentam-se como auxiliares no processo de ensino e aprendizagem, podendo despertar o interesse pelo ensino da matemática como também de diversas outras áreas do conhecimento (BITTARELLO, 2018, p. 54).

Logo, percebemos as contribuições que as tecnologias podem proporcionar no ensino e aprendizagem dos estudantes, uma dessas contribuições pode ser percebida no processo de Visualização e Representação da Geometria, dado que, em concordância com Bittarello (2018), a utilização das tecnologias estabelece a elaboração de novos horizontes, representando as ideias e introduzindo diferentes maneiras de interação entre os indivíduos.

Galvão, Souza e Bastos (2019) também discutem as possibilidades e vantagens do uso das tecnologias no ensino, porém ressaltam atividades em que os estudantes sejam participativos, durante o processo das construções matemáticas. Os autores ainda relatam que, com a manipulação correta das tecnologias, a curiosidade e o interesse dos alunos podem ser estimulados, em qualquer nível de ensino e, consequentemente, a aprendizagem da Geometria potencializa a aplicação de conceitos, melhorando a capacidade de Visualização.

Portanto, com o ensino da Geometria Dinâmica, notamos as prováveis contribuições que oferece, no que se refere à Visualização e Representação de conceitos geométricos, visto sua capacidade de abordar, por meio de um software, construções interativas, criando e modificando as figuras geométricas.

Para aprofundarmos as conexões dos conceitos teóricos de Visualização e Representação geométricas, a seguir, apresentamos a relação da Representação e Visualização de conceitos geométricos com a Geometria Descritiva.

3.2.2 – Aspectos Conceituais da Geometria Descritiva no âmbito das Tecnologias

Dissertamos agora as relações da compreensão de Visualização e Representação geométricas com a Geometria Descritiva, compreendendo suas concepções e importância na formação dos alunos.

Desse modo, assim como apresentam Oliveira e Trinchão (1998), é inegável o papel do desenho como meio de linguagem, conforme sua constante utilização, novos meios surgiram, porém o papel do desenho ainda é algo muito importante na sociedade. Nas aulas de Geometria o desenho é bastante utilizado para facilitar o processo de aquisição de conhecimento do aluno e, dadas as transformações da sociedade e das tecnologias, foram surgindo softwares cada vez mais avançados auxiliando esses desenhos, que antes eram feitos manualmente.

Com a contribuição das tecnologias, desenhos mais complexos começaram a ser inseridos nesse ambiente tecnológico e, assim, colaborando para o entendimento dessas construções. E, graças ao apoio metodológico das tecnologias nas construções tridimensionais, uma das disciplinas do curso de Licenciatura em Matemática, a Geometria Descritiva (GD), ganhou um novo horizonte.

A GD, segundo Teixeira *et al.* (2015) trata-se de uma disciplina que compreende a conjunção de conhecimentos associados aos elementos geométricos, que possuem posições relativas entre si e ao espaço, ou seja, a Representação das formas tridimensionais, oportunizando a resolução de problemas quanto a posição, o dimensionamento e a forma desses objetos.

Para entendermos essas relações da Geometria Descritiva com representações tridimensionais, Cielo (2001) traz que, a capacidade espacial é indispensável nesse processo, dado que a Geometria Descritiva,

> [...] possibilita o domínio das técnicas de representação gráfica dos objetos tridimensionais, relacionando-os no plano e no espaço. Através da GD pode-se desenhar com exatidão as formas dos objetos, determinando suas dimensões reais e estabelecendo as relações entre uma ideia (ato criativo) e a sua concretização (representação gráfica padronizada) (CIELO, 2001, p. 308).

Dessa forma, podemos dizer que a Geometria Descritiva tem como objetivo a representação em um plano as figuras do espaço, ou seja, ter o retrato bidimensional de uma imagem tridimensional, em que se planifica determinado objeto e, a partir de projeções, pode-se determinar ângulos, medidas, distâncias, áreas e volumes em suas verdadeiras grandezas (JUNIOR, 1983).

Conforme apresenta Miskulin (1999), a Representação de figuras tridimensionais em um meio plano, só foi possível devida a perspectiva cônica, isto é, “linhas de fuga” que se encontram em um determinado ponto, dando a noção de profundidade para representarmos figuras com três dimensões.

Ao introduzirmos as figuras tridimensionais aos estudantes, alguns podem sentir bastante dificuldade na Visualização e na Representação dos objetos, essa dificuldade já se encontrava na cultura egípcia, em que os egípcios não possuíam o conceito de perspectiva, ou seja, seus desenhos não apresentavam profundidade, mostrando somente a essência dos objetos, representando em cada componente uma posição diferente para ressaltar as características mais significativas (MISKULIN, 1999).

Cielo (2001) aponta que a maior dificuldade da maioria dos alunos está na transição do objeto espacial para a sua representação bidimensional, uma vez que o desenho projetivo exige do aluno a visualização abstrata do objeto tridimensional para que ocorra uma representação gráfica, técnica e normatizada de sua forma bidimensional.

Desse modo, notamos que a Geometria Descritiva aborda as questões das transposições da Geometria Plana com a Geometria Espacial possibilitando ao estudante percepções tridimensionais. Contudo, apenas sua aplicação não basta, já que, para que o aluno entenda essas percepções do espaço necessita do auxílio do professor para contribuir em seu processo de aprendizagem, oferendo recursos metodológicos apropriados.

Miskulin (1999), discorrendo sobre o desenvolvimento da perspectiva em três dimensões, aborda que, uma possibilidade para aprofundar as capacidades de Visualização e Representação geométricas, está associada em oportunizar a manipulação de objetos concretos, fazendo sua representação em um esboço para, posteriormente, manipular o objeto no ambiente computacional. Já que as ferramentas tecnológicas, segundo a autora,

> [...] constituem lugares privilegiados para se observar e descrever as reações do sujeito, formulando e solucionando problemas imprevisíveis. Por esse motivo, demandam atualização de raciocínios, estratégias, estruturas anteriormente construídas e a criação de novos meios para alcançar seus fins (MISKULIN, 1999, p. 352).

Teixeira *et al.* (2015) relata que, a Geometria Descritiva, desenvolve uma maior compreensão das figuras tridimensionais, contribuindo para a potencialização, assimilação e formação do raciocínio lógico e espacial, já que "demandam tanto de representação das formas geométricas, quanto de processos gráficos de resolução de problemas" (Teixeira *et al.*, 2015, p. 81).

Assim, a Visualização e a Representação geométricas dependem de um processo de ensino adequado que propicie o seu desenvolvimento e, para tanto, a utilização das tecnologias é um dos meios fundamentais, já que auxilia nas construções e pode tornar essa aprendizagem real e motivadora para os estudantes.

Desse modo, pontuamos a importância da utilização das tecnologias no ensino da Geometria, sem deixar de oportunizar também, experiências com recursos concretos para que os estudantes possuam diferentes meios para compreenderem os conceitos geométricos e, assim, contribuir para o processo de ensino das capacidades de VRg.

Partindo para as discussões acerca das construções, inseridas dentro da Geometria Tridimensional, abordamos outro tema que também englobam as concepções da Visualização e Representação de conceitos geométricos, a disciplina de Desenho Geométrico.

3.2.3 – Concepções do Desenho Geométrico no Processo de Ensino e Aprendizagem

Outra área que utiliza Visualização e Representação de conceitos geométricos, encontra-se na disciplina de Desenho Geométrico. Expomos, algumas de suas concepções e relações com a temática.

O Desenho Geométrico investiga as construções geométricas desenvolvidas por meio de elaborações de esboços, com a manipulação de instrumentos de desenho, seja ele uma régua, transferidor, compasso, esquadro ou outros. De acordo com Oliveira (2018), o Desenho Geométrico é a compreensão do desenvolvimento do raciocínio geométrico, utilizando como suporte instrumentos que auxiliam nas construções geométricas.

Em determinados cursos de Graduação, como de Matemática, o Desenho Geométrico é visto como uma disciplina que explora as construções geométricas e envolve alguns conceitos da Geometria Plana, questões algébricas e trabalha noções da Geometria Espacial[43].

[43] O curso e as disciplinas de Licenciatura em Matemática, como exemplo da UNESP de Rio Claro, podem ser vistos pelo link: https://igce.rc.unesp.br/#!/instituicao/diretoria-tecnica-academica/graduacao/cursos/matematica/.

Costa (2013) afirma que, com o Desenho Geométrico podemos demonstrar as justificativas de teoremas tratados em Geometria Plana, como também, apresentar geometricamente determinados conteúdos algébricos. Esse mesmo autor ainda relata que o,

> Desenho Geométrico é um auxiliar importantíssimo na aprendizagem dos conteúdos algébricos e geométricos, ou seja, nos conteúdos matemáticos e que o seu ensino também contribui para que os alunos desenvolvam a visualização, compreendendo melhor os conceitos a serem estudados (COSTA, 2013, p. 34).

Oliveira (2018) menciona que o Desenho Geométrico contribui para o saber pensante, reflexivo, desenvolvendo um raciocínio espacial e lógico, auxiliando os estudantes a ter competências para realizar análises críticas de certas situações cotidianas.

Assim, entendemos que o Desenho Geométrico permite uma melhor compreensão dos conteúdos geométricos, contribuindo para a formação de ensino-aprendizagem dos alunos, sendo, conforme Raymundo (2010), um instrumento científico, tecnológico e artístico propiciando o amadurecimento humano.

Sem o auxílio do Desenho Geométrico nas aulas de Matemática, podemos citar, corroborando com Silva (2006), que deixamos de promover o raciocínio lógico e espacial, desperdiçando a oportunidade de desenvolver o amadurecimento dos discentes.

A falta desse amadurecimento pode provocar algumas dificuldades para os alunos em relação a compreensão de conceitos geométricos, visto que o Desenho Geométrico e a Geometria estão inter-relacionados, sendo que o Desenho Geométrico, conforme Oliveira (2018), favorece a aprendizagem de conceitos geométricos, enquanto a Geometria, contribui para a base teórica dos alunos, auxiliando em resoluções de situações-problemas.

De acordo com Silva (2006), o Desenho Geométrico é a linguagem gráfica da Matemática, sendo essencial para a aprendizagem das definições, conceitos, demonstrações indispensáveis nas concepções geométricas, como também, na Álgebra e Aritmética.

Para Oliveira (2018), a metodologia e os conteúdos presentes no ensino do Desenho Geométrico são elementos importantes no processo de ensino e aprendizagem, auxiliando em diferentes áreas do conhecimento, especialmente em conceitos geométricos.

O Desenho Geométrico, de acordo com Silva (2006), propicia aos estudantes, conexões dos diversos conteúdos das disciplinas, em diferentes níveis de ensino, auxiliando na compreensão de conceitos e nas formas de pensamentos dos alunos.

Oliveira (2018) por sua vez, relata a relevância do Desenho Geométrico para a aquisição do conhecimento geométrico, colaborando para o desenvolvimento intelectual, bem como, de outros saberes. O mesmo autor, relata ainda que, o Desenho Geométrico, pode

estimular no aluno a criatividade, organização, reflexão, argumentação e elaboração de hipóteses.

Concordamos com os autores acima citados, uma vez que os conceitos existentes no ensino do Desenho Geométrico, possibilitam desenvolver as capacidades de Visualização e Representação de conceitos geométricos, proporcionando uma fundamentação para os conteúdos presentes na Geometria.

Desse modo, notamos que o Desenho Geométrico pode, se bem mediado pelos educadores, propiciar uma melhor compreensão dos conceitos da Geometria Básica, dando base para expandir a compreensão da capacidade de Visualização e Representação, visto a constante manipulação e construções dos conceitos geométricos.

Para melhor compreendermos a importância do desenvolvimento das capacidades da Visualização e Representação de conceitos geométricos no processo de ensino e aprendizagem dos alunos, abordamos a seguir, a sua relação com a Geometria Tridimensional.

3.2.4 – Perspectivas da Geometria Tridimensional

Esta Subseção tem como objetivo apresentar a relação da Geometria Tridimensional com as concepções sobre Visualização e Representação de conceitos geométricos, trabalhadas nessa investigação.

A Geometria Tridimensional, também conhecida como Geometria Espacial, pode ser entendida como o estudo do ambiente que nos cerca, pois seus objetos e figuras estão no espaço tridimensional, ou seja, no mundo que vivemos. Fetissov (1994, p. 20) menciona que "a geometria estuda as propriedades espaciais do mundo material. Dizem-se 'espaciais' as propriedades determinadas pela forma, grandeza e posição relativa dos objetos".

Assim, notamos que a Geometria Plana e Espacial estão interligadas, pois quando retratamos esses objetos espaciais ao nosso redor (Geometria Espacial) os fazemos em um meio e de forma bidimensional (Geometria Plana).

Segundo Notare e Basso (2016, p. 2) o raciocínio espacial corresponde aos processos cognitivos em que relações, representações mentais e transformações são manipuladas e construídas. De maneira similar, Silva (2006) refere-se ao raciocínio espacial, abordando a contribuição para a formação do aluno, assim,

> A visão espacial, ou raciocínio espacial, habilita o aluno tanto a entender uma figura geométrica, representada por suas projeções na épura[44], como a obter as projeções

[44] De acordo com o dicionário online Dicio, épura é a representação, através de projeções ortogonais de sua elevação, de qualquer figura tridimensional em um plano.

> de uma figura geométrica. O desenvolvimento da visão espacial tornará o aluno capaz de projetar e entender projetos produzidos por outros profissionais. Também é por ela que se consegue ‘ver’ (com sentido de imaginar) um objeto, pensar modificações que melhorem suas características alterando sua forma ou a relação entre os elementos que o constituem (SILVA, 2006, p. 64).

Além de contribuir para o desenvolvimento do raciocínio, Notare e Basso (2016), pontuam que o espaço consiste em uma complexidade de conceitos que vão além da capacidade de percepção do sujeito, dada sua subjetividade quando se trata do espaço, visto que é uma interpretação da realidade e não a sua reprodução. Os autores ainda incluem que “se, por um lado, a percepção é o conhecimento dos objetos resultante de um contato direto com eles, a representação consiste em completar o conhecimento perceptivo desses objetos referindo-se a outros não percebidos simultaneamente (NOTARE; BASSO, 2016, p. 2).

Sendo assim, a relação dos indivíduos com o espaço é constante e, segundo Dziadzio e Kan (2016), a Geometria está presente em nossas vidas desde os primeiros anos de existência, descobrindo o mundo e operando com os objetos em nossa volta, com suas formas distintas e cores diversas, consequentemente, com os objetos tridimensionais.

Mesmo estando continuamente em contato com os objetos tridimensionais, notamos que muitos alunos possuem grande dificuldade em abstrair os conceitos atrelados a Geometria Tridimensional nas aulas.

Também podemos perceber, consoante com Trevisan (2019), trazendo para a nossa pesquisa, que os alunos perdem, cada vez mais o interesse nos estudos dentro da escola, distanciando sua realidade com os conteúdos matemáticos. Desse modo, concordamos com Tadeo (2004) ao afirmar que o educador precisa ter a disposição em buscar e explorar novos recursos que motivem e estimulem a criatividade dos alunos.

Durante o Ensino Remoto, muitos educadores necessitaram buscar novas metodologias e recursos tecnológicos para o ensino da Geometria Espacial, contudo, sua utilização precisou ser feita de maneira imediata, dificultando aos professores planejarem suas aulas.

Nesse contexto, Silva *et al.* (2020) mencionam que, durante o Ensino Remoto, os professores utilizaram diferentes recursos tecnológicos para o Ensino da Geometria Espacial, entretanto, a falta de recursos e ferramentas no Ensino Remoto, como também, a falta de uma formação com os conhecimentos das ferramentas digitais, dificultaram o modo como os professores abordaram os conteúdos geométricos.

As dificuldades dos professores, durante o Ensino Remoto, no que tange a utilização das tecnologias para o ensino da Geometria, também foi observada por Vieira, Farias e

Etcheverria (2021), que revelam, que muitos professores não possuíram experiências suficientes para ter domínio dos recursos tecnológicos.

As autoras referidas acima, apontam que além das dificuldades dos professores e alunos com a utilização dos recursos tecnológicos, também destacam as dificuldades dos educadores em analisar o processo de ensino e aprendizagem dos conceitos geométricos dos alunos no Ensino Remoto.

Assim, além do desinteresse de alguns alunos sobre os assuntos dentro da Geometria Tridimensional e dificuldades dos professores com a temática, podemos pontuar também, uma certa dificuldade na aprendizagem dos estudantes, com o desenvolvimento das capacidades de Visualização e Representação de conceitos geométricos. Sobre essa questão, Leme (2017) relata que os estudantes,

> [...] ao longo de sua vida escolar desenvolvem certa aversão ao ensino da Matemática, em especial ao ensino da Geometria. Por se tratar de um conteúdo de difícil compreensão, envolvendo várias figuras e fórmulas, que são utilizadas e necessárias no conteúdo dos anos subsequentes, causando o abandono por parte de muitos estudantes e em alguns casos por professores com dificuldades de ensinar tal conteúdo (LEME, 2017, p. 20).

Leme (2017), percebeu que as dificuldades dos alunos se encontravam na Geometria Básica (plana), dificultando suas compreensões no Ensino Médio, dado que esses estudantes não possuíam conhecimento dos conteúdos geométricos.

Os problemas na Geometria Básica também foram identificados nos estudos de Alves (2019), já que os alunos apresentaram dificuldades em calcular área, assimilar os nomes dos objetos, como também, em outras noções de conteúdos geométricos. O referido autor, aborda que o professor necessita utilizar Metodologias que envolvam os educandos para um ensino mais condizente com trabalhos científicos recentes que abordam essa temática.

Já, os autores Rogenski e Pedroso (2009), relatam que os alunos por não possuírem conhecimentos básicos sobre a Geometria, acabam tendo dificuldades em relação a Visualização e Representação, assim como nos conceitos de Geometria Espacial. Ainda segundo esses autores, os alunos também apresentam dificuldades na percepção dos conceitos e relações presentes na identificação das propriedades das figuras que constituem os sólidos geométricos.

Na perspectiva das dificuldades dos educandos em compreenderem conceitos sobre a Geometria Tridimensional, Alves (2019) diz que,

> [...] os alunos apresentam dificuldade em compreender o conteúdo de geometria espacial, apesar de alguns desses conteúdos estarem presentes em situações do seu dia a dia. No papel de professores, precisamos perceber a necessidade de se desenvolver práticas pedagógicas diversificadas e incentivar a curiosidade e o

> interesse pela experimentação e participação dos alunos, esperando assim, que a aprendizagem realmente aconteça (ALVES, 2019, p. 18).

Concordamos com Alves (2019), ao evidenciar que os professores precisam buscar atividades significativas que abordam a prática do desenvolvimento de conteúdos tridimensionais, visto que, essas podem ser positivas para a formação do educando, pois trabalham a exploração, a investigação e, possivelmente, um recurso para despertar o interesse dos alunos pelo assunto.

Atrelado a isso, vemos a importância do professor em proporcionar a participação e interação dos alunos na construção de seu conhecimento e dos demais colegas e, consonante com Tadeo (2004) a importância se dá,

> Não só pelo desenvolvimento do conteúdo matemático e conceitual subjacente e pelo grau de motivação obtido, mas também porque os alunos aprenderam a trabalhar em equipe, distribuindo as tarefas e debatendo entre eles soluções para os problemas; e pensar por si mesmo procurando a estratégia mais interessante para alcançar seus objetivos (TADEO, 2004, p. 18, tradução nossa[45]).

Sendo assim, pontuamos a importância do professor em se trabalhar os conceitos dentro da Geometria Tridimensional, oportunizando materiais que estimulem os alunos no desenvolvimento de conteúdos de Geometria Espacial, além de propiciar a compreensão dos conteúdos geométricos que, influenciam na aprendizagem matemática.

Para tanto, é necessário proporcionar aos estudantes recursos concretos para que compreendam os conceitos presentes no objeto e suas características, como também, utilizar os recursos tecnológicos, em que os alunos possam trabalhar a exploração e a visualização dos objetos tridimensionais, desenvolvendo assim, as capacidades de Visualização e Representação de conceitos geométricos.

Para darmos sequência aos nossos estudos sobre as relações sobre Visualização e Representação de conceitos geométricos, dissertamos a seguir, as definições adotadas na pesquisa sobre essas capacidades.

3.2.5 – Compreensões sobre a capacidade de Visualização e Representação de conceitos geométricos

Com as temáticas, já expostas nesta Seção, vemos a presença de conceitos teóricos sobre Visualização e Representação geométricas em diversos contextos e, mesmo que

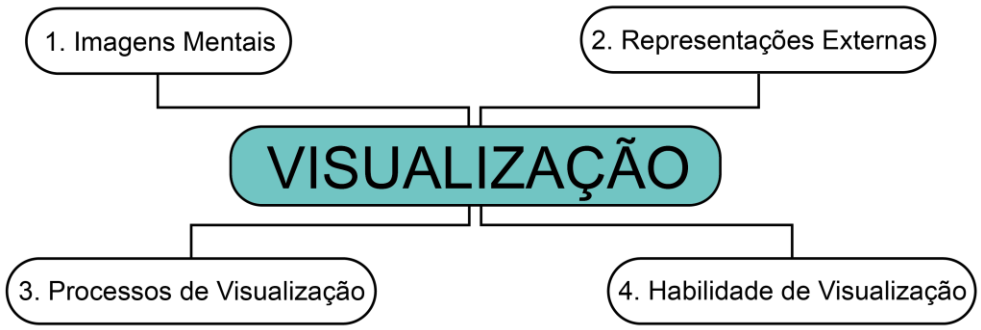
[45] No sólo por el desarrollo de los contenidos conceptuales y procedimentales propiamente matemáticos que subyacen y por el grado de motivación obtenido, sino también porque los alumnos han aprendido a trabajar en equipo repartiendo las tareas y debatiendo entre ellos las soluciones a los problemas; y a pensar por si mismos buscando la estrategia más interesante para lograr sus objetivos (TADEO, 2004, p. 18).

indiretamente, esses conhecimentos agregam de modo significativo no processo de ensino e aprendizagem dos alunos, contribuindo para uma melhor interpretação e entendimento do mundo. Apresentamos, portanto, as definições de VRg adotadas nesta pesquisa.

O conceito de Visualização geométrica entendida por nós, em concordância com Settimy e Bairral (2020), é o processo de formação de imagens que transita entre as representações 2D[46] e 3D[47]. Conforme os autores, a Visualização está relacionada a formação de imagens mentais que, mesmo sem a presença de determinado objeto, ainda conseguimos visualizá-lo.

Gutiérrez (1996)[48] por sua vez, menciona que a capacidade de Visualização é definida a partir de quatro elementos principais, sendo eles: imagens mentais, representações externas, processos de visualização e habilidades de visualização.

Figura 03: Capacidade de Visualização



Fonte: Elaborada pelo pesquisador, inspirado em Gutiérrez (1996).

As imagens mentais são desenvolvidas a partir da identificação dos objetos do espaço em nossa mente, mesmo que tais objetos não estejam fisicamente presentes. Já as representações externas, são as capacidades de ler e interpretar os objetos visuais presentes em nosso meio (SETTIMY, BAIRRAL, 2020) e (GUTIÉRREZ, 1996, citado por MISKULIN, 1999).

O processo de visualização é a capacidade que um sujeito possui de transformar as informações mentais de algo que é observado, ou seja, habilidade de visualizar, generalizar, observar, inferir, representar, descrever o que se é observado (GIERDIEN, 2007); (GUTIÉRREZ, 1996, citado por MISKULIN, 1999).

---

[46] 2D - 2 Dimensões. (Largura, Comprimento).
[47] 3D - 3 Dimensões (Largura, Comprimento, Profundidade).
[48] A pesquisa de Gutiérrez (1996), foi retirado de Miskulin (1999) e consultado pelo link: <https://www.uv.es/Angel.Gutierrez/archivos1/textospdf/Gut96c.pdf>.

Por fim, a habilidade de Visualização seria a capacidade de interpretar informações e a capacidade do processamento visual (SETTIMY, BAIRRAL, 2020); (GUTIÉRREZ, 1996 citado por MISKULIN, 1999).

Apoiados nessas concepções, verificamos que as capacidades de Visualização geométricas se preocupam com a percepção lógica e mental do indivíduo na interpretação dos objetos estudados e, no contexto escolar, pode ser visto dentro da BNCC como conceitos que colaboram para o desenvolvimento do raciocínio matemático e para um melhor entendimento do mundo (BRASIL, 2018).

Settimy e Bairral (2020), relatam que o conceito de Visualização colabora para o entendimento matemático, propiciando o desenvolvimento lógico. E, vinculado a isso, Becker (2009) afirma que sem o desenvolvimento da capacidade de Visualização, o estudante pode enfrentar problemas em manifestar suas ideias, principalmente na compreensão de contextos gráficos que são apresentados em livros didáticos.

Diante dessas colocações, é possível pontuar algumas dificuldades dos alunos nos conteúdos da Geometria, o que não é algo recente, pois segundo Fischbein (1993)[49],

> Uma das principais razões pelas quais a geometria é um tópico tão difícil nos programas escolares é que os conceitos figurativos não se desenvolvem naturalmente em direção à sua forma ideal. Consequentemente, uma das principais tarefas da educação matemática (no domínio da geometria) é criar tipos de situações didáticas que solicitem sistematicamente uma cooperação estrita entre os dois aspectos, até à sua fusão em objetos mentais unitários (FISCHBEIN, 1993, p. 161, tradução nossa[50]).

Rancan e Giraffa (2012) dissertam que, desde crianças, vivenciamos situações acerca das experiências com os objetos do espaço e, quando alunos, é a partir desse contato que o estudante constitui conhecimentos e estabelece relações, compreendendo e apropriando das características que envolvem esses objetos, possibilitando o desenvolvimento do raciocínio matemático.

Podemos indicar então, que a Geometria busca dar significado aos objetos em nossa volta, seja ele bidimensional ou tridimensional, ou seja, expresso de modo representativo, um "conceito figural". Fischbein, 1993, expressa que o termo "conceito figural",

> [...] pretende sublinhar o fato de tratarmos de um determinado tipo de entidades mentais que não são redutíveis, nem a imagens habituais - perceptivas ou entencefálicas - nem a conceitos genuínos. Lidamos com figuras, cujas propriedades

[49] A pesquisa de Fischbein (1993) foi encontrado, graças a investigação de Miskulin (1999).

[50] One of the main reasons that geometry is such a difficult topic in school programs is that figural concepts do not develop naturally towards their ideal form. Consequently, one of the main tasks of mathematics education (in the domain of geometry) is to create types of didactical situations which would systematically ask for a strict cooperation between the two aspects, up to their fusion in unitary mental objects. (FISCHBEIN, 1993, p. 161).

> são completamente fixadas - direta ou indiretamente - por definições no quadro de um determinado sistema axiomático (FISCHBEIN, 1993 p. 160, tradução nossa[51]).

Sendo assim, estamos rodeados de significados, isto é, todas as figuras que nos cercam possuem suas definições, não há como trocarmos as definições que já existem em nossa volta, o significado desses objetos é fixo, imutável e, dentro da Geometria, há inúmeros conceitos que já possuem seu significado, sua definição. Para Fischbein (1993) o significado,

> [...] está além da materialidade da palavra expressa: o significado é uma ideia fixada por um complexo de relações. O conceito figural também tem significado. A particularidade desse tipo de significado é que inclui a figura como uma propriedade intrínseca. O significado genuíno da palavra círculo em geometria, conforme manipulado por nosso processo de raciocínio, não é redutível a uma definição puramente formal. É uma imagem totalmente controlada por uma definição. Sem esse tipo de imagens espaciais, a geometria não existiria como um ramo da matemática (FISCHBEIN, 1993, p. 149, tradução nossa[52]).

Em vista disso, corroboramos com Fischbein (1993), dado que, sem o conhecimento das definições dos objetos ao nosso redor, a Geometria não teria significado dentro da Matemática e, devido a inúmeros conceitos presentes na Geometria, muitos alunos não conseguem assimilar tantas concepções. Conforme Fischbein (1994), a visualização não está atrelada somente ao fato de ver mentalmente, mas as representações físicas (imagens), é dinâmica e possui muita importância para o pensamento matemático.

Assim, a Geometria trabalha com uma perspectiva do nosso mundo, seja ela bi ou tridimensional, onde buscamos formas de retratá-lo. Dessa forma, surge o que entendemos como Representação, pois segundo Flores e Moretti (2001) com novas percepções de espaço, demandam também, novos modos de representá-lo, assim, recorrendo às proporções, ao cálculo das dimensões, isto é, a Geometria.

Portanto, a Representação entendida nessa pesquisa é, conforme Flores e Moretti (2001), a capacidade de perspectiva de representar em um plano bidimensional a mesma forma de um objetivo visto no espaço. Para os autores, essa perspectiva foi considerada como as técnicas relacionadas à representação racional do espaço. Desse modo, a representação de um objeto geométrico "pode vir carregada de significados e auxiliar no ensino de diferentes contextos, especialmente, nos geométricos" (LEIVAS, 2019, p. 33).

---

[51] is intended to emphasize the fact that we deal with a particular type of mental entities which are not reducible, neither to usual images - perceptive or entencephalic - nor to genuine concepts. We deal with figures, the properties of which are completely fixed - directly or indirectly - by definitions in the frame of a certain axiomatic system. (FISCHBEIN, 1993, p. 160)

[52] The meaning lies beyond the materiality of the expressed word: the meaning is an idea fixed by a complex of relationships. The figural concept is also meaning. The particularity of this type of meaning is that it includes figure as an intrinsic property. The genuine meaning of the word circle in geometry, as it is manipulated by our reasoning process, is not reducible to a purely formal definition. It is an image entirely controlled by a definition. Without this type of spatial images, geometry would not exist as a branch of mathematics (FISCHBEIN, 1993, p. 149).

Conforme Miskulin (1999), quando o estudante precisa visualizar uma figura que não seja no plano, precisa compreender as relações intrínsecas a representação desse objeto. Na compreensão do que é uma figura tridimensional, a autora menciona a necessidade dos estudantes em entender quais são os conceitos matemáticos que inter-relacionam para resultar nesse objeto tridimensional.

Nesse sentido, a autora relata que para que haja o desenvolvimento da capacidade de Visualização e Representação de conceitos geométricos, é fundamental entender os aspectos figurais e conceituais desse objeto. O aspecto figural é a "imaginação" a visualização mental de uma figura, já o aspecto conceitual, são os conceitos e conhecimentos que os indivíduos possuem e que utilizam para compreender a visualização do objeto, considerando as relações matemáticas já apreendidas (MISKULIN, 1999).

Assim, corroboramos com as ideias de Miskulin (1999), que expressa que a representação e a construção de objetos, tanto bidimensionais como tridimensionais, requer raciocínios abstratos e processos de decodificação e codificação dos componentes que integram esses objetos que serão representados no plano.

Mafalda (2000) cita que a capacidade de Visualização e Representação geométricas, são essenciais para o processamento de informações em atividades que exigem a utilização de imagens de objeto, sendo uma habilidade perceptual-cognitiva. Para esse mesmo autor, nos indivíduos que desenvolvem as capacidades de Visualização, são estabelecidas reações perceptivas, ou seja, os indivíduos processam imagens de objetos, analisando procedimentos e desencadeando outros fatores que contribuem para a Visualização Espacial, como por exemplo as imagens mentais (MAFALDA, 2000).

Sendo assim, em concordância com Fischbein (1993) e Miskulin (1999), adquirir as capacidades de Visualização e Representação de conceitos geométricos não é algo inato, já que, a incorporação das propriedades conceituais e figurais em organizações mentais não é um procedimento natural, demanda uma preocupação e desenvolvimento contínuo, sendo o papel do professor fundamental em proporcionar momentos que desenvolvam esses conceitos.

A prática e desenvolvimento da Visualização geométrica, conforme Mafalda (2000), resulta em precisão e agilidade do indivíduo na realização de atividades que exigem a Visualização Espacial, sendo fundamental, segundo o autor, a presença de 3 componentes: relações espaciais, orientações espaciais e visualizações espaciais.

As relações espaciais compreendem a capacidade do indivíduo em julgar se duas representações gráficas representam o mesmo objeto, mesmo que rotacionados de formas diferentes. A orientação espacial é a capacidade de representar um objeto em diferentes

orientações, imaginado como resultado de movimentos espaciais. Já a visualização espacial, considera o processo de encadeamento, apreensão e manipulação mental de formas espaciais (MAFALDA, 2000).

Com os conceitos teóricos sobre Visualização e Representação geométricas abordados, podemos inferir que atividades que envolvem esse conceito, compreendem o raciocínio, mental ou físico, sobre os objetos em um plano ou no espaço. Assim, ao tratarmos sobre atividades que envolvem esses conceitos torna-se essencial, que o professor proporcione aos estudantes meios necessários para desenvolverem a imaginação e o raciocínio lógico.

Sendo assim, a Visualização e Representação interferem no processo de ensino e aprendizagem de várias disciplinas que usem o raciocínio matemático, não somente para a Geometria, desse modo, desenvolver esses conceitos são importantes e refletirão em uma maior compreensão de outros conteúdos matemáticos.

Para tanto, apontamos a necessidade do professor em propiciar diferentes metodologias e recursos, para que o estudante possa desenvolver as capacidades de Visualização e Representação de conceitos geométricos, desde materiais concretos, como, essencialmente, recursos tecnológicos.

Portanto, notado sua complexidade e importância, principalmente como conteúdo matemático, necessita da responsabilidade do educador em fornecer subsídios para o amadurecimento desses conceitos nos estudantes. Assim, a seguir, trataremos das possibilidades metodológicas que as tecnologias possuem e podem proporcionar para a compreensão das capacidades de Visualização e Representação de conceitos geométricos.

3.3 – A tecnologia e suas relações com o ensino e desenvolvimento das capacidades de Visualização e Representação de conceitos geométricos

Nessa Subseção, apresentamos as relações da utilização das tecnologias para o ensino e desenvolvimento das capacidades de Visualização e Representação de conceitos geométricos, discorrendo sobre suas possibilidades e expondo pesquisas que enfatizaram o uso desses recursos tecnológicos para o ensino desses conceitos.

No passado, considerando os poucos recursos que os professores contavam, os ensinos para a compreensão da Visualização e Representação geométricas eram mais difíceis de serem trabalhados, já que esses conteúdos além dos materiais manipuláveis, se encontravam principalmente nos livros didáticos e, consequentemente, não propiciava a perspectiva

tridimensional que possuímos atualmente com o auxílio das tecnologias e, segundo Carvalho (2010),

> A única forma que os livros didáticos têm para apresentar a Geometria 3D para os alunos é através de representações planas, geralmente em perspectiva, paralela ou central. Em muitos casos, os professores atenuam as limitações dos livros didáticos utilizando materiais manuseáveis. Até há alguns anos atrás, essas eram as únicas possibilidades disponíveis para a maioria dos professores, mas atualmente eles podem ter acesso a uma terceira forma de representação: os computadores com software especial, que permitem aos alunos verem um sólido representado nas suas várias maneiras e posições em uma tela e transformá-lo (CARVALHO, 2010, p. 67).

Assim, as Tecnologias auxiliam na compreensão dos conceitos da Geometria Espacial; apesar de alguns aparelhos tecnológicos, como o computador, ainda possuírem uma tela bidimensional e, como resultado imagens projetadas bidimensionais, existem softwares que possibilitam um melhor mecanismo frente o mundo tridimensional. Carvalho (2010) menciona que, com o uso de computadores e softwares no ensino, esses possibilitaram a introdução de novas metodologias de forma que auxiliassem os alunos na compreensão dos conceitos, principalmente nos conceitos geométricos.

Essa mesma autora ainda inclui que dispomos de inúmeros aplicativos para o ensino da Geometria Espacial, como Kseg[53], Cabri3D[54], Poly[55], Geogebra 3D[56], Geom3D[57], *Pepakura*[58], K3Dsurf[59], dentre outros programas de computadores que possibilitam representações dinâmicas de objetos variados, desde os mais simples aos mais complexos (CARVALHO, 2010).

Miskulin (1999) relata que o computador, com a presença de recursos cada vez mais desenvolvidos, propiciam uma exploração informal de conceitos espaciais, segundo a autora,

> [...] o computador pode ser considerado ainda como uma forma de expressão científica. Tal concepção se expressa através da descrição da geometria intrínseca aos procedimentos computacionais elaborados pelo usuário e do processo de visualização de objetos a serem representados na tela do monitor. Assim sendo, o micromundo tridimensional possibilita uma exploração informal de conceitos espaciais (MISKULIN, 1999, p. 289).

---

[53] O Kseg é um aplicativo que explora a Geometria Euclidiana e pode ser obtido pelo site: <https://sourceforge.net/projects/kseg/>.

[54] O Cabri3D é um aplicativo que explora as construções tridimensionais e pode ser obtido pelo site: <https://cabri.com/en/instructor/cabri-3d/>.

[55] Poly é um aplicativo que manipula as formas geométricas e pode ser obtido pelo site: <http://www.peda.com/poly/>.

[56] Geogebra 3D Pode ser obtido pelo site: <https://www.geogebra.org/download?lang=pt>.

[57] O Geom3D é um aplicativo que manipula as formas tridimensionais e pode ser obtido pelo site: <https://www.mathworks.com/matlabcentral/fileexchange/24484-geom3d>.

[58] O Pepakura é um aplicativo que explora as formas tridimensionais e pode ser obtido pelo site: <https://tamasoft.co.jp/pepakura-en/download/index.html>.

[59] O K3Dsurf é um aplicativo que explora as transformações geométricas e pode ser obtido pelo site: <https://k3dsurf.br.uptodown.com/windows>.

Quando tratamos sobre a utilização das tecnologias no contexto escolar, Meireles e Schimiguel (2020) mencionam que é importante o trabalho do professor em utilizar diferentes recursos didáticos, a fim de garantir a aprendizagem de seus discentes, ou seja, é necessário que o professor busque novos recursos para uma prática mais completa e diversificada, posto que uma sala de aula exige métodos diferentes de ensino, pois o processo de aprendizagem difere de aluno para aluno.

Miskulin (1999) menciona que a Matemática precisa ser mediada por metodologias diversificadas que possuam relações com a integração do aluno na sociedade e que faça sentido para a sua aprendizagem. Dessa forma, o ensino voltado a recursos tradicionais como a lousa e o giz já não atendem as necessidades educacionais dos alunos que estão cada vez mais inseridos no meio tecnológico (CEQUALINI FILHO; PAIVA; CAVALCANTE, 2020).

Para tanto, precisamos entender que a geração presente e as que virão precisam de novas formas de ensino, pois gerações diferentes geram modos diferenciados de apreender o conteúdo, já que o contexto em que vivem possuem realidades distintas e, segundo Meireles e Schimiguel (2020), a habilidade tecnológica precisa ser desenvolvida e evidenciada, visto que o acesso as tecnologias estão presentes cada vez mais cedo a cada nova geração.

Como citados acima, há inúmeros softwares para abordar e desenvolver as capacidades de Visualização e Representação de conceitos geométricos, mas para exemplo, citamos o Geogebra como uma ferramenta que propicia uma melhor compreensão dos conceitos matemáticos, Faria e Maltempi (2019), relatam,

> Uma forma eficiente de trabalhar simultaneamente com essas formas de representação é utilizar o software dinâmico de Matemática, o GeoGebra. Seus diferentes recursos e janelas permitem mostrar os objetos matemáticos nas representações algébrica, aritmética e geométrica, de modo que todas estão dinamicamente conectadas e respondem de forma simultânea e instantânea às alterações realizadas em qualquer uma delas (FARIA; MALTEMPI, 2019, p. 355).

Assim como o Geogebra, outros recursos tecnológicos, consoante a Cequalini Filho, Paiva e Cavalcante (2020), proporcionam um meio dos alunos em adquirirem diversas informações, em um único ambiente, ou seja, a capacidade de romperem os limites de tempo e espaço, estabelecendo uma nova forma de produção de conteúdos matemáticos de maneira, muitas vezes, colaborativa.

Contudo, para fazermos um bom aproveitamento do acesso a essas informações citadas anteriormente, a tecnologia necessita de um professor, que possua conhecimento e base para mediar as informações, que realmente contribuam para o ensino e aprendizagem.

Logo, apesar do auxílio das tecnologias e suas contribuições no ensino, sua implementação por si só não é suficiente, os educadores precisam estar em total sintonia com

as tecnologias digitais, visto que essas ferramentas são apenas mais um instrumento didático disponível para a Educação, não o próprio educador.

Assim, para que a implementação das tecnologias seja significativa, o professor necessita estar atento a seu público, ou seja, seus alunos, já que eles possuem dificuldades e ritmos diferentes de apreender o conteúdo. Logo,

> [...] não basta simplesmente usar os artefatos digitais; é necessário que estes sejam pensados numa perspectiva pedagógica e inseridos em um planejamento que leve em consideração a realidade em que vivem os sujeitos (neste caso, os alunos), a faixa etária e a etapa educacional em que estão inseridos. (GOEDERT; ARNDT, 2020, p. 112).

Dessa forma, notamos como é essencial a preparação do professor e a escolha dos meios tecnológicos para que o ensino e aprendizagem do aluno seja realmente significativa. Com o uso das tecnologias, o ensino da Geometria Espacial poderá se tornar mais compreensível, contribuindo para o desenvolvimento das capacidades de Visualização e Representação de conceitos geométricos, possibilitando assim, ao aluno possuir uma nova perspectiva dos conteúdos abordados nas aulas.

Para tanto, apresentamos algumas pesquisas que descrevem sobre a utilização das tecnologias para o ensino e o desenvolvimento das capacidades de Visualização e Representação de conceitos geométricos, analisando as suas contribuições para a prática docente.

Relatando a grande complexidade dos alunos em atividades que envolvam a mobilização de percepções espaciais, Borsoi (2016), revela a dificuldade dos alunos nas representações bidimensionais de objetos tridimensionais. Assim, a referida autora analisou o uso do software Geogebra na exploração de conceitos da Geometria Espacial, tendo como objetivo desenvolver nos estudantes o pensamento geométrico espacial.

A autora aplicou 10 atividades com 23 alunos, do 3º ano do Ensino Médio e verificou que, durante o processo das atividades, houve progresso no desenvolvimento das capacidades de Visualização espacial, em virtude da utilização do software no decorrer das atividades.

Oliveira (2021) por sua vez, também explorou as contribuições do Geogebra no processo de Visualização espacial, contudo com alunos do Ensino Fundamental. A autora elaborou uma sequência didática que envolvesse atividades de rotação e superfícies de revolução, constatando que os estudantes apresentaram progressos significativos em relação a compreensão dos conceitos geométricos e Visualização espacial.

Faria e Maltempi (2019), investigaram o uso do software Geogebra para o ensino matemático, afirmando que o software propicia a exploração de inúmeras concepções dos

aspectos presentes na Matemática, devido a disponibilidade dos objetos matemáticos, dinamicamente conectados às representações aritméticas, algébricas e geométricas.

Realizando uma pesquisa com 29 alunos, do 3º ano do Ensino Médio, Marin (2013) possuía o propósito de investigar as contribuições do software Cabri3D, na visualização de seções planas do cubo.

Para tanto, o autor acima referido, desenvolveu dez (10) atividades que, a princípio, foram construídas com lápis e papel, anotando as justificativas de cada etapa de construção. Posteriormente, essas mesmas atividades foram realizadas com o auxílio do software Cabri3D. Verificando que, com o auxílio dos softwares, os alunos tiveram mais facilidade para visualizar as situações de cada atividade.

Benites (2013), pesquisando as dimensões de participação, colaboração, ressignificação e reflexão de conhecimentos e conceitos da prática docente em processos de formação de professores de Matemática, realizou um curso semipresencial para a utilização do software Cabri3D.

A autora referida constatou que por meio do software os professores conseguiram visualizar com mais facilidades os conceitos matemáticos e, destaca, a importância da "ideia do trabalho colaborativo, entre Universidade-Escola, num movimento de constante (trans)formação, em que os futuros professores possam minimizar parte de suas inseguranças perante o trabalho docente" (BENITES, 2013, p. 168).

Também abordando o uso do Geogebra para o ensino de Geometria Espacial, Xavier (2016), desenvolveu uma proposta com a utilização do software para o estudo de prismas, cilindros, poliedros, pirâmides, esferas e cones. O autor expõe que o trabalho com o Geogebra permite despertar o interesse dos alunos para o estudo dos sólidos geométricos, possibilitando a exploração de conceitos matemáticos.

Xavier (2016) também menciona, a importância da utilização das tecnologias para o ensino da Matemática, já que, segundo o autor, isso propicia uma melhor compreensão dos conteúdos matemáticos com situações que os alunos consigam assimilar, devido a fácil visualização que a tecnologia possibilita.

Souza (2020) por outro lado, investigou o uso de recurso de Realidade Aumentada (RA)[60] no ensino de Matemática, com intuito de incentivar o desenvolvimento da Visualização Espacial. O autor menciona a dificuldade de estudantes, no que se refere a

[60] A Realidade Aumentada pode ser entendida, segundo o autor acima citado, como uma tecnologia que possibilita aplicar elementos construídos virtualmente à nossa visão da realidade. Para mais informações consultar Souza (2020) http://acervo.ufvjm.edu.br/jspui/handle/1/2902.

interpretar e visualizar objetos tridimensionais em materiais didáticos impressos em duas dimensões.

Para tanto, Souza (2020) expõe a Realidade Aumentada como uma ferramenta pedagógica para desenvolver a capacidade de Visualização Espacial, sendo capaz de incentivar o aluno a ser protagonista no próprio processo de ensino e aprendizagem e, ainda acrescenta, a importância de o professor introduzir os recursos tecnológicos, já que, a cada dia as tecnologias se desenvolvem e possuem grande potencial como recurso pedagógico no processo de ensino e aprendizagem dos discentes.

Isso posto, verificamos de acordo com as pesquisas tratadas acima, que os recursos tecnológicos propiciam uma melhor compreensão para o desenvolvimento das capacidades de Visualização e Representação de conceitos geométricos, visto sua possibilidade de possuir uma nova perspectiva do espaço.

Sendo assim, o educador carece refletir sobre sua prática pedagógica, considerando as tecnologias como uma ferramenta necessária para desenvolver os conteúdos matemáticos, realizando constantes buscas para aprimorar seus conhecimentos sobre as contribuições das tecnologias, nos mais diversos ramos da Matemática.

Segundo Carvalho (2010), apesar das contribuições das tecnologias para o ensino da Geometria Espacial torna-se necessário que o professor aprenda essa nova forma de explorar e ensinar conceitos geométricos, já que a tela do computador, assim como uma folha de papel é bidimensional e requer um entendimento do que está sendo retratado e, em vista disso,

> Os recursos informáticos apresentam-se como uma possibilidade de diversificação e enriquecimento das aulas de Geometria Espacial, assim como também de tantos outros conteúdos. Entretanto, o desenho utilizado no computador também precisa ser aprendido, uma vez que todo tipo de representação plana de objetos 3D carrega consigo convenções historicamente construídas (CARVALHO, 2010, p. 54).

Com essas concepções, apontamos que, para desenvolver as capacidades de Visualização e Representação de conceitos geométricos, o educador precisa considerar diferentes recursos para o seu ensino, desse modo, oportunizar momentos em que os alunos utilizem as tecnologias é essencial para que o estudante possa fazer explorações e assimilar os conceitos matemáticos presentes nas construções.

Desse modo, é evidente que a presença das tecnologias, em inúmeros setores da nossa sociedade, promova frequentes transformações e, no que se refere ao contexto educacional, as tecnologias propiciam grande multiplicidade de práticas pedagógicas para os professores de Matemática, em todos os níveis de ensino (MEIRELES; SCHIMIGUEL, 2020).

Essa diversidade metodológica colabora com grande força no trabalho docente, dado que possuir possibilidades diversas, para o ensino de Matemática pode auxiliar no processo de aquisição de conhecimento dos alunos. Assim, notamos que as tecnologias podem contribuir para os educandos no processo de Visualização e Representação geométricas, já que dispõem de ferramentas que propiciam o desenvolvimento de percepções de objetos tridimensionais.

Também é necessário pontuarmos a importância de o professor propiciar na sala de aula, constantes discussões, com seus alunos e outros professores, no que concerne à utilização das tecnologias no ensino. Assim, o educador poderá compartilhar experiências de atividades e recursos utilizados com os demais professores, já que o compartilhamento de atividades e as discussões realizadas podem contribuir para a compreensão de conteúdos matemáticos e podem ampliar as possibilidades da prática pedagógica, consequentemente, no modo como os professores irão abordar as capacidades de Visualização e Representação de conceitos geométricos.

Ao relatarmos as dificuldades, presentes no processo de ensino e aprendizagem dos alunos, no que tange a utilização das tecnologias no ensino e desenvolvimento das capacidades de Visualização e Representação de conceitos geométricos, vemos a importância do educador em buscar recursos que estimulem esses conceitos, recursos que podem facilitar, contribuir e incentivar os estudantes ao abordar a temática, desenvolvendo de maneira mais significativa a aprendizagem dos conceitos espaciais.

Alicerçados nas ideias e conceitos, expostos ao longo desta Seção, podemos concluir que a Geometria possui grande importância para o desenvolvimento e formação do estudante, desse modo, em concordância com vários autores citados nos textos que compõem essa Seção, percebemos que a Visualização e Representação geométricas são conceitos fundamentais para a compreensão da Matemática.

Nesse contexto, fica claro a necessidade dos professores em oportunizarem recursos adequados para o ensino da Geometria, desde materiais concretos, para que o aluno possa assimilar os conceitos presentes como o tamanho, posição, forma, cor, entre outros, como também, os recursos tecnológicos para que os alunos possuam novas perspectivas dos conteúdos que estão sendo tratados, na sala de aula.

No que se refere as capacidades de Visualização e Representação geométricas, podemos inferir que tais conceitos estão presentes em diversas áreas e contribuem para o

processamento de informações, proporcionando não apenas uma melhor compreensão nos conceitos geométricos, mas também, em inúmeros conceitos matemáticos.

O professor, na sala de aula, pode promover momentos em que os alunos realizem explorações e manipulações dos objetos com os recursos tecnológicos, tornando-se fundamental para o desenvolvimento e compreensão das capacidades de Visualização e Representação de conceitos geométricos.

Assim, quando os professores utilizam as tecnologias no processo educacional, é essencial que este disponha de uma imaginação criadora para satisfazer as novas exigências sociais de aprendizagem interativa, em que as tecnologias deixam de ser simplesmente um instrumento e tornam-se procedimentos que proporcionem o compartilhamento de conhecimentos (GOEDERT; ARNDT, 2020).

Essas tecnologias, em concordância com Meireles e Schimiguel (2020), permitem que o trabalho pedagógico dos professores seja alicerçado por diversos recursos, ampliando as possibilidades de ensinar e aprender, além de causar novos desafios na prática docente, já que é fundamental a constante busca e aperfeiçoamento dos conhecimentos tecnológicos.

Desse modo, pontuamos a importância de o educador realizar constantes estudos e reflexões, bem como, em conhecer cada realidade escolar para oportunizar metodologias adequadas, mas sempre considerando a possibilidade da utilização de recursos tecnológicos, visto que a sociedade está cada vez mais imersa no meio digital, influenciando o modo como os alunos apreendem os conteúdos.

Uma reflexão que se faz necessária é tratarmos a necessidade da tecnologia no Ensino Remoto, levando-se em consideração todo um contexto na relação entre alunos, docentes e tecnologia. Assim, podemos indagar quais as consequências que a Pandemia causou no ensino e desenvolvimento das capacidades de Visualização e Representação de conceitos geométricos?

Portanto, considerando nosso foco de pesquisa no desenvolvimento da capacidade de Visualização e Representação de conceitos geométricos do professor no cenário de Ensino Remoto, apresentaremos a seguir, a Seção quatro (4) “*Metodologia da Pesquisa e análise dos dados*”, dissertando sobre a Metodologia que estamos assumindo nessa investigação e o modo como analisaremos os dados.

SEÇÃO 4 – METODOLOGIA DA PESQUISA E ANÁLISE DOS DADOS

Nesta Seção apresentaremos o objetivo, a questão investigativa, a metodologia adotada pela pesquisa e sua justificativa, os procedimentos metodológicos e a forma de análise dos dados. Desse modo, o objetivo dessa pesquisa consiste em investigar e evidenciar as possíveis inter-relações do ensino e desenvolvimento das capacidades de Visualização e Representação de conceitos geométricos na prática de professores durante o Ensino Remoto.

Considerando o objetivo acima mencionado e retomando nossa questão investigativa que corresponde a: **Como se mostram as inter-relações entre a Visualização e a Representação de conceitos geométricos na prática de professores de Matemática durante o Ensino Remoto?** É fundamental para que nosso objetivo seja alcançado, delinearmos os caminhos que fundamentam a investigação, assim, trataremos agora da Metodologia empregada e os Procedimentos Metodológicos utilizados.

Nessa perspectiva, todas as pesquisas, sejam elas de diferentes campos, possuem a sua importância e contribuição para a sociedade. Gouveia (2010) salienta que,

> Cada pesquisa compõe um novo trabalho, que apresenta relações entre as teorias e os dados originais, inserção de outras percepções e informações diversificadas. Por mais que tenhamos elementos comuns entre determinados trabalhos, sempre serão estabelecidas novas relações, considerações e conclusões pelo pesquisador (GOUVEIA, 2010, p. 75).

Assim, cabe ao pesquisador trazer sua visão do problema que está sendo pesquisado, pois mesmo que já exista alguma outra pesquisa que vá ao encontro do tema escolhido, cada pesquisa é única, com detalhes, indagações e características pessoais que diferem uma pesquisa da outra. Isto posto, corroborando com Lima e Mioto (2007), consideramos que o processo de pesquisa se integra, com o apoio das (re)construções da realidade e indagações, em uma realização cientifica básica que constituem e atualizam as atividades de ensino e realidade.

Desse modo, inferimos que a Metodologia pode ser entendida como uma forma de discurso em que apresenta os métodos escolhidos para conduzir os caminhos da pesquisa (LIMA, MIOTO, 2007). E, para guiar a pesquisa aqui presente, adotaremos a metodologia qualitativa que iremos caracterizá-la na Subseção seguinte.

4.1 – Pesquisa Qualitativa

Nos baseamos em uma pesquisa qualitativa, já que, segundo Soares e Fonseca (2019) nessa metodologia o interesse se expressa mais pelo desenvolvimento dos conceitos presentes

nas opiniões, ideias ou fatos, atribuindo aos materiais e dados relacionados a pesquisa um entendimento interpretativo e indutivo.

Garnica (1997) expõe que nas abordagens de pesquisas qualitativas, o termo *pesquisa* adquire um novo significado, ou seja, estabelece, segundo o autor, uma trajetória circular acerca do que pretende compreender, visando nos elementos da pesquisa que o observador-investigador concebe como significativas. Assim, o pesquisador pode proporcionar e interpretar novos significados, expressados no material adquirido.

Na pesquisa qualitativa os pesquisadores se envolvem mais no desenvolvimento, no processo de pesquisa do que tendo somente o foco nos resultados ou produtos (BOGDAN, BIKLEN, 1994) e, para tanto, Benites-Bonetti (2018) relata que, a pesquisa qualitativa, se constitui em sínteses descritivas, através de interpretações e análises que não poderiam ser quantificados. Ainda, para Bogdan e Biklen (1994),

> [...] a abordagem da investigação qualitativa exige que o mundo seja examinado com a ideia de que nada é trivial, tudo tem potencial para constituir uma pista que nos permita estabelecer uma compreensão mais esclarecedora do nosso objeto de estudo. [...] a descrição funciona bem como método de recolha de dados, quando se pretende que nenhum detalhe escape ao escrutínio (BOGDAN, BIKLEN, 1994, p. 48).

Corroboramos com os autores acimas mencionados e, ainda ressaltamos que, a pesquisa qualitativa exige o cuidado do pesquisador em captar as múltiplas percepções, interpretações e emoções dos informantes em seu contexto, necessitando de uma descrição minuciosa (CHIZZOTTI, 1991).

Mas, antes de começarmos essa busca detalhada, precisamos entender qual é a finalidade da análise qualitativa. Minayo (2012) menciona que a principal palavra que delineia a pesquisa qualitativa é compreender, sendo fundamental considerar a singularidade do indivíduo, dado que sua objetividade consiste em uma manifestação do viver total.

Bicudo (2009) por sua vez, expressa que na investigação qualitativa é fundamental se atentar para as compreensões da hermenêutica, dado a importância dos significados e entendimentos existentes de um povo, sendo importante o cuidado na interpretação da linguagem que está sendo analisada.

Assim, para compreendermos os materiais coletados, precisamos nos colocar no lugar do outro, buscando os significados das palavras e conceitos trabalhados com os sujeitos pesquisados, realizando uma interpretação dos conteúdos obtidos. Portanto, faz-se necessário expormos quais procedimentos metodológicos a pesquisa adotou, apresentando os caminhos e análise que deram suporte na busca em compreender a problemática levantada nessa pesquisa, bem como, apresentar os sujeitos que viabilizaram os materiais que foram analisados.

4.2 – Procedimentos Metodológicos

Com a Metodologia já indicada, é necessário falarmos como irá se desenvolver a investigação, descrevendo o caminho percorrido para buscarmos respostas para a indagação levantada inicialmente. Lima e Mioto (2007), relatam que para alcançar respostas para a temática traçada é necessária uma junção dos conjuntos de técnicas e concepções teóricas para gerar um processo de compreensão e apreensão da realidade, ou seja, quais métodos, técnicas e concepções teóricas foram definidas.

Assim, o desenvolvimento desta pesquisa foi feito pelo levantamento bibliográfico de Teses e Dissertações, artigos científicos de Anais, nacionais e internacionais que fundamentaram as Seções anteriores, dando enfoque em pesquisas que abordam a Visualização e Representação de conceitos geométricos no contexto das tecnologias. Essa busca inicial trouxe o desafio de discutir e estruturar as produções acadêmicas que o pesquisador achou fundamental em diferentes campos do conhecimento, entendendo quais dimensões e aspectos surgiram em diferentes lugares e épocas (FERREIRA, 2002).

Desse modo, o levantamento bibliográfico foi utilizado para entendermos quais problemas emergiram, sendo uma técnica que, conforme Ferreira (2002), possui um caráter descritivo e inventariante das produções acadêmicas e cientificas no que concerne ao tema que buscamos investigar, elaborando meios para entendermos o fenômeno que será analisado. O autor ainda cita que, com o levantamento bibliográfico, o pesquisador é movido,

> [...] pelo desafio de conhecer o já construído e produzido para depois buscar o que ainda não foi feito, de dedicar cada vez mais atenção a um número considerável de pesquisas realizadas de difícil acesso, de dar conta de determinado saber que se avoluma cada vez mais rapidamente e de divulgá-lo para a sociedade (FERREIRA, 2002, p. 259).

Destarte, entendemos que a pesquisa bibliográfica envolve em um conjunto composto de procedimentos de procuras por soluções, considerando o objeto de estudo (LIMA, MIOTO, 2007), dedicando uma atenção maior pelo tema a ser pesquisado, que em nosso caso consiste em investigar e evidenciar as possíveis inter-relações sobre a capacidade de Visualização e Representação de conceitos geométricos na prática de professores durante o Ensino Remoto.

Feito o levantamento inicial e, para elucidar as inquietações sobre as dificuldades que nossos sujeitos de pesquisa, que será exposto com mais detalhes na subseção seguinte, enfrentaram no contexto da Pandemia do novo Coronavírus, utilizamos como Coleta de Dados, o Questionário e a Entrevista.

Em relação ao primeiro procedimento metodológico, empregamos um Questionário[61] online, por meio do *Google Forms*[62], sendo um procedimento para a coleta de dados que pode ser constituído por questões de múltipla escolha e/ou dissertativas, em que o pesquisar pode não estar presente para serem respondidas (BENITES-BONETTI, 2018), assim, tendo o intuito de obter os dados pessoais dos participantes e criarmos um perfil prévio de cada professor(a).

Gil (2008) menciona o Questionário como um método de investigação estabelecida por questões destinadas a pessoas, possuindo o propósito de obter informações que buscamos pesquisar. As vantagens do Questionário podem ser vistas em concordância com Marconi e Lakatos (2002),

> 1. Economiza tempo, viagens e obtém grande número de dados;
> 2. atinge maior número de pessoas simultaneamente;
> 3. Abrange uma área geográfica mais ampla;
> 4. Economiza pessoal, tanto em adestramento quanto em trabalho de campo;
> 5. Obtém respostas mais rápidas e mais precisas;
> 6. Há maior liberdade nas respostas, em razão do anonimato;
> 7. Há mais segurança, pelo fato de as respostas não serem identificadas;
> 8. Há menos risco de distorção, pela não influência do pesquisador;
> 9. Há mais tempo para responder e em hora mais favorável;
> 10. Há mais uniformidade na avaliação, em virtude da natureza impessoal do instrumento;
> 11. Obtém respostas que materialmente seriam inacessíveis (MARCONI; LAKATOS, 2002, p. 98-99).

O uso do Questionário também foi fundamental dado que a Pandemia não possibilitou o contato físico, assim, proporcionando entrar em contato com nossos possíveis sujeitos de pesquisa de forma rápida e segura. Desse modo, constituímos o Questionário, que foram enviadas por e-mail juntamente com a Carta de Apresentação[63].

Fizemos a utilização do Questionário para em um primeiro momento, identificarmos o interesse dos professores de Ensino Médio em participar da investigação, portanto o Questionário não fará parte do *corpus* da pesquisa e sim, como um procedimento para traçarmos o perfil prévio dos entrevistados.

Como o Questionário não possuía objetivo de iniciar a investigação da pesquisa em si, era composto por questões com perguntas de cunho pessoal, bem como, perguntas para coletarmos informações para entrarmos em contato com esses professores posteriormente.

---

[61] Ver Apêndice I – Questionário.
[62] O Google Forms é um aplicativo online gratuito onde podemos elaborar formulários online, pode ser acessado em: <https://docs.google.com/forms/u/0/>.
[63] Ver Apêndice II – Carta de Apresentação.

Assim, nesse primeiro procedimento, solicitamos informações sobre os seus dados pessoais e aspectos mais gerais de sua formação. Desse modo, dispomos de 11 perguntas no total, onde eram perguntados:

1) Nomes Completos;

2) E-mails;

3) Telefones/Celulares;

4) Idades;

5) Cidade que residem;

6) Qual Graduação e Instituição que se formaram;

7) Cidade que lecionam;

8) Há quanto tempo lecionam;

9) Formações Complementares;

10) Se cursaram outras Graduações;

11) Se teriam interesse em participar da Entrevista.

As respostas para as perguntas listadas aqui, excluindo os nomes reais, e-mail e número de telefone, para preservar o anonimato dos sujeitos entrevistados, expomos na Subseção 4.3.1. O envio do Questionário foi realizado no dia 18 de março de 2021 e ficou disponível até o dia 1 de abril do mesmo ano, coletando, portanto, as informações dos sujeitos interessados em prosseguir com a pesquisa.

Com as respostas do Questionário e o conhecimento dos professores dispostos a realizar a investigação, daremos início a segunda etapa do procedimento metodológico, coletando o material que será analisado por meio da Entrevista. Manzini (2004) cita três (3) tipos de Entrevistas: *i)* Entrevista Estruturada; *ii)* Entrevista Semi-estruturada; *iii)* Entrevista não estruturada.

Adotaremos, portanto, a Entrevista Semiestruturada, indo em concordância com os pensamentos de Manzini (1990), dado que,

> Na entrevista semi-estruturada, a resposta não está condicionada a uma padronização de alternativas formuladas pelo pesquisador como ocorre na entrevista com dinâmica rígida. Geralmente, a entrevista semi-estruturada está focalizada em um objetivo sobre o qual confeccionamos um roteiro com perguntas principais, complementadas por outras questões inerentes às circunstâncias momentâneas à entrevista [...]. É mais adequada quando desejamos que as informações coletadas sejam fruto de associações que o entrevistado faz, emergindo, assim, de forma mais livre (MANZINI, 1990, p. 154).

As Entrevistas Semiestruturadas de acordo com Duarte (2004), são essenciais quando o pesquisador deseja mapear valores, práticas, crenças ou sistemas classificatórios de

ambientes sociais específicos. Duarte (2004) cita, ainda sobre a utilização de Entrevistas na pesquisa qualitativa, que permitem ao investigador realizar um estudo mais profundo, coletando indícios das maneiras como cada indivíduo compreende e significa sua realidade, viabilizando o pesquisador possuir informações consistentes para descrever e entender a lógica que direciona as relações que englobam o grupo, sendo mais dificultoso, segundo a autora, em coletar com outro tipo de coleta de dados.

Desse modo, compreendendo que questões momentâneas podem vir a manifestar durante as Entrevistas e as concepções inerentes à Entrevista Semiestruturada, elaboramos um roteiro prévio[64] com 18 perguntas para investigarmos a problemática levantada nessa pesquisa e realizar uma interpretação do material coletado.

Visto o cenário complexo que a pesquisa estava sendo desenvolvida, foi necessário procurarmos uma maneira segura para coletarmos os materiais sem que houvesse o contato físico com os participantes, assim, através da plataforma online do Google Meet[65], realizamos uma Entrevista online, sendo uma técnica eficiente para a coleta de dados, dado que as tecnologias estão mais desenvolvidas e possibilita resultados semelhantes as Entrevistas presenciais (RODRIGUES; CHAGAS; CORRÊA, 2015)

Ressaltamos que o Questionário só possuía o intuito de entrar em um primeiro contato com os professores, coletando as informações pessoais e buscando saber quais professores tinham o interesse de realizar a Entrevista que consistiu no *corpus* de análise da pesquisa, que será exposto com mais detalhes na Seção cinco (5). Mas, antes de abordarmos a trajetória para a Coleta de Dados, apresentaremos os sujeitos que possibilitaram a obtenção do material.

4.3 – Sujeitos da Pesquisa

Para investigarmos como foi o cenário do ensino de Matemática sobre o ensino e desenvolvimento da capacidade de Visualização e Representação de conceitos geométricos no ano de 2020, optamos por pesquisar alguns dos professores do Estado de São Paulo que lecionaram a disciplina de Matemática para o Ensino Médio, objetivando analisar suas dificuldades com o ensino frente a adversidade da COVID-19 bem como, se houve dificuldade no ensino dos conceitos da Visualização e Representação geométricas.

Para isso, foi necessária uma busca por esses sujeitos, assim, o pesquisador em um primeiro momento, buscou por conhecidos que se formaram no curso de Licenciatura em

[64] Ver Apêndice IV – Perguntas da Entrevista.
[65] O Google Meet, pode ser acessado em: <https://meet.google.com>.

Matemática pela UNESP de Rio Claro – SP, porém os professores que entramos em contato não estavam lecionando, além dos professores que estavam trabalhando com o Ensino Básico e não tinham perfis para a pesquisa.

Com a colaboração da orientadora, do Grupo de Pesquisa em Processo de Formação e Trabalho Docente dos Professores de Matemática, também conhecido como Grupo de Formação de Professores (GFP)[66] e amigos de Graduação, conseguimos 12 candidatos para entrarmos em contato.

Após obtermos os e-mails dos docentes, criamos um Questionário para coletarmos os dados iniciais e, junto com a Carta de Apresentação onde continha os elementos da investigação, como objetivo, questão investigativa, dados do pesquisador, entre outras informações da pesquisa, enviamos aos professores e aguardamos o retorno.

O e-mail foi enviado no dia 18 de março de 2021, visando receber as devolutivas de quem possuía o interesse em contribuir com a pesquisa e, com a espera de duas semanas, dos 12 professores que foram contatados, somente nove deram retorno, dos quais cinco (5) docentes demonstraram interesse e quiseram prosseguir com a Entrevista e sete (7) professores que negaram o convite, informando que não possuíam tempo e tinham muitos afazeres.

A descrição dos professores que mostraram disposição e o interesse na pesquisa serão apresentadas a seguir e foram obtidas a partir do Questionário disponibilizado aos docentes.

4.3.1 – Descrição dos Sujeitos da Pesquisa

Nesta Subseção apresentaremos os sujeitos que forneceram o material que será analisado na pesquisa, os dados foram fornecidos em virtude do Questionário e, para preservar o anonimato dos nossos docentes pesquisados, fizemos o uso de nomes fictícios.

Padilha *et al.* (2005) relatam que para não correr o risco de revelar informações que comprometessem o sujeito entrevistado, é essencial o pesquisador garantir o anonimato do entrevistado, possibilitando um contato mais espontâneo e descontraído. Assim, para preservar a identidade dos docentes, optamos por nomes fictícios, visto que estamos trabalhando com pessoas, não com números, sendo uma maneira mais compassiva de tratar os sujeitos pesquisados.

[66] Grupo de Pesquisa em Processos de Formação e Trabalho Docente dos Professores de Matemática – GFP (http://www1.rc.unesp.br/igce/pgem/gfp/).

Portanto, os cincos professores que contribuíram e possibilitaram que a pesquisa fosse realizada foram: Adam, Gisele, Helena, Ricardo e Rosi. Os dados dos nossos sujeitos de pesquisa estão abaixo expostos, seguidos por um quadro identificando cada docente.

O professor Adam possui 26 anos, residindo e atuando sua profissão docente em São Paulo – SP. Adam concluiu sua Graduação em Licenciatura em Matemática na Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" (UNESP) em Presidente Prudente, tendo como tempo de experiência docente de 4 anos. Esse professor também realizou outra Graduação, sendo Bacharelado em Matemática na Universidade do Minho em Portugal, além de conter Mestrado Acadêmico.

Quadro 01: Sujeito de Pesquisa 01

Professor 04	**Adam**
Idade	26
Cidade que reside	São Paulo - SP
Graduação e Instituição que se formou	Licenciatura em Matemática – Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" (UNESP) Presidente Prudente
Cidade que leciona	São Paulo - SP
Tempo de experiência docente	4 anos
Formação Complementar	Mestrado Acadêmico
Outra Graduação	Bacharelado em Matemática – Universidade do Minho (Portugal)

Fonte: Elaborado pelo pesquisador.

A professora Gisele tem 33 anos de idade, residindo e lecionando em Rio Claro – SP. Gisele se formou além de Licenciatura em Matemática pela Uniararas, também em Licenciatura em Química e Licenciatura Plena em Pedagogia, tendo como formação complementar Mestrado Acadêmico e Especialização. A docente possui 8 anos de tempo de experiência como docente.

Quadro 02: Sujeito de Pesquisa 02

Professora 02	**Gisele**
Idade	33
Cidade que reside	Rio Claro - SP

Graduação e Instituição que se formou	Licenciatura em Matemática - Uniararas
Cidade que leciona	Rio Claro - SP
Tempo de experiência docente	8 anos
Formação Complementar	Especialização Mestrado Acadêmico
Outra Graduação	Licenciatura em Química Licenciatura Plena em Pedagogia

Fonte: Elaborado pelo pesquisador.

Já a professora Helena possui 25 anos, se formou em Licenciatura em Matemática na Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" (UNESP) em Rio Claro – SP, cidade que reside e atua como professora. Seu tempo de experiência como docente é de 2 anos, tendo como formação complementar Mestrado Acadêmico.

Quadro 03: Sujeito de Pesquisa 03

Professora 01	**Helena**
Idade	25
Cidade que reside	Rio Claro - SP
Graduação e Instituição que se formou	Licenciatura em Matemática – Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" (UNESP), Rio Claro
Cidade que leciona	Rio Claro - SP
Tempo de experiência docente	2 anos
Formação Complementar	Mestrado Acadêmico
Outra Graduação	Não possui

Fonte: Elaborado pelo pesquisador.

Ricardo tem 33 anos, reside e atua sua docência em Rio Claro – SP. O docente se formou em Licenciatura em Matemática na Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS), além de sua Licenciatura em Pedagogia pelo Centro Universitário de Araras (UNAR) em 2009. Ricardo possui Mestrado Acadêmico e Doutorado, sendo seu tempo de experiência docente de 8 anos.

Quadro 04: Sujeito de Pesquisa 04

Professor 03	Ricardo
Idade	33
Cidade que reside	Rio Claro - SP
Graduação e Instituição que se formou	Licenciatura em Matemática – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS)
Cidade que leciona	Rio Claro - SP
Tempo de experiência docente	8 anos
Formação Complementar	Doutorado
Outra Graduação	Licenciatura em Pedagogia – Centro Universitário de Araras (UNAR), 2009

Fonte: Elaborado pelo pesquisador.

Por fim a docente Rosi tem 43 anos de idade, se formando em Matemática pela Claretianas, residindo e lecionando em Rio Claro – SP, tendo como tempo de experiência docente de 15 anos. Rosi possui uma Especialização, além de sua segunda Graduação em Administração de Empresas.

Quadro 05: Sujeito de Pesquisa 05

Professora 05	Rosi
Idade	43
Cidade que reside	Rio Claro - SP
Graduação e Instituição que se formou	Matemática - Claretianas
Cidade que leciona	Rio Claro - SP
Tempo de experiência docente	15 anos
Formação Complementar	Especialização
Outra Graduação	Administração de Empresas

Fonte: Elaborado pelo pesquisador.

Em resumo, dos cinco participantes, quatro lecionam na cidade de Rio Claro – SP e um na cidade de São Paulo - SP. O tempo de experiência como docente é entre quatro e 17 anos, sendo a professora Helena com menos tempo como docente e a professora Rosi com mais tempo de docência. Todos os pesquisados possuem Formação Complementar, dos mais diversos níveis e apenas a professora Helena ainda não possui uma segunda Graduação.

Durante o processo da coleta do material na Entrevista, a questão 1 tinha como intuito caracterizar os sujeitos de nossa pesquisa, assim optamos em trazê-las nessa parte da pesquisa afim de complementarmos os dados aqui expostos.

Na questão 1, abordamos qual o ano de conclusão da Graduação dos professores, assim, obtivemos que Adam concluiu sua Graduação de Licenciatura em Matemática em 2017 e o Bacharelado em 2015. Gisele se graduou em Licenciatura em Matemática em 2010. Helena por sua vez, se formou em Licenciatura em Matemática em 2019. Já o professor Ricardo, concluiu sua Graduação em Licenciatura em Matemática em 2009. Por fim, Rosi se formou em 2003, fazendo uma complementação em Matemática em 2014.

No decorrer das Entrevistas, pudemos identificar que no ano de 2020, para o Ensino Médio, os professores Adam e Ricardo lecionaram em uma instituição particular. Já as professoras Gisele, Helena e Rosi em escolas públicas, dado que Rosi lecionava em uma instituição de período integral.

O Quadro abaixo expõe as informações acima mencionadas, como forma de facilitar a visualização dessas informações sobre cada docente

Quadro 06: Dados sobre os docentes

Docente	Ano de conclusão do curso	Instituição que lecionou em 2020
Adam	Bacharelado em Matemática em 2015. Licenciatura em Matemática em 2017.	Instituição particular
Gisele	Licenciatura em Matemática em 2010.	Instituição pública
Helena	Licenciatura em Matemática em 2019.	Instituição pública
Ricardo	Licenciatura em Matemática em 2009.	Instituição particular
Rosi	Administração em empresas em 2003. Complementação em Matemática em 2014.	Instituição pública

Fonte: Elaborado pelo pesquisador.

Apresentado o perfil dos docentes que contribuíram para que essa pesquisa fosse realizada, a seguir, abordaremos a forma que iremos organizar e analisar os materiais coletados.

4.4 – Forma de Análise dos resultados

A Análise de Dados é o processo de busca e de organização dos materiais colhidos (BOGDAN, BIKLEN, 1994) e, conforme Teixeira (2011), é um processo de formação de significado, ou seja, um procedimento de formação que perpassa os dados, designando

sentidos ao limitar, consolidar e interpretar as falas dos sujeitos investigados, apoiadas nos estudos do pesquisador. Bogdan e Biklen (1994) ainda apontam que essa análise possui o objetivo de expandir as compreensões dos materiais, permitindo apresentar aos demais o que se foi compreendido.

No que diz respeito às pesquisas qualitativas, inúmeras são as formas de analisar os dados, já que há diversos estilos de investigações qualitativas, além de inúmeras formas de trabalhar, interpretar e analisar os dados (BOGDAN, BIKLEN, 1994). Desse modo,

> A descodificação de um documento pode utilizar-se de diferentes procedimentos para alcançar o significado profundo das comunicações nele cifradas. A escolha do procedimento mais adequado depende do material a ser analisado, dos objetivos da pesquisa e da posição ideológica e social do analisador (CHIZZOTTI, 2006, p. 98).

Portanto fizemos a escolha da Pesquisa Qualitativa pois concordamos com as ideias de Bogdan e Biklen (1994), já que estamos interessados em todo o processo de análise, considerando todo o material como importante, pois conforme Chizzotti (2006), os materiais possuem um significado profundo, logo, valorizamos cada etapa na busca por significados presentes no material.

Entretanto, só conseguiremos dar sentido e significado ao material coletado, com uma forma de Análise adequada e, visto a necessidade da interpretação das mensagens de significados implícitas, utilizaremos para a análise dos dados alguns conceitos de Análise de Conteúdo alicerçados em Bardin (2016).

4.4.1 – Análise de Conteúdo

A Análise de Conteúdo segundo Bardin (2016) se define como uma combinação de técnicas para analisar as comunicações, assim, visando obter descrições dos conteúdos das mensagens, denominadas por Bardin como indicadores (quantitativos ou não) com procedimentos sistemáticos e objetivos que proporcionem a inferência de conhecimentos inerentes aos contextos de produção/recepção (variáveis inferidas) dessas mensagens.

A Análise de Conteúdo consiste, portanto, em um método de análise de interpretação das mensagens implícitas dentro do material trabalhado. Para Moraes (1999) a Análise de Conteúdo,

> [...] constitui uma metodologia de pesquisa usada para descrever e interpretar o conteúdo de toda classe de documentos e textos. Essa análise, conduzindo a descrições sistemáticas, qualitativas ou quantitativas, ajuda a reinterpretar as mensagens e a atingir uma compreensão de seus significados num nível que vai além de uma leitura comum (MORAES, 1999, p. 2).

Moraes (1999) ainda inclui que a Análise de Conteúdo em pesquisas qualitativas possui inúmeros pressupostos, dos quais servem de apoio para compreender os sentidos simbólicos de um texto, esses sentidos nem sempre são manifestos e o seu significado não é único. Dessa forma, percebemos que dentro de um texto, descobrimos inúmeros significados e cabe ao pesquisador ir a fundo buscando essas informações, já que para Bardin (2016) a Análise de Conteúdo permite nos aprofundarmos no material coletado.

Embora Bardin (2016) mencione que a Análise de Conteúdo possui uma certa estrutura, ela não é definitivamente fechada, ou seja, essa utilização de Análise de Dados permite uma reflexão na abordagem de dados qualitativos.

Assim, serão analisadas as Entrevistas com os professores do Ensino Médio, visando aprofundar e buscar os significados em cada resposta. A estruturação de Análise será baseada em concordância com a estrutura de Bardin (2016), seguindo três fases:

1) Pré-análise;

2) Exploração do Material;

3) Tratamento dos resultados, inferência e interpretação.

i. Pré-análise

A fase 1 se constitui em uma organização dos dados, visando a escolha do *corpus* da investigação (MENDES; MISKULIN, 2017). Nessa fase, buscamos a organização do material, a escolha dos instrumentos necessários para serem analisados e, de acordo com Benites-Bonetti (2018), as ideias iniciais são delineadas por uma lista de atividades que serão desenvolvidas para organizar e delimitar o que será analisado, sendo importante considerar as intuições no primeiro contato com os dados.

Nessa fase, encontramos cinco (5) etapas sendo: Leitura flutuante, A escolha dos documentos, Formulação de hipóteses e dos objetivos, Referenciação dos índices e elaboração de indicadores e A Preparação do Material (BARDIN, 2016).

No primeiro passo, a **leitura flutuante**, estabelecemos contato com os documentos que serão analisados, conhecendo-os, considerando todas as impressões e orientações, desse modo, temos uma leitura inicial do material e, aos poucos, a interpretação vai ficando mais precisa de acordo com suposições levantadas pelo pesquisador (BARDIN, 2016).

Já na **escolha dos documentos**, Bardin (2016) o caracteriza como a *constituição do corpus*, a escolha dos documentos que serão submetidos aos procedimentos analíticos, ou

seja, é o momento em que o investigador inicia o processo da seleção dos documentos que serão analisados, para isso, Bardin menciona algumas regras nessa etapa, como:

I. Regra da exaustividade: se caracteriza conforme Bardin (2016) a seleção de todos os componentes do *corpus* da pesquisa, isto é, todos os elementos são importantes, nada pode ser descartado ou ignorado independente do motivo, como por exemplo dificuldade de acesso, impressão de não interesse, etc. que não possa ser amparada no plano do rigor, a autora cita que essa regra é completada pela regra de não seletividade.

II. Regra da representatividade: Bardin (2016) se refere a essa regra como uma divisão da amostra de tal modo que as partes que foram selecionadas representem o universo inicial do material, isto é, consiste na relação dos conteúdos que foram obtidos para a pesquisa. Porém, nem todo o material irá ser escolhido para a amostra, assim, podemos diminuir o universo da pesquisa, consequentemente, o alcance da análise.

III. Regra da homogeneidade: nessa regra os documentos selecionados precisam ser adequados, ou seja, de acordo com Bardin (2016) precisam obedecer a alguns critérios mais precisos para a escolha dos materiais, tendo um objetivo explícito visando encaminhar para as respostas de investigação da pesquisa.

IV. Regra de pertinência: por último, na regra da pertinência, Bardin (2016) cita que os documentos precisam estar adequados de tal maneira que as informações correspondam ao objetivo que suscite a análise, portanto, nenhum elemento deve ser categorizado mais de uma vez.

A **Formulação de hipóteses e dos objetivos** refere-se a etapa de testar as suposições levantadas pelo pesquisador sobre suas intuições, que ficam em suspenso até ser submetidas à prova de dados seguros (BARDIN, 2016), isto é, nesse momento é a hora de testar as hipóteses do pesquisador e, se necessário, criar outras suposições/hipóteses, visando encontrar um caminho para as respostas das inquietações inicialmente traçadas.

Com as suposições elaboradas precisamos atentarmos no objetivo da pesquisa, já que nosso interesse está no objetivo que propomos investigar, bem como, ao quadro teórico e/ou

pragmático que os resultados adquiridos serão utilizados (BARDIN, 2016). As hipóteses nessa etapa muitas vezes são implícitas, já que é necessário termos uma base teórica para não nos desviarmos do objetivo explorado. Bardin (2016) aponta que,

> [...] em muitos casos, o trabalho do analista é insidiosamente orientado por hipóteses implícitas. Daí a necessidade das posições latentes serem reveladas e postas à prova pelos fatos - posições estas suscetíveis de introduzir desvios nos procedimentos e nos resultados. Formular hipóteses consiste, muitas vezes, em explicitar e precisar - e, por conseguinte, em dominar - dimensões e direções de análise, que apesar de tudo funcionam no processo (BARDIN, 2016, p. 129-130).

A etapa de formulação de hipóteses e objetivos portanto é essencial para delinear os caminhos que a investigação poderá percorrer. Já na etapa de **Referenciação dos índices e elaboração de indicadores** é estabelecido por recortes do material que irá ser investigado, visando a interpretação final.

Os índices serão os elementos analisados, Bardin (2016) considera os textos como uma manifestação que integram os índices que a análise esclarecerá assim, a função do pesquisador será escolher os elementos fundamentais para a análise, apoiadas nas hipóteses levantadas e sua organização sistemáticas em indicadores. Os indicadores por sua vez, serão a quantidade que os índices repetirão, correspondendo a frequência do tema de modo relativo ou absoluto a outros temas.

Por fim na **preparação do material**, como o próprio nome diz, os materiais reunidos serão preparados, isto é, uma preparação formal (BARDIN, 2016), em outros termos, nessa etapa é fundamental fazermos uma edição no material antes da sua análise, gerando algo mais claro para análise, como também, visualmente mais formal e compreensível.

Nessa etapa, Bardin (2016), menciona que a preparação formal dos documentos pode ser entendida como uma edição do material, ou seja, edição dos textos, como alinhamento dos enunciados intactos, classificação e padronização por equivalência, transformação linguística dos sintagmas.

ii. Exploração do Material

A fase 2, consiste em uma técnica de transformação das informações brutas em elementos que buscam responder à pergunta de investigação (GOUVEIA, MISKULIN, 2018) e, dentro da exploração do material, geramos conforme Bardin (2016) expõe, as Unidades de Contexto e Unidades de Registro. 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 óptimas para que se possa compreender a significação exata da

> unidade de registro. Esta pode, por exemplo, ser a frase para a palavra e o parágrafo para o tema (BARDIN, 2016, p. 137).

Portanto, as Unidades de Contextos correspondem aos fragmentos das mensagens do material que será analisado (GOUVEIA; MISKULIN, 2018), selecionando trechos que "nos saltaram aos olhos" e, com o estudo das respostas dos nossos sujeitos de pesquisa dentro das Unidades de Contexto, apoiados em nosso objetivo e questão de pesquisa, desenvolvemos as Unidades de Registro que se fundamenta em um segmento de conteúdo que Bardin (2016) considera como unidade base que se tornará categorizações e contagens frequências.

Embora Bardin utilize apenas as Unidades de Contexto e Unidades de Registro dentro da fase de exploração do material, para restringir e realizar uma exploração mais específica acrescentamos mais uma etapa caracterizada Eixos Temáticos.

As Unidades de Registro dão alicerce para a constituição dos **Eixos Temáticos**, sendo uma composição criteriosa e uma investigação mais precisa e profunda, esse movimento é uma técnica socialmente utilizada pelo Grupo de Formação de Professores (GFP)[67], incluindo, portanto, uma etapa a mais na Análise de Conteúdo de Bardin, que se fundamenta em um agrupamento de temas que se assemelham ou não das Unidades de Registro, segundo as análises do pesquisador.

iii. Tratamento dos resultados, inferência e interpretação

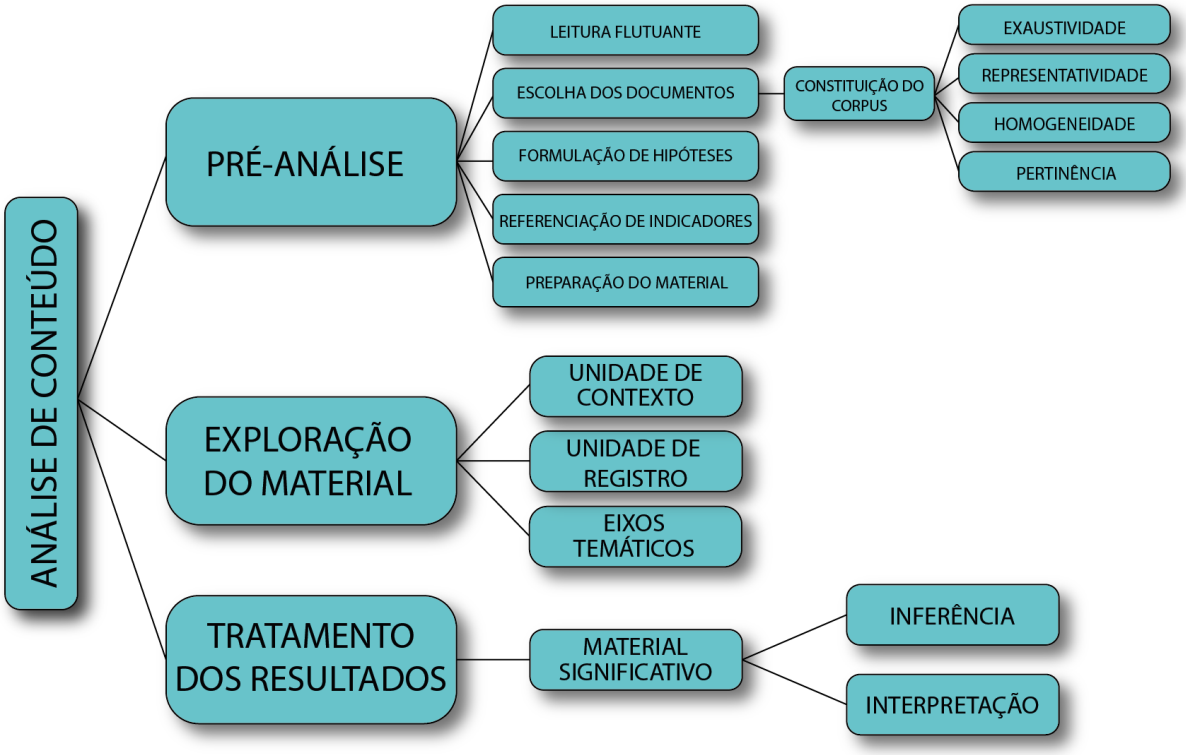
Já na Fase 3, nos deparamos com as constituições das Categorias de Análise e as interpretações, onde os materiais brutos são lapidados tornando materiais válidos e significativos (BENITES-BONETTI, 2018), evidenciando aspectos importantes na pesquisa que, de acordo com Bardin (2016) possibilitam estabelecer diagramas, quadros de resultados, figuras e modelos que se agrupam realçando as informações obtidas pela análise.

A autora ainda relata que o pesquisador possuindo elementos significativos e fiéis, pode propor inferências e iniciar suas interpretações de acordo com os objetivos traçados, podendo constatar outros aspectos que a princípio não era previsto, ou seja, com as partes ressaltadas da pesquisa, no tratamento dos resultados, o pesquisador pode fazer uma análise reflexiva e interpretativa a partir de suas leituras visando alcançar os objetivos da pesquisa.

[67] Grupo de Pesquisa em Processos de Formação e Trabalho Docente dos Professores de Matemática – GFP (http://www1.rc.unesp.br/igce/pgem/gfp/).

Para melhor compreendermos a estrutura de Análise de Conteúdo descrito por Bardin e explicitado nessa Seção, apresentamos uma figura que ressalta e descreve os tópicos importantes da Análise de Conteúdo.

Figura 04: Organização da análise



Fonte: Elaborado pelo pesquisador, inspirado em Bardin (2016).

Portanto, de modo geral, a Análise de Conteúdo visa a interpretação total de um texto, destacando os significados e a importância dos resultados implícitos presentes no material.

Exposto a forma que utilizaremos para a análise dos dados, na Seção seguinte apresentamos o processo de Categorização, discorrendo todo o trajeto percorrido desde a coleta do material até a constituição das Categorias de Análise, alicerçados nas concepções de Bardin (2016).

SEÇÃO 5 – RESULTADOS DO PROCESSO DE CATEGORIZAÇÃO DAS ENTREVISTAS

Exposto a Metodologia e a forma de análise dos dados, apresentamos nessa Seção o Procedimento Metodológico que constituiu no *corpus* de investigação, bem como, o processo de Categorização da análise de Bardin (2016) do material obtido com nossos sujeitos de pesquisa.

Desse modo, a investigação focalizada é "precedida por um período exploratório. Este, por sua vez, é antecedido por uma fase de negociações para obter acesso ao campo" (ALVES-MAZZOTTI, GEWANDSZANJDER, 1998, p. 160), ou seja, segundo os autores citados, o levantamento bibliográfico se torna fundamental para realizarmos o contexto teórico da questão e compreendermos a temática pesquisada.

Após a fase exploratória, precisamos definir os procedimentos metodológicos que segundo Alves-Mazzotti e Gewandszanjder (1998),

> O detalhamento dos procedimentos metodológicos inclui a indicação e justificação do paradigma que orienta o estudo, as etapas de desenvolvimento da pesquisa, a descrição do contexto, o processo de seleção dos participantes, os procedimentos e o instrumental de coleta e análise dos dados, os recursos utilizados para maximizar a confiabilidade dos resultados e o cronograma (ALVES-MAZZOTTI, GEWANDSZANJDER, 1998, p. 159).

Portando a escolha adequada dos procedimentos e instrumentos metodológicos podem dar mais confiabilidade para a pesquisa, visto que a caracterização metodológica precisa estar em sintonia com o objetivo e a questão de investigação. Alves-Mazzotti e Gewandszanjder (1998) relatam ainda que,

> A confiabilidade e aplicabilidade dos conhecimentos produzidos nas ciências sociais e na educação depende da seleção adequada de procedimentos e instrumentos, da interpretação cuidadosa do material empírico (ou dos 'dados'), de sua organização em padrões significativos, da comunicação precisa dos resultados e conclusões e da validação destes através do diálogo com a comunidade científica. (ALVES-MAZZOTTI, GEWANDSZANJDER, 1998, p. 146).

Nessa perspectiva, adotamos dois Procedimentos Metodológicos, sendo o uso do Questionário e a Entrevista Semiestruturada. O Questionário está apresentado na Subseção 4.2, já que não se fundamentou no *corpus* de investigação. Abordaremos, portanto, a seguir com mais detalhes, como foi executado a Entrevista Semiestruturada com os nossos sujeitos de pesquisa, ou seja, Professores de Matemática do Ensino Médio que lecionaram no ano de 2020.

5.1 – Segundo Procedimento Metodológico: Entrevista

Com o preenchimento do Questionário, tivemos as respostas dos professores que estavam interessados em prosseguir com a pesquisa e realizar a Entrevista. O material coletado pela Entrevista se constituiu no *corpus* dessa investigação.

Entramos, portanto, em contato com os cinco (5) professores que demonstraram interesse, enviando um Convite para Entrevista[68], juntamente com o Roteiro da Entrevista[69], que possuía as perguntas que seriam feitas durante o desenrolar da Entrevista, marcando o dia e o horário que fosse melhor para cada professor.

Como o isolamento social ainda era necessário, as Entrevistas ocorreram de forma online, ou seja, todas as Entrevistas foram feitas pela plataforma Google Meet no início de abril, começando no dia 02 de abril de 2021 e terminando no dia 05 de maio de 2021. Nesse contexto, os professores ainda estavam lecionando no Ensino Remoto, desse modo, as respostas dos docentes para as nossas perguntas no momento da Entrevista poderia ter influência de suas práticas do ano de 2020 e início de 2021.

No dia de cada Entrevista, foi enviado por e-mail além do link da chamada de vídeo, o Termo de Consentimento[70] e, no início de cada encontro, foi questionado se o sujeito pesquisado possuía alguma dúvida em relação à pesquisa ou se gostaria que o autor da pesquisa esclarecesse algum ponto que não havia ficado claro, bem como, foi lido o Termo de Consentimento.

5.1.1 – Caracterização do segundo Procedimento Metodológico: Entrevista

Como mencionado na Subseção 4.2 "*Procedimentos Metodológicos"*, optamos pela Entrevista Semiestruturada, pois não há uma padronização nas respostas, sendo algo mais livre e com perguntas complementadas conforme a necessidade do momento (MANZINI, 1990). Assim pretendíamos que a Entrevista não fosse algo mecânico, fechado, já que no desenrolar poderia surgir alguma curiosidade, alguma dúvida, tornando a Entrevista mais próxima de uma conversa. Tínhamos um Roteiro prévio para darmos início a Entrevista, inicialmente contávamos como Roteiro 18 perguntas, porém, ao concluir as Entrevistas foram incluídas mais cinco perguntas, totalizando 23 perguntas.

[68] Ver Apêndice III – Convite para Entrevista.
[69] Ver Apêndice IV – Perguntas da Entrevista.
[70] Ver Apêndice V – Termo de Consentimento.

As 18 perguntas que eram pré-estabelecidas para a Entrevista se encontram no Apêndice IV e, as 5 perguntas acrescentadas ao longo das cinco (5) Entrevistas podem ser vistas no Quadro 07 abaixo.

Quadro 07: Perguntas acrescentadas na Entrevista

Perguntas acrescentadas na Entrevista
Desde que você se formou está exercendo à docência?
Qual nível de ensino você costuma exercer a docência?
Em 2020, qual era a periodicidade das aulas?
Sua instituição forneceu alguma plataforma para promover as aulas aos seus alunos?
Seus alunos eram participativos?
Havia uma colaboração entre os professores?

Fonte: Elaborado pelo pesquisador.

Vale ressaltar que algumas perguntas não foram feitas para determinados entrevistados, seja as que foram incluídas ou até as que estavam no Roteiro, pois como a Entrevista tinha cunho semiestruturado, algumas perguntas surgiam inesperadamente e o autor não se atentou a realizar essa mesma pergunta a todos os entrevistados.

Do mesmo modo, algumas perguntas do Roteiro não faziam sentido para determinados professores, pois com a Entrevista o pesquisador já havia notado que algumas perguntas não se encaixavam naquele momento ou que alguma pergunta já havia sido respondida em outra resposta, evitando repetições nas falas dos sujeitos.

Iniciamos a Entrevista, com questões do Roteiro da Entrevista (Apêndice IV) e questões informais, que o pesquisador elaborou no momento de interação com o pesquisado. Assim, perguntamos: "*Em que ano você concluiu sua Graduação?",* para entendermos qual o ano que os professores haviam se formado e o período que iniciaram sua docência. Todos os entrevistados se graduaram após o ano de 2003, sendo que a professora Rosi graduou-se em 2003, o professor Ricardo em 2009, Gisele em 2010, Adam em 2015/2017 e Helena em 2019.

Assim, seguimos questionando: "*Desde que você se formou está exercendo à docência?*" e, a maioria dos professores entrevistados após terminarem a Graduação iniciaram seu trabalho como docente, seja como professor eventual ou já como professores efetivados, dando pequenas pausas para fazerem alguma complementação, outra Graduação, Ensino Superior, Cursinho. Já o professor Ricardo assim que concluiu sua Graduação iniciou na Pós-Graduação e, somente depois, teve o contato com a profissão.

Na sequência, interessados em saber qual nível de ensino esses professores costumam realizar a docência, perguntamos: "*Qual nível de ensino você costuma exercer a docência?",*

essa pergunta não foi feita para a professora Helena[71], porém os demais entrevistados não possuíam prioridade em questão ao nível de ensino, embora todos tenham mais experiência com o Ensino Médio.

Após essas primeiras questões feitas aos entrevistados para interagirmos e tirarmos a tensão inicial, direcionamos a Entrevista em relação ao ensino de 2020, questionando: "*Houve dificuldades quando as aulas presenciais foram suspensas e o Ensino Remoto foi implementado?*". Nesta questão já notamos uma pequena diferença entre os entrevistados, pois o professor Adam relatou que não houve dificuldades devido a sua formação voltada mais para as tecnologias, transportando suas aulas presenciais, que já possuíam a tecnologia, para as aulas online, mencionando que sua maior dificuldade foi lidar com a situação repentinamente e de modo muito abrupto.

Vale ressaltar que o professor Adam lecionava em uma instituição particular, ou seja, o docente possuía antes da Pandemia, estruturas e recursos necessários para utilizar as tecnologias com seus alunos, desse modo, devido a familiaridade dos alunos e do professor com as tecnologias, precisaram apenas adaptar novos hábitos por meio dos recursos tecnológicos.

O professor Ricardo que também lecionou em uma instituição particular, pontuou que a principal dificuldade foi a mudança abrupta para o Ensino Remoto, causando muita falta de autonomia dos estudantes, já que os alunos eram muito dependentes da rotina escolar, consequentemente, necessitando de um esforço maior para atender esses alunos no ER.

Já as demais professoras, que lecionavam em instituições públicas, relataram que enfrentaram certas dificuldades, como o acesso à recursos tecnológicos, a falta desses recursos, a dificuldade em lidar com uma situação que surgiu inesperadamente, a falta da convivência física com os alunos, entre outros fatores que influenciaram suas práticas durante o Ensino Remoto.

Interessados em saber o que os professores pensavam sobre o Ensino Remoto, indagamos: "*Quais diferenças você nota entre o Ensino Presencial e o Ensino Remoto?*". Assim que realizamos a pergunta, não demorou muito para os professores responderem, os cincos educadores apontaram a convivência física como a principal diferença, já que a linguagem corporal do aluno é extremamente importante para desenvolver o processo de ensino e aprendizagem, a importância do contato direto para entender o aluno e até seus limites, o que torna muito mais difícil no Ensino Remoto (ER), por meio online. O professor

[71] No momento da Entrevista com a professora Helena, o pesquisador não se atentou para esta pergunta.

Ricardo também incluiu que o ER também possibilitou potencialidades, como por exemplo, sair da sala de aula física ou até mesmo buscar novas ferramentas para o ensino dos conteúdos matemáticos.

Partindo para a próxima questão, indagamos: "*Em 2020, qual era a periodicidade das aulas?*". Essa pergunta não foi realizada para a professora Gisele, mas os demais responderam normalmente dizendo quantas vezes eram exercidas as aulas.

Um ponto que chamou a nossa atenção nesse momento foi que a professora Helena mencionou que mesmo marcando as aulas com seus alunos do 2º ano do Ensino Médio (EM) ninguém comparecia, somente poucos alunos entravam em contato com ela via WhatsApp, ou seja, quando tinha aulas síncronas, somente a professora estava na sala online. Do mesmo modo, a professora mencionou que seus alunos possuíam uma lacuna muito grande de conteúdos matemáticos, já que, os estudantes quando estavam no 1º ano do EM só tiveram professores eventuais que não conseguiam desenvolver de modo contínuo os conteúdos matemáticos.

Buscando aprofundar as discussões sobre o uso das tecnologias e a familiaridade dos professores com recursos tecnológicos, perguntamos: "*Você teve dificuldade em utilizar as tecnologias que foram introduzidas no Ensino Remoto?*". Nesta questão os professores Adam, Gisele e Ricardo contaram que não possuíram dificuldade em utilizar a tecnologia no Ensino Remoto, pois já utilizavam esses recursos em aulas presenciais.

Essa falta de dificuldade dos professores acima citados está associada ao fato de que os professores das instituições particulares já possuem estruturas para trabalhar com as tecnologias, além de possuir uma formação mais voltada às tecnologias, já a professora Gisele, adquiriu essa familiaridade por sua formação e experiência na prática docente.

A professora Rosi relatou que teve dificuldades, porém com a ajuda dos funcionários da escola, ela pode se adaptar aos poucos, buscando a melhor forma de ensinar os conteúdos programados para aquele ano, por meio dos recursos digitais, visto que em sua formação, não houve experiências com às tecnologias.

Já a professora Helena, que não possuía tanta experiência como docente, relatou que teve muita dificuldade, pois além das dificuldades que enfrentou em relação a assuntos que não são vistos na Graduação, como por exemplo, o preenchimento de diário de classe, ainda teve que pensar em como lecionar conteúdos que até então nunca havia ensinado aos alunos utilizando os recursos tecnológicos.

Dando continuidade as questões, indagamos: "*Você implementou alguma nova metodologia no modo como lecionou? Sem sim, qual(is)?*". Nesse instante pudemos perceber

as adaptações que os professores da Educação Básica tiveram que fazer em relação ao Ensino Remoto, buscando ainda mais novas formas, metodologias, recursos, sempre indo atrás de novos métodos com o intuito de motivar seus alunos para que eles acompanhem os conteúdos, alguns dos exemplos são: utilização de Portfólio de Aprendizagem, Rotação por Estações, novos métodos avaliativos, Aprendizagem Baseada em Desafios, Resolução de Problemas, uso do Google Classroom, adaptação nas falas e em como mediar as aulas, utilização de PowerPoint, tentativa e erro, entre outros.

Interessados em sabermos como foram realizadas as aulas online, questionamos: "*Sua instituição forneceu alguma plataforma para promover as aulas aos seus alunos?*". Os professores Adam e Ricardo que lecionaram em instituições privadas, relataram que a instituição ofereceu uma plataforma juntamente com as aulas síncronas feitas pelo Google Meet.

Já as professoras Gisele, Helena e Rosi, lecionaram em escolas públicas. As professoras Gisele e Rosi fizeram o uso do aplicativo Centro de Mídias, elaborado pelo Estado de São Paulo, juntamente com as aulas realizadas pelo Google Meet. Como a professora Helena não conseguiu lecionar para sua turma no ano de 2020, não realizamos esse questionamento.

A próxima pergunta teve como intuito identificarmos qual era o nível de interação dos alunos nas aulas online, assim perguntamos: "*Seus alunos eram participativos?".* Como a professora Helena não lecionou de maneira síncrona, não a questionamos sobre isso. Os outros entrevistados relataram que por se encontrarem em uma situação completamente nova e inesperada, de uma maneira geral seus alunos participaram bastante, no entanto tiveram algumas exceções, como: alguns alunos possuíam menos familiaridade com a disciplina de Matemática, outros não gostavam de se expor no meio online, mas os professores sempre buscaram compreender a situação dos alunos e quais eram suas dificuldades.

Visando aprofundar as discussões sobre o aprendizado dos alunos, indagamos: "*Você percebeu dificuldades em relação à aprendizagem desses alunos no Ensino Remoto*?". Percebemos que, junto com o Ensino Remoto, emergiram várias dificuldades. O professor Adam mencionou que a participação dos alunos diminuiu significativamente, assim como a concentração nas aulas teóricas, esse mesmo professor explicou que o socioemocional dos alunos interferiu consideravelmente no processo de ensino e aprendizagem deles. A professora Gisele relatou que seus alunos tiveram dificuldade nos conteúdos matemáticos, em especial nos conteúdos algébricos e espaciais.

A professora Helena, por sua vez, expôs que mesmo os conteúdos das habilidades da BNCC sendo reduzidas, enfrentou muitas dificuldades como, por exemplo: a insegurança pessoal, a preocupação dela e dos alunos sobre o cenário de Pandemia, a pressão do sistema na avaliação dos alunos, a ausência de interação com os alunos, a falta de engajamento dos alunos, a desistência de alunos que já possuíam dificuldades em aulas presenciais, dificuldade dos alunos em compreender os enunciados dos exercícios, ausência de significado para os alunos no processo de ensino de aprendizagem, entre outros fatores.

O professor Ricardo relatou que os alunos apresentaram dificuldades em se adaptar com o Ensino Remoto, causando um distanciamento dos alunos com os conteúdos. Ricardo ainda declara que a ausência de autonomia dos alunos interferiu bastante no processo de ensino e aprendizagem dos conceitos, criando um novo obstáculo na prática do professor, já que houve a necessidade de ter um olhar mais atento para as dificuldades dos alunos e se eles estavam compreendendo os conteúdos.

Por fim, a professora Rosi, afirmou que as maiores dificuldades enfrentadas foram: a falta de acesso dos alunos aos equipamentos tecnológicos e a falta de acesso à Internet para acompanhar as aulas e atividades online. Segundo Rosi, os alunos que já possuíam dificuldade em aulas presenciais precisaram de mais apoio, além de também terem casos em que alguns discentes que não sabiam utilizar os recursos digitais, porém a escola auxiliou em todo esse processo escolar.

Em suma, nos professores que lecionaram em instituições particulares percebemos que, a principal dificuldade foi a autonomia dos alunos, dado que, muitos estudantes possuíram acesso as tecnologias para acompanhar as aulas bastando somente se adaptar a novos hábitos de estudo. Já nas professoras de ensino público, além do fato da autonomia e toda a adaptação que o Ensino Remoto exigia, a falta de acesso às tecnologias e estruturas adequadas dos alunos para os estudos foi um fator essencial na influência do desenvolvimento do processo de ensino e aprendizagem.

A próxima pergunta pretendia debater sobre as diversas interações no ensino online, já que o ER não dispunha da convivência física, assim indagamos: "*Você percebeu dificuldades em relação à interação dos alunos, do professor, entre os professores e do conteúdo no Ensino Remoto?*". Adam iniciou sua fala dizendo que com sua turma ele tinha total abertura, já que era uma classe que já o conhecia do ano anterior e, até nas aulas online, ele disponibilizava um tempo da aula para ouvir os alunos e, assim, desabafarem sobre certos assuntos, mas em relação a interação aluno-conteúdo segundo o professor, ele percebeu mais

dificuldade dos alunos, pois sentiu que os alunos estavam se distanciando dos conteúdos, mostrando dificuldades em entenderem enunciados dos exercícios e em coisas simples.

Já em relação à interação professor-professor, Adam narrou que sempre teve dificuldade, seja no Presencial ou no Remoto, pois envolve egos, preferências pessoais, etc. e que no Ensino Remoto só evidenciou aqueles professores que não estavam preparados para usar as tecnologias, surgindo comparações entre professores e, dentro desse assunto, citou o exemplo de um professor que não tinha formação e que não estava preparado, mas buscou novos métodos e também relatou casos em que o professor não possuía uma pré-disposição em buscar novos métodos de ensino e atribuía a culpa à Pandemia.

A professora Gisele, Helena e o professor Ricardo, responderam que a falta da convivência física interferiu muito entre as relações, seja aluno-professor, professor-professor, aluno-aluno, entre funcionários e, segundo Gisele percebeu que os alunos não possuíam mais tanta amizade como no Ensino Presencial (EP), causando um distanciamento entre os alunos. Já o professor Ricardo relatou que a interação dos alunos nas aulas decaiu significativamente, provocando uma angústia e frustação no professor e uma tentativa de fazê-los participarem mais, ainda notou, que certos professores forçavam essa interação dos alunos, ocasionando um receio desses discentes em estarem nas aulas, fazendo o uso das tecnologias como uma "barreira", pois esses recursos digitais possibilitam a não exposição.

Ricardo ainda incluiu a importância da convivência física para compreender os alunos e que, no Ensino Remoto, como os alunos não gostavam de se expor nas aulas online, ele precisou imaginar aquele aluno que não conhecia, para tentar entender seus limites e elaborar um ensino mais significativo para ele, bem como, Ricardo ainda evidenciou a necessidade e importância da troca de experiências entre professores.

Por fim, a professora Rosi, também abordou sobre a timidez dos alunos, isto é, que os alunos não gostavam de se expor nas aulas online, já que, fatores externos geram imprevistos e, assim, influencia no processo de ensino e aprendizado. Sendo assim, notamos que, os alunos por estarem em suas casas com outros familiares também em isolamento social, o ambiente domiciliar se transformou em distintos ambientes e, em muitos casos, os barulhos e interferências da casa, prejudicou o aluno a estar 100% presente nas aulas remotas.

Outro fato interessante que a professora Rosi nos contou foi que o Ensino Remoto possibilitou ter um olhar mais atento as individualidades dos alunos, fato que não ocorre no Ensino Presencial, já que na sala física há muitos alunos, dificultando esse olhar mais cuidadoso para cada um e, no ER, Rosi dissertou que o aluno se sente mais seguro em tirar

alguma dúvida individualizada, fazendo o professor ter um olhar para a totalidade dos estudantes.

Seguindo a Entrevista, buscamos aprofundar as conversas em relação a interação dos professores no Ensino Remoto, dessa forma perguntamos: "*Havia uma colaboração entre os professores?*". A pergunta não foi realizada para o professor Adam e, os professores Gisele, Ricardo e Rosi relataram que havia uma colaboração muito significativa entre os docentes, já que professores que possuíam mais familiaridade e facilidade com as tecnologias, auxiliaram aqueles que não possuíam a prática ou uma formação tecnológica, sempre compartilhando ideias, experiências, embora Ricardo tenha sentido a falta de uma colaboração mais ativa.

Agora, a professora Helena expressou um sentimento de exclusão, pois como havia acabado de ingressar em sua profissão como docente efetiva, não possuía tanto contato com os outros professores, contando que a comunicação é muito importante para amenizar as dificuldades, dificultando o processo de adaptação em lecionar, já que se viu em uma situação totalmente nova que seria a profissão e, também, adversa, que seria o Ensino Remoto, sentindo-se sobrecarregada, com falta de tempo para buscar novos métodos para ir se adaptando melhor naquele momento.

Relatou também que tirando os poucos alunos que entravam em contato com ela via WhatsApp, a maioria não possuía iniciativa, muito menos uma interação com ela, prejudicando o processo de aprendizagem desses estudantes.

Desse modo, verificamos que, nas instituições onde pudemos perceber alguns conceitos de Comunidade de Prática (CoP), as dificuldades durante a prática docente puderam ser minimizadas, já que o grupo de professores compartilhavam ideias, experiencias, conhecimentos, novos recursos tecnológicos, metodologias, entre outros fatores que auxiliavam a lidarem com o novo contexto de ER.

Para analisarmos como foi a formação desses professores e se possuíam alguma familiaridade com as tecnologias, indagamos: "*Você teve experiências com as Tecnologias de Informação e Comunicação na sua formação docente ou em algum curso de especialização?*". O professor Adam narrou que sua formação foi bastante tecnológica desde a Graduação, mesmo em áreas pedagógicas, ele já utilizava as tecnologias como ferramentas de colaboração. Nos contou também que sua formação se fundamentava em interpretar o que as tecnologias poderiam propiciar e, como resultado, desenvolveu um olhar com intencionalidade pedagógica para as tecnologias. Durante sua Graduação, Adam precisou promover aulas com o uso das tecnologias, assim terminando sua fala, evidenciou que a prática contribui para o professor ter uma visão mais significativa sobre as tecnologias.

A professora Gisele relatou que possui familiaridade com as tecnologias, pois a Pós-Graduação que cursou foi totalmente à distância e, também, teve experiência com as tecnologias em uma Especialização. O professor Ricardo respondeu que teve algumas experiências com as tecnologias em sua formação, porém sua dificuldade não foi em ministrar algum conteúdo do ano letivo usando as tecnologias, mas sim em utilizar a tecnologia para promover todos os conteúdos para aquele ano.

Assim, percebemos que os professores Adam, Gisele e Ricardo, já possuem familiaridade com os recursos tecnológicos, bem como, já os utilizavam em aulas presenciais, contudo, a dificuldade foi em pensar como ministrar todos os conteúdos escolares por meio da tecnologia.

Caso contrário da professora Helena, que nos contou que não possuía familiaridade com as tecnologias, pois nos disse que em seu Ensino Superior os professores poderiam ter usado mais os recursos digitais, porém isso não ocorreu, tendo experiências com a tecnologia em poucas aulas em toda a sua Graduação. Do mesmo modo, percebemos que, ao longo da Entrevista, a instituição em que a professora estava inserida, não possuía estruturas adequadas para a utilização das tecnologias, bem como, os alunos possuíam condições socioeconômicas precárias, dificultando o acesso dos estudantes aos recursos.

Por fim, a professora Rosi nos contou que não teve uma formação apoiada nas tecnologias, que as tecnologias em seu tempo não possuíam tanta importância como nos dias de hoje e que a Pandemia somente intensificou e mostrou a importância de seu uso. A professora também relatou durante a Entrevista, a falta de acesso dos alunos aos recursos digitais, já que sua instituição muitos alunos não possuíam equipamentos ou acesso à Internet.

Rosi ainda dissertou que aprendeu a utilizar os recursos digitais na prática, em seu dia a dia, sua instituição possibilitava e incentivava a troca de conhecimento entre os professores assim, os professores compartilhavam suas experiências e sabedorias vivenciadas e que surtiam resultados com aqueles que possuíam menos familiaridade com as tecnologias.

Aprofundando as conversas sobre a formação do professor voltado as tecnologias digitais, indagamos: "*Você acredita que se houvesse uma experiência maior com as tecnologias, a visão sobre o Ensino Remoto e as dificuldades que os professores enfrentaram seriam outras?*". Adam nos disse que se for uma formação voltado a prática e não baseado somente em discussões, as dificuldades seriam bem menores, pois contou que um professor que tem uma formação tecnológica possui mais desenvoltura do que aquele que não tem. Adam ainda narrou que o meio tecnológico estava muito distante da realidade do professor antes da Pandemia e que a dificuldade desses professores em utilizar esses recursos está em

sua Formação Inicial, que desencadeia vários obstáculos, pois a falta de hábito e experiência com as tecnologias traz muitas dificuldades quando precisa realmente utilizá-las como ocorreu no ano de 2020.

Gisele respondeu que uma formação tecnológica auxiliaria o professor em diminuir suas dificuldades na utilização das tecnologias no Ensino Remoto, porém o que mais prejudicou no processo de ensino e aprendizagem foi o psicológico e o emocional do aluno, pois havia vários fatores externos consequentes da COVID-19 que interferiram no processo de aprendizagem desse aluno, causando uma insegurança não somente para o aluno, mas também para o professor.

Já a professora Helena, relatou que uma formação tecnológica diminuiria vários problemas do Ensino Remoto, notando um despreparo do professor em relação ao meio digital. Além de sua dificuldade com as tecnologias, Helena contou sobre a dificuldade do professor que acaba de ingressar em sua profissão para realizar certas tarefas que não são ensinadas na Graduação que o professor necessita aprender na prática, da mesma forma ocorreu com a necessidade do uso de novos recursos digitais, foi se adaptando conforme ia conhecendo e tendo experiência com certos recursos. Helena ainda citou que muitos professores só vêm os meios tradicionais como única forma de ensino e que a Pandemia possibilitou sair da zona de conforto, mostrando que existem outras formas de ensino sem ser aquela apenas baseada na lousa e no giz.

O professor Ricardo iniciou respondendo que a Pandemia revelou a importância do uso da tecnologia, pois com o Ensino Remoto, os professores ficaram “reféns” das tecnologias, sendo dependentes de sua utilização, expondo aqueles professores que não possuíam experiências com os recursos digitais, como os mais idosos, causando uma dificuldade no processo de ensino desse professor.

Já Rosi, fez menção de si como um exemplo, relatou que não teve experiências em sua formação com as tecnologias e ressalta que se possuísse tal experiência ela somente estaria em busca de um novo recurso ou método de ensino, no entanto como não teve essa prática, ela se viu em desespero até conseguir se adaptar a esse novo ambiente, em ter que utilizar as tecnologias para desenvolver o processo de ensino.

Contudo precisamos pontuar que não basta apenas possuir uma formação voltadas às tecnologias, a experiência com os recursos tecnológicos fornece uma base para o professor conseguir pensar em novos métodos para a prática docente, mas é necessário que a instituição que o docente irá trabalhar, possua os recursos e estruturas adequadas, desde equipamentos à uma boa rede de Internet.

Dando continuidade à Entrevista e, interessados em saber se os entrevistados desenvolveram as capacidades de Visualização e Representação de conceitos geométricos, perguntamos: "*Você abordou as capacidades de VRg? Se sim, como você desenvolveu essas capacidades? Caso contrário, quais foram as dificuldades enfrentadas que te impediram de desenvolvê-las?*".

O docente Adam relatou que com a turma que estava, antes de serem introduzidas as aulas remotas, trabalhou na aula presencial sólidos de acrílico para a compreensão sobre Visualização e Representação de conceitos geométricos, bem como materiais dobráveis para o estudo de planificação dos sólidos geométricos, juntamente com investigações e atividades exploratórias com o software Geogebra. Quando as aulas remotas foram implementadas, o estudo e desenvolvimento das capacidades de VRg foi totalmente online utilizando-se apenas software Geogebra.

A professora Gisele por sua vez, desenvolveu as capacidades de Visualização e Representação de conceitos geométricos totalmente online. Em suas aulas, Gisele fez o uso de dobraduras e origami para ensinar planificação e construção de sólidos geométricos e o uso de um aplicativo para explorar esses conceitos e, também, buscou em sua instituição de trabalho sólidos de Platão em acrílico para levar em suas aulas síncronas, sendo que, uma das dificuldades dos alunos citada pela educadora, foi sobre conteúdos que envolviam três dimensões.

Já a docente Helena, que estava lecionando na rede pública, não desenvolveu as capacidades de Visualização e Representação geométricas, pois narra o fato de seus alunos não terem tido professor efetivo no ano anterior, o que causou uma lacuna na aprendizagem de seus alunos, assim precisou rever, dentro de seu alcance, conteúdos anteriores para tentar amenizar as dificuldades e percas dos conteúdos de seus alunos.

Helena também relata sobre algumas dificuldades dos alunos em relação a Geometria, tais como: a dificuldade dos alunos em interpretarem enunciados, a dificuldade dos alunos em associarem o nome com os objetos, a dificuldade dos alunos na Visualização, etc. A docente ainda cita que a falta de experiência na profissão, juntamente com a falta de familiaridade com as tecnologias, contribuiu para que não conseguisse abordar os conteúdos sobre VRg.

Ricardo expôs que abordou tais capacidades de VRg remotamente, utilizando ferramentas virtuais para o ensino. O educador relata que percebeu muita dificuldade dos alunos em aulas conceituais e que conceitos mais abstratos fazem os alunos se distanciarem ainda mais do conteúdo, diferentemente das aulas em que os alunos podem ter uma interação e investigação com o uso de tecnologias, assim, para o ensino de Visualização e

Representação de conceitos geométricos, Ricardo fez o uso de aplicativos e softwares, como Geogebra, para que seus alunos construíssem, visualizassem, manipulassem e investigassem os conceitos das figuras geométricas, dizendo por fim, que a utilização de ferramentas digitais podem facilitar alguns conteúdos, porém também pode dificultar outros, com conceitos mais abstratos.

A dificuldade de se ensinar conceitos abstratos e teóricos foi um fator bastante pontuado nas Entrevistas, podemos associar essa dificuldade ao fato dos professores estarem somente no ambiente virtual, desse modo, não possuindo meios adequados para estar individualmente com os alunos e perceberem suas dificuldades nos conteúdos matemáticos, fato que, nas aulas presenciais, os professores conseguem perceber com mais facilidade onde está o problema na associação do conteúdo, podendo levar novos recursos para minimizar tais dificuldades.

A professora Rosi também desenvolveu as capacidades de VRg totalmente remoto, porém sua abordagem se baseava em apresentações, realizando sempre associações entre os conteúdos que eram ensinados com o cotidiano dos alunos, pois segundo Rosi, a compreensão dos conhecimentos teóricos possibilita ter uma interpretação melhor do mundo. A docente ainda citou que os alunos não sabem Geometria o suficiente para um aprofundamento nos conteúdos, pois seus alunos de rede pública, chegam no EM com muita defasagem nos conceitos matemáticos, assim impossibilitando um avanço e aprofundamento nos conteúdos e, com o curto período de tempo das aulas não possibilita uma apropriação dos conceitos vistos.

Visando entendermos quais foram as maiores dificuldades dos alunos quando foi desenvolvido as capacidades de Visualização e Representação de conceitos geométricos, questionamos: "*Quais problemas você acredita que seus alunos tiveram quando foi desenvolvido as capacidades de Visualização e Representação geométricas por meio das atividades remotas?*" Como a professora Helena não abordou esses conteúdos, não foi feita essa pergunta à docente.

O professor Adam respondeu que o problema que surgiu foi que seus alunos eram muito familiarizados com as tecnologias e viram o Geogebra muito estático, já que o computador mesmo permitindo várias perspectivas ainda projeta as construções na tela em 2D, assim quando foi desenvolvido as capacidades de VRg seus alunos estavam cansados de utilizar o mesmo software, pois segundo Adam, o Geogebra era o único software que possibilitava uma visualização 3D, pois o docente via o Geogebra como único método para o ensino e desenvolvimento da capacidade de Visualização.

Notamos que o problema para o professor Adam consistiu, portanto, mais no ambiente do que com o recurso, já que, seus alunos estavam cansados do Ensino Remoto, tornando as aulas menos atrativas. Por outro lado, se as aulas fossem presenciais e para o ensino de um determinado conteúdo, o professor fizesse o uso exacerbado de um mesmo recurso, também poderá tornar a aula menos interessante.

A professora Gisele nos disse que em aulas presenciais as dificuldades de seus alunos seriam praticamente as mesmas, pois segundo Gisele, essa temática de VRg é muito complicada para os alunos entenderem e realizarem assimilações, tanto no ER quanto no EP, dizendo que no Ensino Remoto teve um ponto positivo que foi o acesso aos recursos digitais, fato que não era possível em aulas presenciais, já que era necessário o acesso à Internet e que em sua instituição, não era sempre estável ou até mesmo possuía dificuldades no acesso à sala de informática.

Ricardo relatou que o uso de recursos digitais para o ensino de Visualização e Representação geométrica já era algo que fazia no presencial, dado que os alunos estão muito familiarizados com as tecnologias e assim exploram sem medo de errar. Porém, algo que ele sentiu falta foi que juntamente com os recursos digitais também utilizaria recursos manuais para realizar métodos práticos, o que não foi possível realizar em aulas remotas.

Rosi, por sua vez, evidenciou a falta de conhecimento básico dos alunos, dificultando os aprofundamentos dos conteúdos, sendo necessário sempre uma revisão dos conteúdos básicos de Geometria, bem como, o cronograma do currículo que é proposto, possui diversos conteúdos, mas muito pouco no que diz respeito a Geometria.

Sendo assim, ressaltamos a importância do uso das Metodologias Ativas, tanto no Ensino Remoto quanto essencialmente no Ensino Presencial, dado que, com as Metodologias Ativas, os alunos podem possuir mais interesse nos conteúdos escolares, inclusive nos conteúdos que se referem as capacidades de Visualização e Representação de conceitos geométricos, explorando de maneira mais autônoma os conteúdos matemáticos e desenvolvendo com mais sentido o seu processo de ensino e aprendizagem.

Dando continuidade as Entrevistas, para entendermos melhor as discussões sobre a temática, indagamos: "*Você acredita que esses problemas sobre as capacidades de VRg poderiam ser minimizados ou se seriam outros em aulas presenciais?*". Nessa questão as três respostas foram distintas, visto que foi uma pergunta esporádica realizada no momento da Entrevista assim, não questionamos Gisele e Helena.

Adam respondeu que as dificuldades com certeza seriam outras, pois seus alunos estavam cansados utilizando o software Geogebra e, em aulas presenciais Adam poderia levar

materiais manipulativos para mesclar com as aulas utilizando o software. O docente ainda cita que alunos que não estão familiarizados com as tecnologias têm mais curiosidade em explorar o Geogebra, porém alunos que já estão acostumados com os recursos digitais não possui atratividade pelo Geogebra, fato que sempre vêm observando com seus alunos.

Já Ricardo relatou que outras dificuldades se mostrariam, mas não necessariamente seriam outras, pois os recursos digitais proporcionam mais possibilidades no ensino. Porém, se a aula presencial for pautada em métodos tradicionais, apenas com lápis e papel, as dificuldades dos alunos seriam muitas outras, pois o que contribui para uma melhor compreensão das capacidades de Visualização e Representação geométricas, segundo Ricardo, é a manipulação e exploração. O docente ainda aborda que com as tecnologias possuímos uma praticidade muito maior e que muitas das dúvidas dos alunos são minimizadas.

Rosi por fim, expôs que as dificuldades seriam praticamente as mesmas, pois para desenvolver as capacidades de Visualização e Representação de conceitos geométricos necessita muito abstração dos estudantes e, como seus alunos possuem muita dificuldade nos conceitos geométricos, não vê tanta diferença entre o ER e o EP, embora que no Ensino Remoto a dificuldade se agrava pela ausência da convivência física, pois conforme Rosi, a convivência física possui um papel importante no processo de ensino e aprendizagem do aluno.

Interessados em entendermos como os docentes desenvolveriam as capacidades de Visualização e Representação de conceitos geométricos em aulas presenciais, questionamos: "*Quais recursos você utilizaria desenvolver as capacidades de VRg se não houvesse esse imprevisto de 2020? Caso tenha desenvolvido essas capacidades, os recursos seriam os mesmos que utilizou no Ensino Remoto? Explicite os motivos*". Como Adam, Gisele e Ricardo já abordaram os assuntos tratados nesta pergunta em respostas anteriores, não realizamos esta pergunta a esses docentes.

Helena apontou sobre sua familiaridade com os meios manipulativos, assim, relatou que buscaria recursos guardados na escola ou recursos de fácil aquisição, visto a dificuldade de acesso a recursos tecnológicos para o professor. Helena diz que como os alunos estão cada vez mais inseridos no meio digital, é necessário que os professores saiam de sua zona de conforto e sempre busquem novos meios tecnológicos para introduzir no processo de ensino e de aprendizagem.

A docente também inclui que o ER possibilitou dar mais autonomia para os alunos em relação a buscarem informações, bem como, os professores saírem de sua zona de conforto e é algo que, segundo sua fala, precisa permanecer mesmo que o Ensino Remoto termine.

Já a professora Rosi, relatou sobre sua busca por animações e materiais obtidos na Internet com o intuito de levar aos seus alunos. Esses materiais prontos são utilizados como complementação no processo de ensino e aprendizagem, bem como, a utilização de apresentações pelo PowerPoint como ferramenta no processo de ensino.

Visando apurarmos a importância da Visualização e Representação geométrica na concepção dos docentes, questionamos: "*Em sua opinião, qual a importância do desenvolvimento das capacidades da Visualização e Representação geométricas na constituição do conceito matemático do aluno*?".

Segundo Adam, a importância do desenvolvimento das capacidades de VRg se fundamenta na relação da imagem na constituição do conceito matemático, sendo fundamental para a produção dos conhecimentos matemáticos, trazendo significados no que se é visto no material e levados para a cognição, possibilitando fazer uma Representação do objeto, pois conforme seu relato, se algo não faz sentido não há aprendizado.

A professora Gisele considerou o desenvolvimento das capacidades de Visualização e Representação de conceitos geométricos fundamental no ensino da Matemática, pois conforme a docente ressalta, é necessário ter essa habilidade de visualizar, de comparar, de compreender, de analisar, de entender as coisas e, que não estão somente dentro da Matemática, mas sim em tudo, em toda a vida dos alunos.

Para a docente Helena, o desenvolvimento da capacidade de Visualização e Representação de conceitos geométricos possibilita aos alunos uma melhor compreensão de modo geral, pois proporciona o desenvolvimento de caminhos mentais que buscam responder um determinado assunto, da mesma forma ocorre com as Representações que são elaboradas através de desenhos, em que auxiliam os alunos na interpretação de enunciados matemáticos. Helena também aborda a importância da Visualização para o ensino da Geometria já que está presente no nosso dia a dia.

Ricardo narrou a importância da Visualização e Representação geométricas no aprendizado do aluno, que assim como a Representação possibilita desenvolver um raciocínio lógico, a Visualização proporciona significados no aprendizado, dessa forma esses conteúdos permitem fazer associações com os conteúdos apreendidos. E, de acordo com Rosi, a importância do desenvolvimento das capacidades de Visualização e Representação geométricas está na constituição do conceito matemático pelos alunos, ou seja, a importância

se dá pelo fato desse estudo permitir ao aluno interpretar melhor não somente os enunciados, mas também as coisas ao seu redor.

Objetivando saber o ponto de vista dos professores em relação a se as Tecnologias auxiliam no ensino e desenvolvimento das capacidades de VRg, indagamos: "*Você acredita que as Tecnologias de Informação e Comunicação contribuem para um melhor entendimento das capacidades de VRg? Quais são essas contribuições?*".

O professor Adam relata que as tecnologias contribuem para o desenvolvimento das capacidades de VRg desde que faça sentido para o aluno e, que sua contribuição, irá depender de qual grupo social que está sendo trabalhado, ou seja, depende da realidade escolar que o professor está inserido e da familiaridade dos estudantes com as tecnologias.

Adam também menciona a dificuldade de encontrar algum recurso tecnológico que promova a Visualização e Representação geométricas, vendo como único caminho o uso do software Geogebra como ferramenta no ensino. O docente ainda salienta que a interação do sujeito com a máquina possibilita muitas contribuições, como por exemplo, a capacidade de Visualização e Representação e, o restante, como consequência desses dois fatores. O professor ainda inclui que as tecnologias possibilitam criar e testar conjecturas, bem como, mobilizar conhecimentos novos e os que já foram adquiridos.

A professora Gisele nos responde que as tecnologias proporcionam muitas possibilidades para o ensino, pois elas oferecem uma base para a compreensão dos conteúdos. No que se refere ao desenvolvimento das capacidades de VRg não é diferente, suas contribuições são muitas, pois conforme Gisele, desenvolver a capacidade de Visualização e Representação de conceitos geométricos sem o auxílio das tecnologias é muito mais complicado, por exemplo, alguma imagem em 3D em uma página de um livro que está em 2D, os alunos possuem muita dificuldade em interpretar a imagem, o que torna mais fácil em um ambiente virtual que possibilita termos outras perspectivas de uma mesma imagem.

A docente Helena citou o exemplo da janela 3D dentro do software Geogebra, que possibilita movimentar algum objeto mesmo que esteja com uma projeção na tela em 2D, que essa projeção contribui significativamente para o processo de ensino e aprendizagem, o mesmo vale para outras plataformas virtuais, que auxilia na compreensão dos alunos.

Já o professor Ricardo, disse que não existe uma contribuição específica, é todo um contexto, pois as novas gerações estão cada vez mais familiarizados com as tecnologias e, que é preciso que os professores busquem essas inovações oportunizando uma nova experiência para os alunos com as tecnologias, visto que, segundo o docente, as tecnologias possibilitam

várias possibilidades e praticidade no processo de ensino, além de contribuírem em todos os sentidos.

Rosi argumenta que o bom uso das ferramentas digitais depende do conhecimento do professor e que segundo a professora, uma aula bem dada não precisa ser somente tecnológica, a aula com tecnologia é tão importante quanto uma aula sem seu uso, mas existe uma variação de professor para professor, pois a qualidade de uma aula é baseada no conhecimento do professor.

Rosi dissertou que é sim importante ter a utilização das tecnologias para o ensino do aluno visto a necessidade do momento em que estamos vivendo no mercado de trabalho, porém é preciso ter um ensino significativo com o uso das tecnologias, fazendo associações com a realidade do aluno e que é importante estarmos atentos para as diferentes realidades dos alunos dentro da sala de aula.

Para concluirmos as discussões sobre as capacidades de Visualização e Representação de conceitos geométricos, perguntamos: "*De um modo geral, quais as maiores dificuldades dos alunos quando são desenvolvidas as capacidades de Visualização e Representação geométricas*?". Adam relatou que a falta de sentido é a maior dificuldade dos alunos com os assuntos relacionados a compreensão das capacidades de VRg, juntamente com a dificuldade do olhar 3D em algo que está em 2D, mesmo os softwares possibilitando ter uma janela para a projeção do objeto, os alunos focam muito na tela, que é algo em 2D, ou seja, como deixar de olhar a tela que está em 2D e conseguir visualizar o objeto que está em 3D.

Gisele notou que a maior dificuldade dos alunos quando são desenvolvidas as capacidades de Visualização e Representação de conceitos geométricos é falta de percepção dos alunos na relação entre a fala, o texto e a imagem, pois não conseguem assimilar esses três elementos, assim como, a falta de percepção dos alunos em projetar imagens.

Já a docente Helena relatou que a maior dificuldade dos alunos estão em associar os nomes com os objetos, nas demonstrações, compreender as figuras geométricas e a falta de associação com os conteúdos estudados. Ainda salienta que se o ensino fosse presencial, o professor teria uma interação maior com seus alunos, tendo mais possibilidades em trazer algum objeto manipulativo para contribuir com o desenvolvimento das capacidades de Visualização e Representação de conceitos geométricos.

O professor Ricardo dissertou que a dificuldade dos seus alunos está em compreenderem o método, mas não entenderem o conceito matemático, dificultando a compreensão dos conteúdos, assim causando um impasse na associação dos conceitos matemáticos.

Rosi expôs que a dificuldade dos alunos sobre a compreensão das capacidades de Visualização e Representação de conceitos geométricos está em associar o que se aprende na escola com o mundo. A professora relata que sempre toma o cuidado de tentar trazer a aplicabilidade, ou seja, associar os conteúdos vistos em aula com o cotidiano dos seus alunos, para assim tentar buscar algum significado no conteúdo e aguçar a curiosidade dos alunos em buscar informações.

E finalmente, a última questão tinha como objetivo ouvir os entrevistados e se possuíam alguma fala ou acontecimento que achassem relevante para acrescentar na Entrevista, assim perguntamos: "*Há algo que queira falar sobre contexto das Tecnologia de Informação e Comunicação, da Visualização e Representação ou as aulas não presenciais que eu não abordei nas questões anteriores?*". Gisele, Helena e Ricardo, disseram que tudo já foi discutido e abordado e que não possuíam nada a acrescentar.

Já o professor Adam abordou que existe a necessidade de uma análise cuidadosa em relação aos professores, pois a adversidade surgiu de forma abrupta, não permitindo os professores a pensarem com calma todo seu processo de ensino. E ainda salienta que o Ensino Remoto evidenciou que alguns professores não estavam preparados para a utilização das tecnologias, mas que entre esses professores despreparados, estavam aqueles que queriam melhorar e fazer uma busca constante para melhorar seu ensino e, também, aqueles que não se importavam em buscar novos métodos e culpavam a Pandemia por sua indisposição.

Para a docente Rosi, o Ensino Remoto mostrou a importância das tecnologias em nossas vidas, que esse momento remoto que estamos vivendo irá mudar totalmente a visão dos professores e alunos sobre a utilização das tecnologias no processo de ensino e aprendizagem, e que além de despertar essa busca dos professores em novos recursos de ensino, também evidenciou as inúmeras possibilidades que as ferramentas digitais podem oferecer.

Em suma, notamos que, a utilização das tecnológicas se mostra essencial para a percepção dos estudantes no que concerne ao desenvolvimento das capacidades de Visualização e Representação de conceitos geométricos, contudo não basta apenas utilizar as tecnologias, oferecer outros recursos aos alunos como materiais manipulativos também são fundamentais para a compreensão dos discentes sobre os conceitos matemáticos presentes no objeto, do mesmo modo, precisamos estar atentos a realidade de cada contexto escolar, já que, muitas escolas, essencialmente as de ensino público, não possuem estruturas e/ou recursos disponíveis para a utilização das tecnologias.

Desse modo, ressaltamos a importância de proporcionar aos estudantes novas metodologias de ensino para que os conteúdos sejam vistos de modo diversificado, contribuindo para o seu processo de ensino e aprendizagem.

As Entrevistas realizadas nesta pesquisa, foram gravadas pelo Google Meet e, após realizarmos todas as Entrevistas com os cinco professores, transcrevemos o material coletado. No Apêndice VI, constam as Entrevistas transcritas na integra, possuindo inclusive erros de ortografia para sermos fidedignos ao conteúdo.

Assim, podemos dizer que as Entrevistas com os professores foram fundamentais para definirmos o *corpus* dessa investigação, pois segundo Bardin (2016), essa escolha consiste na primeira fase da Análise de Conteúdo, em que utilizando as 5 etapas dentro da *Pré-análise*, organizamos o material recolhido e fazemos a preparação para a próxima fase, a *Exploração do Material*.

5.2 – Análise do Procedimento Metodológico: Entrevista

Para buscarmos alcançar o objetivo da pesquisa, analisamos as dimensões inseridas em nosso material. Julio (2007) expõe distintos significados para dimensão, desde definições matemáticas como os não-matemáticos e, em nossa pesquisa, adotamos em consoante com a autora acima mencionada, dimensão como algo que possui "importância ou valor", ou seja, qual a essência do fenômeno, o que surge de importante dentro do material.

Sendo assim, visando apurar os significados inseridos nos materiais que foram obtidos a partir das Entrevistas com os professores do Ensino Médio, como explicitado na Subseção 4.4 dessa Dissertação, iremos nos embasar nos conceitos de Bardin (2016) e utilizar para a análise dos dados a Análise de Conteúdo.

A Análise de Conteúdo conforme Bardin (2016) possui três fases: *Pré-análise*; *Exploração do Material*; *Tratamento dos resultados inferência e interpretação*. Na primeira fase consiste na estruturação de todo o material que será analisado, realizando a seleção e organização do material que corresponderá ao *corpus* da investigação.

A primeira fase foi realizada na Subseção anterior, ao expormos com a organização das Entrevistas transcritas[72], a escolha do *corpus* da pesquisa que será utilizado, bem como, o desenvolvimento da pesquisa, já que durante o desenrolar da investigação, percebemos que algumas temáticas foram emergindo e que necessitavam de estudos que estão expostos na Seção 2 "Reflexões sobre a prática de professores diante da inserção das tecnologias no

[72] Ver Apêndice VI – Entrevistas Transcritas

ensino e na Pandemia de 2020" e Seção 3 "Incursões sobre os conceitos teóricos de Visualização e Representação geométricas". Nessa Subseção apresentaremos a *Exploração do Material* e o *Tratamento dos resultados inferência e interpretação*.

Na *Exploração do Material*, ao examinarmos o conteúdo que foi selecionado, identificamos as Unidades de Contexto (UC), Unidades de Registro (UR) e Eixos Temáticos (ET). Em nosso caso, as UC consistiram em segmentos do material, ou seja, trechos que nos "saltaram aos olhos" das respostas dos professores feitas ao longo da Entrevista. As UR correspondem na essência da Unidade de Contexto, caracterizando as ideias centrais desses trechos em temas.

Já os Eixos Temáticos, é uma etapa que o Grupo de Formação de Professores (GFP) da UNESP/Rio Claro[73], ao qual eu faço parte, incluído antes da terceira fase de Bardin, definido por um refinamento das Unidades de Registro, agrupando os temas que se assemelham dos que não se assemelham, tornando essencial para estabelecer com mais precisão as Categorias de Análise de Bardin.

Assim, na última fase de Bardin, no *Tratamento dos resultados inferência e interpretação* compomos as Categorias de Análise que serão analisadas. O desenvolvimento e composição das Categorias de Análise estão presentes na Subseção 5.3.3, buscando de maneira mais compacta em conformidade com Bardin (2016), uma representação simplificada dos dados brutos.

Portanto a seguir, apresentaremos as elaborações das UC, UR e Categorias de Análise, da *Exploração do Material* e do *Tratamento dos resultados inferência e interpretação* de Bardin, incluindo a etapa dos Eixos Temáticos inserida na Análise pelo nosso Grupo de Formação de Professores.

5.2.1 – Elaboração das Unidades de Contexto e Unidades de Registro

Feito as transcrições das cinco Entrevistas com os professores, as organizamos em um quadro com 4 colunas para possuir uma melhor visualização e realizar as construções das Unidades de Contexto e Unidades de Registro. Acima do Quadro possui a questão referente as perguntas realizadas aos professores e, na primeira coluna, inserimos a identificação com os nomes fictícios dos professores. Na segunda coluna incluímos os excertos das Entrevistas. Por fim, na terceira e quarta coluna contém as UC e UR, respectivamente.

[73] Grupo de Pesquisa em Processos de Formação e Trabalho Docente dos Professores de Matemática – GFP (http://www1.rc.unesp.br/igce/pgem/gfp/).

Abaixo, no Quadro 08 se encontra um exemplo de um trecho da Entrevista com o professor Ricardo. A continuidade das Entrevistas está acrescentada no "*Apêndice VII – Organização das UC e UR*".

Quadro 08: Exemplo de organização das UC e UR

Questão 7: Você teve dificuldade em utilizar as tecnologias que foram introduzidas no Ensino Remoto?			
Identificação	**Excerto**	**Unidades de Contexto**	**Unidades de Registro**
Ricardo	Eu não tive dificuldade porque eu já utilizava, as minhas aulas, não todas as aulas, mas nós rotineiramente utilizávamos as tecnologias na sala de aula, não só nesse colégio que estou como em outros, então eu não tive dificuldade com as tecnologias, eu tive dificuldade em como se impor com todo o processo onde a tecnologia é a alma do negócio, a gente se viu de um modo que era a tecnologia em tudo, o problema em si não era a tecnologia, o problema em si foi pensar em como atingir aquele aluno que não se expressa, essa foi a dificuldade, em pensar como aplicar uma atividade de recuperação para o aluno, mas que ele não faça apenas copiando do outro ou pesquise em algum outro lugar e sim uma atividade que realmente chegasse nele, tocasse ele sabe, que a tecnologia permitisse isso, porque a tecnologia do mesmo jeito que permite essa ponte existe também a distância, então essa distância faz com que as coisas aconteçam de modos que a gente às vezes não consegue prever e essa foi a dificuldade, não em utilizar a ferramenta e sim se ver dependente no geral, no global, da ferramenta virtual.	[...] eu tive dificuldade em como se impor com todo o processo onde a tecnologia é a alma do negócio, a gente se viu de um modo que era a tecnologia em tudo, o problema em si não era a tecnologia, o problema em si foi pensar em como atingir aquele aluno que não se expressa	Dificuldades na prática docente no contexto das aulas remotas
		[...] porque a tecnologia do mesmo jeito que permite essa ponte existe também a distância, então essa distância faz com que as coisas aconte-çam de modos que a gente às vezes não consegue prever	Imprevistos técnicos e conceituais com o uso das tecnologias

Fonte: Elaborado pelo pesquisador.

Tendo em mente o objetivo e a questão de investigação da pesquisa, procuramos nos excertos (respostas dos professores referentes as perguntas da Entrevista) aquilo que nos "saltaram aos olhos" e, para dar ênfase a esses trechos, nós as sublinhamos e as copiamos para a terceira coluna, assim as caracterizando como Unidades de Contexto.

Em um mesmo excerto podemos encontrar uma ou mais Unidades de Contexto e, dentro das Unidades de Contexto, visando a essência desse segmento do material, construímos as Unidades de Registro que da mesma forma podemos obter uma ou mais Unidades de Registro dentro de uma Unidade de Contexto.

Vale mencionar que essa prática de elaborar as Unidades de Contexto e Registro é uma interpretação pessoal e pode variar de acordo com o pesquisador, não é uma tarefa simples e possui um certo rigor, pois é necessário inúmeras leituras e releituras do conteúdo para ser fidedigno à mensagem e não realizar incongruências nas respostas dos professores. Desse modo, após cansativas e minuciosas leituras juntamente com a orientadora, geramos as UC e UR de todo o material que foi reservado com o auxílio da *Pré-análise*.

Toda a constituição das Unidades de Contexto e de Registro estão disponíveis no "*Apêndice VII – Organização das UC e UR*" dessa Dissertação. A seguir, apresentamos no

Quadro 09 todas as Unidades de Registro construídas a partir das Entrevistas, separadas por questão para compreendermos o contexto que foram constituídas e em ordem alfabética, ressaltamos ainda que o Quadro abaixo será apresentado com duas colunas objetivando facilitar a leitura.

Quadro 09: UR por questão

Questão 4: Houve dificuldades quando as aulas presenciais foram suspensas e o Ensino Remoto foi implementado?	**Questão 5: Quais diferenças você nota entre o Ensino Presencial e o Ensino Remoto?**
Ausência de recursos tecnológicos do professor e do aluno	Ausência de comprometimento dos alunos no ER
Dificuldades devido a inexperiência do professor no ER	Ausência do aspecto lúdico no ER
Dificuldades do professor com as tecnologias	Dificuldades do professor em analisar a aprendizagem do aluno no ER
Dificuldades na prática docente no contexto das aulas remotas	Dificuldades na prática docente no contexto das aulas remotas
Exigência de autonomia, disciplina e organização dos alunos no ER	Distanciamento dos alunos em relação ao professor no ER
Familiaridade do professor com as tecnologias	Ensino da Matemática conteudista no ER
Familiaridade do professor e dos alunos com as tecnologias	Falta de autonomia dos alunos no ER
Familiaridade dos alunos com as tecnologias	Importância da convivência física no processo de ensino e aprendizagem do aluno
Importância da convivência física no processo de ensino e aprendizagem do aluno	Linguagem corporal importante para compreensão do aluno
Necessidade do professor em aprender novas ferramentas tecnológicas	Novos métodos avaliativos elaborado pelo professor no ER
Organização da escola no contexto tecnológico	Potencialidades didáticas das tecnologias digitais no ensino
Relações das dificuldades pedagógicas do professor com aspectos emocionais do aluno	Relações das dificuldades dos alunos no ER
Questão 6: Em 2020, qual era a periodicidade das aulas?	**Questão 7: Você teve dificuldade em utilizar as tecnologias que foram introduzidas no Ensino Remoto?**

Disposição do professor no atendimento dos alunos fora do horário de aula		Ausência no uso das tecnologias na prática do professor
Distanciamento dos alunos em relação ao professor no ER		Colaboração e compartilhamento de experiências pelos professores
Falta de autonomia dos alunos no ER		Dificuldades na prática docente no contexto das aulas remotas
Falta de conhecimento prévio dos alunos em Matemática		Familiaridade do professor com as tecnologias
		Imprevistos técnicos e conceituais com o uso das tecnologias

Questão 8: Você implementou alguma nova metodologia no modo como lecionou? Se sim, qual(is)?		**Questão 9: Sua instituição forneceu alguma plataforma para promover as aulas aos seus alunos?**
A confiança dos alunos em relação ao professor no ER		Potencialidades didáticas das tecnologias digitais no ensino
Adaptação da prática docente no contexto das aulas remotas		Utilização de materiais físicos e digitais no ER
Ausência do compartilhamento de experiências, discussões e debates no ER		Utilização do aplicativo do Estado “Centro de Mídias”
Compartilhamento dos Portfolios de Aprendizagem com familiares		Utilização do Google Classroom
Contribuição de profissionais de outras áreas na aplicação de conteúdos matemáticos		Utilização do Google Forms
Dificuldades na prática docente no contexto das aulas remotas		Utilização do material didático “Aprender Sempre”
Disposição do professor no atendimento dos alunos fora do horário de aula		
Familiaridade do professor com materiais manipulativos		

Metodologias Ativas no contexto das tecnologias		
Métodos avaliativos utilizando plataformas digitais		
Métodos avaliativos utilizando Rotação por Estações		
Portfólio no processo de avaliação formativa no ER		
Potencialidades da comunicação entre professor e aluno no ER		
Utilização de Aprendizagem Baseada em Desafios no ER		
Utilização de Portfólio de Aprendizagem no ER		
Utilização de provas em grupos no processo de avaliação formativa no ER		
Utilização de Resolução de Problema (dar voz aos alunos) no ER		
Utilização de vídeos interativos para o ensino de Matemática		
Utilização do Google Classroom		
Utilização do PowerPoint para o ensino de Matemática		
Utilização e exploração do Google Classroom		
Questão 10: Seus alunos eram participativos?		**Questão 11: Você percebeu dificuldades em relação à aprendizagem desses alunos no Ensino Remoto?**
Dificuldades no engajamento dos alunos no ER		Ausência de comprometimento dos alunos no ER
Participação ativa dos alunos no ER		Condição sociocultural e socioeconômico como empecilho do processo de ensino e aprendizagem da Matemática

Postura do professor em relação a interação do aluno no ER		Dificuldades dos alunos em conteúdos algébricos
Tutoria de alunos como apoio do ER		Dificuldades dos alunos em Matemática no ER
		Dificuldades dos alunos na concentração de aulas conceituais no ER
		Dificuldades dos alunos no processo de ensino e aprendizagem da Matemática no ER
		Dificuldades dos alunos no uso das tecnologias
		Disposição do professor no atendimento dos alunos fora do horário de aula
		Incentivo do professor na autonomia do aluno no ER
		Postura do professor em relação a aprendizagem do aluno no ER
		Potencialidades didáticas das tecnologias digitais no ensino
		Relações das dificuldades pedagógicas do professor com aspectos emocionais do aluno
Questão 12: Você percebeu dificuldades em relação à interação dos alunos, do professor, entre os professores e do conteúdo no Ensino Remoto?		**Questão 13: Havia colaboração entre os professores?**
Aspectos técnicos e conceituais com o uso das tecnologias		Colaboração e compartilhamento de experiências pelos professores
Ausência da convivência física no ER		Colaboração entre os professores no uso das tecnologias
Ausência da participação dos alunos no ER		Dificuldades na prática docente no contexto das aulas remotas
Colaboração da gestão escolar no trabalho do professor		Dificuldades na prática do professor na utilização das tecnologias

Diferentes posturas de professores que não estavam preparados para o ER		
Dificuldades dos alunos em relação aos aspectos socioemocionais		
Dificuldades dos alunos na exposição em aulas online		
Dificuldades dos alunos no conteúdo matemático no ER		
Dificuldades na interação aluno-aluno no ER		
Dificuldades na interação professor-professor no ER		
Dificuldades na prática do professor na utilização das tecnologias		
Distanciamento entre os alunos no ER		
Falta de interação do professor com o aluno no ER		
Familiaridade do professor com os alunos		
Familiaridade do professor e dos alunos com as tecnologias		
Importância da convivência física no processo de ensino e aprendizagem do aluno		
Imprevistos técnicos e conceituais com o uso das tecnologias		
Influência de fatores externos na aprendizagem do aluno no ER		
Necessidade na interação entre professores		
Potencialidades didáticas das tecnologias digitais no ensino		

Refinamento dos sentidos do professor no ER		
Socialização das atividades online		
Questão 14: Você teve experiências com as Tecnologias de Informação e Comunicação na sua formação docente ou em algum curso de especialização?		**Questão 15: Você acredita que se houvesse uma experiência maior com as tecnologias, a visão sobre o Ensino Remoto e as dificuldades que os professores enfrentaram seriam outras?**
Ausência da experiência com as tecnologias na formação pedagógica		Ausência da tecnologia na prática do professor antes da Pandemia
Colaboração entre os professores no uso das tecnologias		Ausência no uso de tecnologias na formação inicial do professor
Compartilhamento de ferramentas de colaboração na formação docente		Ausência no uso de tecnologias na formação inicial do professor e sua relação com a formação continuada
Experiência com a tecnologia na prática docente		Dificuldades do professor que inicia sua profissão
Experiência em tecnologia no processo de formação docente		Dificuldades na prática docente no contexto das aulas remotas
Familiaridade do professor com as tecnologias		Dificuldades na prática do professor na utilização das tecnologias
Influência das tecnologias na formação continuada do professor		Fatores externos (família, condição social, condição psicológica) em relação à aprendizagem do aluno no ER
Influência das tecnologias na formação do professor		Formação tecnológica no contexto do ER
Pouca experiência com as tecnologias na formação pedagógica		
Questão 16: Você abordou as capacidades de VRg? Se sim, como você desenvolveu essas capacidades? Caso contrário, quais foram as dificuldades enfrentadas que te impediram de desenvolvê-las?		**Questão 17: Quais problemas você acredita que seus alunos tiveram quando foi desenvolvido as capacidades de Visualização e Representação geométricas por meio das atividades remotas?**
Dificuldade dos alunos em conceitos de Geometria espaciais		Dificuldade dos alunos em associarem os conceitos matemáticos

Dificuldade dos alunos nos conceitos básicos de Geometria		Dificuldade dos alunos nos conceitos matemáticos no EM
Dificuldades do professor devido à inexperiência com conceitos de VRg		Dificuldades do professor em encontrar recursos digitais que promovam a VRg
Dificuldades na prática docente no contexto das aulas remotas		Dificuldades do professor no ensino de Geometria devido ao cumprimento do currículo
Estudo de planificação através de dobraduras		Dificuldades dos alunos na aprendizagem dos conceitos de VRg
Geogebra como ferramenta de investigação de conceitos de VRg		Falta de atratividade do Geogebra em relação a jogos educativos
Potencialidades didáticas das tecnologias digitais no ensino		Limitações didáticas do professor no contexto de ER
Relações do conceito matemático com o dia a dia do aluno		Necessidade do professor em realizar uma revisão de conteúdos básicos da Geometria
Revisão de conteúdos como impedimento do ensino de conceitos de VRg		Potencialidades didáticas das tecnologias digitais no ER
Trabalho em grupo e relações do conceito matemático com o dia a dia do aluno		
Uso de aplicativo para ensinar planificação e construção de sólidos geométricos		
Uso de origami para construção de sólidos		
Uso de Sólidos de Platão em acrílico		
Utilização do Geogebra para o ensino dos conceitos de VRg		
Questão 18: Você acredita que esses problemas sobre as capacidades de VRg poderiam ser minimizados ou se seriam outros em aulas presenciais?		**Questão 19: Quais recursos você utilizaria desenvolver as capacidades de VRg se não houvesse esse imprevisto de 2020? Caso tenha desenvolvido essas capacidades, os recursos seriam os mesmos que utilizou no Ensino Remoto? Explicite os motivos**

Diferentes familiaridades dos alunos com o Geogebra		Ausência de experiências dos alunos com as tecnologias
Dificuldades do professor relacionadas a ausência de recursos manipulativos no ER		Ausência de recursos tecnológicos nas escolas
Falta de atratividade do Geogebra em relação a outros softwares		Familiaridade do professor com materiais manipulativos
Potencialidades didáticas da manipulação e exploração dos conceitos de VRg		Potencialidades didáticas das tecnologias digitais no ensino
Potencialidades didáticas das tecnologias digitais no ER		Tendência do ensino híbrido após a Pandemia
Similaridades das dificuldades dos alunos do EP no ER		Uso de origami para trabalhar conceitos de Geometria
		Uso de recursos manipulativos para o ensino de VRg
Questão 20: Em sua opinião, qual a importância do desenvolvimento das capacidades da Visualização e Representação geométricas na constituição do conceito matemático do aluno?		**Questão 21: Você acredita que as Tecnologias de Informação e Comunicação contribuem para um melhor entendimento das capacidades de VRg? Quais são essas contribuições?**
A importância da VRg na interpretação de conceitos geométricos		As dificuldades tecnológicas inerentes às diferenças de classes sociais
A relação da imagem na constituição do conceito matemático		Contribuição das tecnologias na VRg de conceitos matemáticos
A utilização do material manipulativo para compreensão do conceito matemático		Dificuldades do professor com as tecnologias
As relações da VRg no cotidiano dos alunos		Importância da VRg na produção de conhecimento matemático
Importância da VRg na produção de conhecimento matemático		Importância do significado da tecnologia na aprendizagem dos alunos
Importância da VRg no processo de aprendizagem do aluno		Incentivo do professor na utilização das tecnologias visando o mercado de trabalho
Importância do significado na aprendizagem dos		Potencialidades didáticas das tecnologias digitais no

alunos		ensino
		Potencialidades didáticas das tecnologias digitais no ensino da Matemática pela familiarização das tecnologias
		Reflexões didáticas do professor na utilização do Geogebra na VRg
Questão 22: De um modo geral, quais as maiores dificuldades dos alunos quando são desenvolvidas as capacidades de Visualização e Representação geométricas?		**Questão 23: Há algo que queira falar sobre contexto das Tecnologia de Informação e Comunicação, da Visualização e Representação ou as aulas não presenciais que eu não abordei nas questões anteriores?**
Dificuldades dos alunos em associarem os conceitos geométricos à representação matemática		Dificuldades na prática docente no contexto das aulas remotas
Dificuldades dos alunos em relacionarem forma, conceito e representação geométrica		Potencialidades didáticas das tecnologias digitais no ensino
Dificuldades dos alunos na compreensão de conceitos matemáticos e sua contextualização na vida real		Tendência do ensino híbrido após a Pandemia
Dificuldade dos alunos na transição entre 2D e 3D		
Dificuldade dos alunos na VRg		
Falta de interação do professor com o aluno no ER		
Importância do sentido nos processos de VRg		

Fonte: Elaborado pelo pesquisador.

Foi necessário incluirmos ao Quadro acima as perguntas das respectivas Unidades de Registro para entendermos o contexto que se originaram e, para compreendermos esses cenários em sua totalidade, expomos no Quadro 10 presente na página a seguir, todas as 144 Unidades de Registro numeradas e em ordem alfabética, sem considerarmos os temas que se repetiam.

Quadro 10: Unidades de Registro da Entrevista

Unidades de Registro da Entrevista					
1	A confiança dos alunos em relação ao professor no ER	49	Dificuldades dos alunos em relação aos aspectos socioemocionais	97	Linguagem corporal importante para compreensão do aluno
2	A importância da VRg na interpretação de conceitos geométricos	50	Dificuldades dos alunos em relacionarem forma, conceito e representação geométrica	98	Metodologias Ativas no contexto das tecnologias
3	A relação da imagem na constituição do conceito matemático	51	Dificuldades dos alunos na aprendizagem dos conceitos de VRg	99	Métodos avaliativos utilizando plataformas digitais
4	A utilização do material manipulativo para compreensão do conceito matemático	52	Dificuldades dos alunos na compreensão de conceitos matemáticos e sua contextualização na vida real	100	Métodos avaliativos utilizando Rotação por Estações
5	Adaptação da prática docente no contexto das aulas remotas	53	Dificuldades dos alunos na concentração de aulas conceituais no ER	101	Necessidade do professor em aprender novas ferramentas tecnológicas
6	As dificuldades tecnológicas inerentes às diferenças de classes sociais	54	Dificuldades dos alunos na exposição em aulas online	102	Necessidade do professor em realizar uma revisão de conteúdos básicos da Geometria
7	As relações da VRg no cotidiano dos alunos	55	Dificuldades dos alunos no conteúdo matemático no ER	103	Necessidade na interação entre professores
8	Aspectos técnicos e conceituais com o uso das tecnologias	56	Dificuldades dos alunos no processo de ensino e aprendizagem da Matemática no ER	104	Novos métodos avaliativos elaborado pelo professor no ER
9	Ausência da convivência física no ER	57	Dificuldades dos alunos no uso das tecnologias	105	Organização da escola no contexto tecnológico
10	Ausência da experiência com as tecnologias na formação pedagógica	58	Dificuldades na interação aluno-aluno no ER	106	Participação ativa dos alunos no ER
11	Ausência da participação	59	Dificuldades na interação	107	Portfólio no processo de

	dos alunos no ER		professor-professor no ER		avaliação formativa no ER
12	Ausência da tecnologia na prática do professor antes da Pandemia	60	Dificuldades na prática docente no contexto das aulas remotas	108	Postura do professor em relação a aprendizagem do aluno no ER
13	Ausência de comprometimento dos alunos no ER	61	Dificuldades na prática do professor na utilização das tecnologias	109	Postura do professor em relação a interação do aluno no ER
14	Ausência de experiências dos alunos com as tecnologias	62	Dificuldades no engajamento dos alunos no ER	110	Potencialidades da comunicação entre professor e aluno no ER
15	Ausência de recursos tecnológicos do professor e do aluno	63	Disposição do professor no atendimento dos alunos fora do horário de aula	111	Potencialidades didáticas da manipulação e exploração dos conceitos de VRg
16	Ausência de recursos tecnológicos nas escolas	64	Distanciamento dos alunos em relação ao professor no ER	112	Potencialidades didáticas das tecnologias digitais no ensino
17	Ausência do aspecto lúdico no ER	65	Distanciamento entre os alunos no ER	113	Potencialidades didáticas das tecnologias digitais no ensino da Matemática pela familiarização das tecnologias
18	Ausência do compartilhamento de experiências, discussões e debates no ER	66	Ensino da Matemática conteudista no ER	114	Potencialidades didáticas das tecnologias digitais no ER
19	Ausência no uso das tecnologias na prática do professor	67	Estudo de planificação através de dobraduras	115	Pouca experiência com as tecnologias na formação pedagógica
20	Ausência no uso de tecnologias na formação inicial do professor	68	Exigência de autonomia, disciplina e organização dos alunos no ER	116	Refinamento dos sentidos do professor no ER
21	Ausência no uso de tecnologias na formação inicial do professor e sua relação com a formação continuada	69	Experiência com a tecnologia na prática docente	117	Reflexões didáticas do professor na utilização do Geogebra na VRg
22	Colaboração da gestão escolar no trabalho do	70	Experiência em tecnologia no processo de formação	118	Relações das dificuldades dos alunos no ER

	professor		docente		
23	Colaboração e compartilhamento de experiências pelos professores	71	Falta de atratividade do Geogebra em relação a jogos educativos	119	Relações das dificuldades pedagógicas do professor com aspectos emocionais do aluno
24	Colaboração entre os professores no uso das tecnologias	72	Falta de atratividade do Geogebra em relação a outros softwares	120	Relações do conceito matemático com o dia a dia do aluno
25	Compartilhamento de ferramentas de colaboração na formação docente	73	Falta de autonomia dos alunos no ER	121	Revisão de conteúdos como impedimento do ensino de conceitos de VRg
26	Compartilhamento dos Portfolios de Aprendizagem com familiares	74	Falta de conhecimento prévio dos alunos em Matemática	122	Similaridades das dificuldades dos alunos do EP no ER
27	Condição sociocultural e socioeconômico como empecilho do processo de ensino e aprendizagem da Matemática	75	Falta de interação do professor com o aluno no ER	123	Socialização das atividades online
28	Contribuição das tecnologias na VRg de conceitos matemáticos	76	Familiaridade do professor com as tecnologias	124	Tendência do ensino híbrido após a Pandemia
29	Contribuição de profissionais de outras áreas na aplicação de conteúdos matemáticos	77	Familiaridade do professor com materiais manipulativos	125	Trabalho em grupo e relações do conceito matemático com o dia a dia do aluno
30	Diferentes familiaridades dos alunos com o Geogebra	78	Familiaridade do professor com os alunos	126	Tutoria de alunos como apoio do ER
31	Diferentes posturas de professores que não estavam preparados para o ER	79	Familiaridade do professor e dos alunos com as tecnologias	127	Uso de aplicativo para ensinar planificação e construção de sólidos geométricos
32	Dificuldade dos alunos em associarem os conceitos matemáticos	80	Familiaridade dos alunos com as tecnologias	128	Uso de origami para construção de sólidos
33	Dificuldade dos alunos em conceitos de Geometria espaciais	81	Fatores externos (família, condição social, condição	129	Uso de origami para trabalhar conceitos de Geometria

			psicológica) em relação à aprendizagem do aluno no ER		
34	Dificuldade dos alunos na transição entre 2D e 3D	82	Formação tecnológica no contexto do ER	130	Uso de recursos manipulativos para o ensino de VRg
35	Dificuldade dos alunos na VRg	83	Geogebra como ferramenta de investigação de conceitos de VRg	131	Uso de Sólidos de Platão em acrílico
36	Dificuldade dos alunos nos conceitos básicos de Geometria	84	Importância da convivência física no processo de ensino e aprendizagem do aluno	132	Utilização de Aprendizagem Baseada em Desafios no ER
37	Dificuldade dos alunos nos conceitos matemáticos no EM	85	Importância da VRg na produção de conhecimento matemático	133	Utilização de materiais físicos e digitais no ER
38	Dificuldades devido a inexperiência do professor no ER	86	Importância da VRg no processo de aprendizagem do aluno	134	Utilização de Portfólio de Aprendizagem no ER
39	Dificuldades do professor com as tecnologias	87	Importância do sentido nos processos de VRg	135	Utilização de provas em grupos no processo de avaliação formativa no ER
40	Dificuldades do professor devido à inexperiência com conceitos de VRg	88	Importância do significado da tecnologia na aprendizagem dos alunos	136	Utilização de Resolução de Problema (dar voz aos alunos) no ER
41	Dificuldades do professor em analisar a aprendizagem do aluno no ER	89	Importância do significado na aprendizagem dos alunos	137	Utilização de vídeos interativos para o ensino de Matemática
42	Dificuldades do professor em encontrar recursos digitais que promovam a VRg	90	Imprevistos técnicos e conceituais com o uso das tecnologias	138	Utilização do aplicativo do Estado “Centro de Mídias”
43	Dificuldades do professor no ensino de Geometria devido ao cumprimento do currículo	91	Incentivo do professor na autonomia do aluno no ER	139	Utilização do Geogebra para o ensino dos conceitos de VRg
44	Dificuldades do professor que inicia sua profissão	92	Incentivo do professor na utilização das tecnologias visando o mercado de trabalho	140	Utilização do Google Classroom

45	Dificuldades do professor relacionadas a ausência de recursos manipulativos no ER	93	Influência das tecnologias na formação continuada do professor	141	Utilização do Google Forms
46	Dificuldades dos alunos em associarem os conceitos geométricos à representação matemática	94	Influência das tecnologias na formação do professor	142	Utilização do material didático “Aprender Sempre”
47	Dificuldades dos alunos em conteúdos algébricos	95	Influência de fatores externos na aprendizagem do aluno no ER	143	Utilização do PowerPoint para o ensino de Matemática
48	Dificuldades dos alunos em Matemática no ER	96	Limitações didáticas do professor no contexto de ER	144	Utilização e exploração do Google Classroom

Fonte: Elaborado pelo pesquisador.

Exposta no Quadro acima as Unidades de Registro advindas das Entrevistas, abordaremos a seguir a elaboração dos Eixos Temáticos que foram compostas em virtude das UR que identificamos.

5.2.2 – Elaboração dos Eixos Temáticos

Ao nos depararmos com as Unidades de Registro já estabelecidas e, possuindo o intuito de uma análise mais precisa e aprofundada do material, iremos construir os Eixos Temáticos (ET), uma vez que os Eixos Temáticos nos revelam as articulações de significados que estão inseridas dentro das Unidades de Registro (BENITES-BONETTI, 2018).

Para constituirmos os ET, é necessário atenção e dedicação, já que realizamos o processo de associação dos temas que compomos nas Unidades de Registro, isto é, uma prática de associar os temas que convergem dos que se divergem. A finalidade dos Eixos Temáticos está em compreender, de forma mais objetiva, os fenômenos presentes no material e proporcionar uma melhor compreensão nas interpretações que iremos realizar posteriormente.

O movimento de constituição dos Eixos Temáticos pode ser observado nos Quadros 11 a 32 ao longo desta Subseção, essa organização foi feita pela escolha de cores e números distintos.

Assim, podemos identificar nos temas das Unidades de Registros certos aspectos que se assemelham e, como resultado, conseguimos gerar os Eixos Temáticos e aprofundarmos nosso conhecimento em relação ao contexto que iremos pesquisar.

O Primeiro Eixo Temático elaborado, Interações entre professores e alunos no ER e EP, está apresentada no Quadro 12 abaixo, foi construído a partir das UR com as perspectivas da importância da convivência física e suas interações, contribuindo não somente aos alunos em seu processo de ensino e aprendizagem, mas também, para o professor ao ato constante de reflexão de sua prática.

Essas UR puderam ser obtidas a partir dos seguintes questionamentos feitos nas Entrevistas: “Você implementou alguma nova metodologia no modo como lecionou? Se sim, qual(is)?”, “Você percebeu dificuldades em relação à interação dos alunos, do professor, entre os professores e do conteúdo no Ensino Remoto?”, “Em 2020, qual era a periodicidade das aulas?”, “Você percebeu dificuldades em relação à aprendizagem desses alunos no Ensino Remoto?”, “De um modo geral, quais as maiores dificuldades dos alunos quando são desenvolvidas as capacidades de Visualização e Representação geométricas?”, “Houve dificuldades quando as aulas presenciais foram suspensas e o Ensino Remoto foi implementado?”, “Quais diferenças você nota entre o Ensino Presencial e o Ensino Remoto?”, “Seus alunos eram participativos?”.

O Quadro 11 expõe as 15 Unidades de Registro que consistiram na elaboração do Eixo Temático.

Quadro 11: Eixo Temático Interações entre professores e alunos no ER e EP

Unidades de Registro		**Eixo Temático**
1.	A confiança dos alunos em relação ao professor no ER	**1.** Interações entre professores e alunos no ER e EP
9.	Ausência da convivência física no ER	
58.	Dificuldades na interação aluno-aluno no ER	
59.	Dificuldades na interação professor-professor no ER	
63.	Disposição do professor no atendimento dos alunos fora do horário de aula	

75.	Falta de interação do professor com o aluno no ER	
78.	Familiaridade do professor com os alunos	
84.	Importância da convivência física no processo de ensino e aprendizagem do aluno	
97.	Linguagem corporal importante para compreensão do aluno	
103.	Necessidade na interação entre professores	
106.	Participação ativa dos alunos no ER	
109.	Postura do professor em relação a interação do aluno no ER	
110.	Potencialidades da comunicação entre professor e aluno no ER	
123.	Socialização das atividades online	
126.	Tutoria de alunos como apoio do ER	

Fonte: Elaborado pelo pesquisador.

No Eixo Temático Potencialidades de conceitos de VRg no ensino e aprendizagem do aluno, sob a perspectiva da prática docente, apresenta as visões dos professores ao mencionarem as potencialidades que as capacidades de Visualização e Representação de conceitos geométricos (VRg) podem proporcionar para o ensino e aprendizagem dos estudantes.

O Eixo Temático foi fundamentado por sete (7) UR apresentadas no Quadro 12, provenientes das perguntas: “Em sua opinião, qual a importância do desenvolvimento das capacidades da Visualização e Representação geométricas na constituição do conceito matemático do aluno?”, “Você acredita que as Tecnologias de Informação e Comunicação contribuem para um melhor entendimento das capacidades de VRg? Quais são essas contribuições?”, “De um modo geral, quais as maiores dificuldades dos alunos quando são desenvolvidas as capacidades de Visualização e Representação geométricas?”, “Você acredita que esses problemas sobre as capacidades de VRg poderiam ser minimizados ou se seriam outros em aulas presenciais?”.

Quadro 12: Eixo Temático Potencialidades de conceitos de VRg no ensino e aprendizagem do aluno, sob a perspectiva da prática docente

Unidades de Registro		Eixo Temático
2.	A importância da VRg na interpretação de conceitos geométricos	**2.** Potencialidades de conceitos de VRg no ensino e aprendizagem do aluno, sob a perspectiva da prática docente
3.	A relação da imagem na constituição do conceito matemático	
7.	As relações da VRg no cotidiano dos alunos	
85.	Importância da VRg na produção de conhecimento matemático	
86.	Importância da VRg no processo de aprendizagem do aluno	
87.	Importância do sentido nos processos de VRg	
111.	Potencialidades didáticas da manipulação e exploração dos conceitos de VRg	

Fonte: Elaborado pelo pesquisador.

Partindo para as considerações acerca do material utilizado para o ensino e desenvolvimento das capacidades de VRg, nos deparamos com alguns recursos manipulativos e, assim, pudemos constituir o Eixo Temático: Recursos manipulativos para a exploração e aprendizagem de VRg.

As oito (8) Unidades de Registro que integram o Eixo Temático estão expostas no Quadro 13 e, elaboramos essas Unidades de Registro, em consequência das questões das Entrevistas: “Em sua opinião, qual a importância do desenvolvimento das capacidades da Visualização e Representação geométricas na constituição do conceito matemático do aluno?”, “Você acredita que esses problemas sobre as capacidades de VRg poderiam ser minimizados ou se seriam outros em aulas presenciais?”, “Você abordou as capacidades de VRg? Se sim, como você desenvolveu essas capacidades? Caso contrário, quais foram as dificuldades enfrentadas que te impediram de desenvolvê-las?”, “Você implementou alguma nova metodologia no modo como lecionou? Se sim, qual(is)?”, “Quais recursos você utilizaria ao desenvolver essas capacidades de VRg se não houvesse esse imprevisto de 2020? Caso

tenha desenvolvido essas capacidades, os recursos seriam os mesmos que utilizou no Ensino Remoto? Explicite os motivos".

Quadro 13: Eixo Temático Recursos manipulativos para a exploração e aprendizagem de VRg

Unidades de Registro		**Eixo Temático**
4.	A utilização do material manipulativo para compreensão do conceito matemático	**3.** Recursos manipulativos para a exploração e aprendizagem de VRg
45.	Dificuldades do professor relacionadas a ausência de recursos manipulativos no ER	
67.	Estudo de planificação através de dobraduras	
77.	Familiaridade do professor com materiais manipulativos	
128.	Uso de origami para construção de sólidos	
129.	Uso de origami para trabalhar conceitos de Geometria	
130.	Uso de recursos manipulativos para o ensino de VRg	
131.	Uso de Sólidos de Platão em acrílico	

Fonte: Elaborado pelo pesquisador.

O Eixo Temático Aspectos da prática docente no processo de adaptação no ER aborda as adaptações da prática docente devido ao Ensino Remoto (ER), levando os professores a repensarem sobre sua postura perante o novo cenário educacional. As cinco (5) UR presentes nesse ET estão disponíveis no Quadro 14.

Desse modo, o ET elaborado foi possível em virtude das perguntas "Você implementou alguma nova metodologia no modo como lecionou? Se sim, qual(is)?", "Houve dificuldades quando as aulas presenciais foram suspensas e o Ensino Remoto foi implementado?", "Você percebeu dificuldades em relação à aprendizagem desses alunos no Ensino Remoto?", "Você percebeu dificuldades em relação à interação dos alunos, do professor, entre os professores e do conteúdo no Ensino Remoto?", "Sua instituição forneceu alguma plataforma para promover as aulas aos seus alunos?".

Quadro 14: Eixo Temático Aspectos da prática docente no processo de adaptação no ER

Unidades de Registro		Eixo Temático
5.	Adaptação da prática docente no contexto das aulas remotas	**4.** Aspectos da prática docente no processo de adaptação no ER
38.	Dificuldades devido a inexperiência do professor no ER	
108.	Postura do professor em relação a aprendizagem do aluno no ER	
116.	Refinamento dos sentidos do professor no ER	
133.	Utilização de materiais físicos e digitais no ER	

Fonte: Elaborado pelo pesquisador.

Durante as Entrevistas constatamos que as tecnologias possuíram um papel de bastante importância no processo de ensino e aprendizagem dos alunos, bem como, em alguns casos, dissertaram a ausência e falta das tecnologias nas escolas, constituímos, portanto, o Eixo Temático Aspectos que influenciam a utilização da tecnologia no contexto da escola.

As quatro (4) UR só foram possíveis graças as questões: “Você acredita que as Tecnologias de Informação e Comunicação contribuem para um melhor entendimento das capacidades de VRg? Quais são essas contribuições?”, “Houve dificuldades quando as aulas presenciais foram suspensas e o Ensino Remoto foi implementado?”, “Quais recursos você utilizaria ao desenvolver as capacidades de VRg se não houvesse esse imprevisto de 2020? Caso tenha desenvolvido essas capacidades, os recursos seriam os mesmos que utilizou no Ensino Remoto? Explicite os motivos”.

O Quadro 15 abaixo expõem as Unidades de Registro existentes nesse Eixo Temático.

Quadro 15: Eixo Temático Aspectos que influenciam a utilização da tecnologia no contexto da escola

Unidades de Registro		Eixo Temático
6.	As dificuldades tecnológicas inerentes às diferenças de classes sociais	**5.** Aspectos que influenciam a utilização da tecnologia no contexto da escola
15.	Ausência de recursos tecnológicos do professor e do aluno	

16.	Ausência de recursos tecnológicos nas escolas	
92.	Incentivo do professor na utilização das tecnologias visando o mercado de trabalho	

Fonte: Elaborado pelo pesquisador.

Em virtude das indagações das Entrevistas: “Você percebeu dificuldades em relação à interação dos alunos, do professor, entre os professores e do conteúdo no Ensino Remoto?”, “Quais recursos você utilizaria ao desenvolver as capacidades de VRg se não houvesse esse imprevisto de 2020? Caso tenha desenvolvido essas capacidades, os recursos seriam os mesmos que utilizou no Ensino Remoto? Explicite os motivos”, “Quais problemas você acredita que seus alunos tiveram quando foi desenvolvido as capacidades de Visualização e Representação geométricas por meio das atividades remotas?”, “Você acredita que esses problemas sobre as capacidades de VRg poderiam ser minimizados ou se seriam outros em aulas presenciais?”, desenvolvemos o Eixo Temático Aspectos limitantes do uso das tecnologias no ensino.

No Eixo Temático constatamos alguns aspectos limitantes das tecnologias, como a imprevisibilidade da rede, falta de atratividade de software, alunos que não possuíam experiências com as tecnologias e possuem dificuldade ao precisarem utilizá-las, dentre outros. As cinco (5) UR que contém no ET, podem ser vistas no Quadro 16 apresentado a seguir.

Quadro 16: Eixo Temático Aspectos limitantes do uso das tecnologias no ensino

Unidades de Registro		**Eixo Temático**
8.	Aspectos técnicos e conceituais com o uso das tecnologias	**6.** Aspectos limitantes do uso das tecnologias no ensino
14.	Ausência de experiências dos alunos com as tecnologias	
71.	Falta de atratividade do Geogebra em relação a jogos educativos	
72.	Falta de atratividade do Geogebra em relação a outros softwares	
90.	Imprevistos técnicos e conceituais com o uso das tecnologias	

Fonte: Elaborado pelo pesquisador.

No Eixo Temático Formação didática e pedagógica do professor no contexto das tecnologias, os professores relatam sua experiência com as tecnologias e, podemos constatar oito (8) Unidades de Registro que se encontram no Quadro 17.

As UR foram oriundas das perguntas: “Você teve experiências com as Tecnologias de Informação e Comunicação na sua formação docente ou em algum curso de especialização?”, “Você acredita que se houvesse uma experiência maior com as tecnologias, a visão sobre o Ensino Remoto e as dificuldades que os professores enfrentaram seriam outras?”, “Você teve dificuldade em utilizar as tecnologias que foram introduzidas no Ensino Remoto?”, “Houve dificuldades quando as aulas presenciais foram suspensas e o Ensino Remoto foi implementado?”.

Quadro 17: Eixo Temático Formação didática e pedagógica do professor no contexto das tecnologias

Unidades de Registro		**Eixo Temático**
10.	Ausência da experiência com as tecnologias na formação pedagógica	**7.** Formação didática e pedagógica do professor no contexto das tecnologias
12.	Ausência da tecnologia na prática do professor antes da Pandemia	
19.	Ausência no uso das tecnologias na prática do professor	
20.	Ausência no uso de tecnologias na formação inicial do professor	
21.	Ausência no uso de tecnologias na formação inicial do professor e sua relação com a formação continuada	
69.	Experiência com a tecnologia na prática docente	
101.	Necessidade do professor em aprender novas ferramentas tecnológicas	
115.	Pouca experiência com as tecnologias na formação pedagógica	

Fonte: Elaborado pelo pesquisador.

Com suporte de 12 Unidades de Registro, estabelecemos o Eixo Temático Dificuldades e limites dos alunos no ER e notamos as dificuldades enfrentadas pelos alunos no Ensino Remoto.

As Unidades de Registro que se localizam no Quadro 18 na página seguinte, foram resultantes das indagações: “Você percebeu dificuldades em relação à interação dos alunos, do professor, entre os professores e do conteúdo no Ensino Remoto?”, “Quais diferenças você nota entre o Ensino Presencial e o Ensino Remoto?”, “Você percebeu dificuldades em relação à aprendizagem desses alunos no Ensino Remoto?”, “Seus alunos eram participativos?”, “Houve dificuldades quando as aulas presenciais foram suspensas e o Ensino Remoto foi implementado?”, “Em 2020, qual era a periodicidade das aulas?”, “Você acredita que esses problemas sobre as capacidades de VRg poderiam ser minimizados ou se seriam outros em aulas presenciais?”.

Quadro 18: Eixo Temático Dificuldades e limites dos alunos no ER

Unidades de Registro		**Eixo Temático**
11.	Ausência da participação dos alunos no ER	**8.** Dificuldades e limites dos alunos no ER
13	Ausência de comprometimento dos alunos no ER	
53.	Dificuldades dos alunos na concentração de aulas conceituais no ER	
54.	Dificuldades dos alunos na exposição em aulas online	
56.	Dificuldades dos alunos no processo de ensino e aprendizagem da Matemática no ER	
62.	Dificuldades no engajamento dos alunos no ER	
64.	Distanciamento dos alunos em relação ao professor no ER	
65.	Distanciamento entre os alunos no ER	
68.	Exigência de autonomia, disciplina e organização dos alunos no ER	
73.	Falta de autonomia dos alunos no ER	
118.	Relações das dificuldades dos alunos no ER	

122.	Similaridades das dificuldades dos alunos do EP no ER	

Fonte: Elaborado pelo pesquisador.

No Eixo Temático Dificuldades e limites dos professores no ER, versa sobre algumas das muitas dificuldades enfrentadas pelos professores no cenário de Ensino Remoto, nesse Eixo Temático, encontramos sete (7) Unidades de Registro.

As questões: “Quais diferenças você nota entre o Ensino Presencial e o Ensino Remoto?”, “Você implementou alguma nova metodologia no modo como lecionou? Se sim, qual(is)?”, “Você percebeu dificuldades em relação à interação dos alunos, do professor, entre os professores e do conteúdo no Ensino Remoto?”, “Houve dificuldades quando as aulas presenciais foram suspensas e o Ensino Remoto foi implementado?”, “Você teve dificuldade em utilizar as tecnologias que foram introduzidas no Ensino Remoto?”, “Havia colaboração entre os professores?”, “Você acredita que se houvesse uma experiência maior com as tecnologias, a visão sobre o Ensino Remoto e as dificuldades que os professores enfrentaram seriam outras?”, “Você abordou as capacidades de VRg? Se sim, como você desenvolveu essas capacidades? Caso contrário, quais foram as dificuldades enfrentadas que te impediram de desenvolvê-las?”, “Há algo que queira falar sobre contexto das Tecnologia de Informação e Comunicação, da Visualização e Representação ou as aulas não presenciais que eu não abordei nas questões anteriores?”, “Você percebeu dificuldades em relação à aprendizagem desses alunos no Ensino Remoto?”, deram origem as Unidades de Registro do ET e estão expostas no Quadro 19.

Quadro 19: Eixo Temático Dificuldades e limites dos professores no ER

Unidades de Registro		**Eixo Temático**
17.	Ausência do aspecto lúdico no ER	**9.** Dificuldades e limites dos professores no ER
18.	Ausência do compartilhamento de experiências, discussões e debates no ER	
31.	Diferentes posturas de professores que não estavam preparados para o ER	
41.	Dificuldades do professor em analisar a aprendizagem do aluno no ER	

60.	Dificuldades na prática docente no contexto das aulas remotas	
66.	Ensino da Matemática conteudista no ER	
91.	Incentivo do professor na autonomia do aluno no ER	

Fonte: Elaborado pelo pesquisador.

Os questionamentos: “Você percebeu dificuldades em relação à interação dos alunos, do professor, entre os professores e do conteúdo no Ensino Remoto?”, “Você teve dificuldade em utilizar as tecnologias que foram introduzidas no Ensino Remoto?”, “Havia colaboração entre os professores?”, “Você teve experiências com as Tecnologias de Informação e Comunicação na sua formação docente ou em algum curso de especialização?”, “Você implementou alguma nova metodologia no modo como lecionou? Se sim, qual(is)?”, “Houve dificuldades quando as aulas presenciais foram suspensas e o Ensino Remoto foi implementado?”, determinaram sete (7) Unidades de Registro.

Assim, observando a colaboração e auxílio no trabalho docente durante o cenário adverso, constituímos o Eixo Temático Aspectos da colaboração entre os professores em relação as tecnologias no ER. O Quadro 20 a seguir, apresenta as Unidades de Registros incorporadas nesse Eixo Temático.

Quadro 20: Eixo Temático Aspectos da colaboração entre os professores em relação as tecnologias no ER

Unidades de Registro		**Eixo Temático**
22.	Colaboração da gestão escolar no trabalho do professor	**10.** Aspectos da colaboração entre os professores em relação as tecnologias no ER
23.	Colaboração e compartilhamento de experiências pelos professores	
24	Colaboração entre os professores no uso das tecnologias	
25.	Compartilhamento de ferramentas de colaboração na formação docente	
26.	Compartilhamento dos Portfolios de Aprendizagem com familiares	
29.	Contribuição de profissionais de outras áreas na aplicação de conteúdos matemáticos	
105.	Organização da escola no contexto tecnológico	

Fonte: Elaborado pelo pesquisador.

Com os seguintes questionamentos das Entrevistas: “Você percebeu dificuldades em relação à aprendizagem desses alunos no Ensino Remoto?”, “Você percebeu dificuldades em relação à interação dos alunos, do professor, entre os professores e do conteúdo no Ensino Remoto?”, “Você acredita que se houvesse uma experiência maior com as tecnologias, a visão sobre o Ensino Remoto e as dificuldades que os professores enfrentaram seriam outras?”, “Em sua opinião, qual a importância do desenvolvimento das capacidades da Visualização e Representação geométricas na constituição do conceito matemático do aluno?”, “Houve dificuldades quando as aulas presenciais foram suspensas e o Ensino Remoto foi implementado?”, “Você abordou as capacidades de VRg? Se sim, como você desenvolveu essas capacidades? Caso contrário, quais foram as dificuldades enfrentadas que te impediram de desenvolvê-las?”, pudemos formular o Eixo Temático Aspectos da aprendizagem do aluno em relação a contextos sociais distintos.

Nesse ET os discentes relatam as influências de fatores externos na aprendizagem dos alunos e, as oito (8) Unidade de Registro que integram esse Eixo Temático, estão expostas no Quadro 21.

Quadro 21: Eixo Temático Aspectos da aprendizagem do aluno em relação a contextos sociais distintos

Unidades de Registro		**Eixo Temático**
27.	Condição sociocultural e socioeconômico como empecilho do processo de ensino e aprendizagem da Matemática	**11.** Aspectos da aprendizagem do aluno em relação a contextos sociais distintos
49.	Dificuldades dos alunos em relação aos aspectos socioemocionais	
81.	Fatores externos (família, condição social, condição psicológica) em relação à aprendizagem do aluno no ER	
89.	Importância do significado na aprendizagem dos alunos	
95.	Influência de fatores externos na aprendizagem do aluno no ER	
119.	Relações das dificuldades pedagógicas do professor com aspectos emocionais do aluno	
120.	Relações do conceito matemático com o dia a dia do aluno	
125.	Trabalho em grupo e relações do conceito matemático com o dia a dia do	

	aluno	

Fonte: Elaborado pelo pesquisador.

Partindo para as discussões sobre a capacidade Visualização e Representação geométricas, os professores relataram a utilização de algumas tecnologias quando desenvolvidos tais capacidades, assim, nos deparamos com quatro (4) Unidades de Registro.

Essas Unidades de Registro estão descritas no Quadro 22 e deram suporte para o desenvolvimento do Eixo Temático Aspectos das tecnologias para a exploração e aprendizagem de VRg. As perguntas das Entrevistas que estão relacionadas as Unidades de Registro e, consequentemente, ao Eixo Temático, são: "Você acredita que as Tecnologias de Informação e Comunicação contribuem para um melhor entendimento das capacidades de VRg? Quais são essas contribuições?", "Você abordou as capacidades de VRg? Se sim, como você desenvolveu essas capacidades? Caso contrário, quais foram as dificuldades enfrentadas que te impediram de desenvolvê-las?".

Quadro 22: Eixo Temático Aspectos das tecnologias para a exploração e aprendizagem de VRg

Unidades de Registro		**Eixo Temático**
28.	Contribuição das tecnologias na VRg de conceitos matemáticos	**12.** Aspectos das tecnologias para a exploração e aprendizagem de VRg
83.	Geogebra como ferramenta de investigação de conceitos de VRg	
127.	Uso de aplicativo para ensinar planificação e construção de sólidos geométricos	
139.	Utilização do Geogebra para o ensino dos conceitos de VRg	

Fonte: Elaborado pelo pesquisador.

Com as 12 Unidades de Registro presentes no Quadro 23, elaboramos o Eixo Temático Aspectos didáticos das tecnologias no ensino de Matemática. O Eixo Temático aborda as potencialidades que as tecnologias possibilitam ao ensino e aprendizagem dos alunos em Matemática e sua utilização em diversos contextos e, os questionamentos que embasam o ET, são:

"Você acredita que esses problemas sobre as capacidades de VRg poderiam ser minimizados ou se seriam outros em aulas presenciais?", "Você acredita que as Tecnologias de Informação e Comunicação contribuem para um melhor entendimento das capacidades de

VRg? Quais são essas contribuições?", "Quais diferenças você nota entre o Ensino Presencial e o Ensino Remoto?", "Sua instituição forneceu alguma plataforma para promover as aulas aos seus alunos?", "Você percebeu dificuldades em relação à aprendizagem desses alunos no Ensino Remoto?", "Você percebeu dificuldades em relação à interação dos alunos, do professor, entre os professores e do conteúdo no Ensino Remoto?", "Você abordou as capacidades de VRg? Se sim, como você desenvolveu essas capacidades? Caso contrário, quais foram as dificuldades enfrentadas que te impediram de desenvolvê-las?", "Quais recursos você utilizaria ao desenvolver as capacidades de VRg se não houvesse esse imprevisto de 2020? Caso tenha desenvolvido essas capacidades os recursos seriam os mesmos que utilizou no Ensino Remoto? Explicite os motivos", "Há algo que queira falar sobre contexto das Tecnologia de Informação e Comunicação, da Visualização e Representação ou as aulas não presenciais que eu não abordei nas questões anteriores?", "Quais problemas você acredita que seus alunos tiveram quando desenvolvido as capacidades de Visualização e Representação geométricas por meio das atividades remotas?", "Você implementou alguma nova metodologia no modo como lecionou? Se sim, qual(is)?".

Quadro 23: Eixo Temático Aspectos didáticos das tecnologias no ensino de Matemática

Unidades de Registro		**Eixo Temático**
30.	Diferentes familiaridades dos alunos com o Geogebra	**13.** Aspectos didáticos das tecnologias no ensino de Matemática
88.	Importância do significado da tecnologia na aprendizagem dos alunos	
112.	Potencialidades didáticas das tecnologias digitais no ensino	
113.	Potencialidades didáticas das tecnologias digitais no ensino da Matemática pela familiarização das tecnologias	
114.	Potencialidades didáticas das tecnologias digitais no ER	
137.	Utilização de vídeos interativos para o ensino de Matemática	
138.	Utilização do aplicativo do Estado "Centro de Mídias"	
140.	Utilização do Google Classroom	
141.	Utilização do Google Forms	

142.	Utilização do material didático “Aprender Sempre”	
143.	Utilização do PowerPoint para o ensino de Matemática	
144.	Utilização e exploração do Google Classroom	

Fonte: Elaborado pelo pesquisador.

Já as nove (9) Unidades de Registro apresentadas no próximo Quadro, derivaram das seguintes questões: “Quais problemas você acredita que seus alunos tiveram quando foi desenvolvido as capacidades de Visualização e Representação geométricas por meio das atividades remotas?”, “Você abordou as capacidades de VRg? Se sim, como você desenvolveu essas capacidades? Caso contrário, quais foram as dificuldades enfrentadas que te impediram de desenvolvê-las?”, “De um modo geral, quais as maiores dificuldades dos alunos quando são desenvolvidas as capacidades de Visualização e Representação geométricas?”, “Você percebeu dificuldades em relação à aprendizagem desses alunos no Ensino Remoto?”, “Você percebeu dificuldades em relação à interação dos alunos, do professor, entre os professores e do conteúdo no Ensino Remoto?”, “Em 2020, qual era a periodicidade das aulas?”.

As Unidades de Registro estão expressas no Quadro 24 e dissertam sobre as dificuldades dos alunos nos conceitos matemáticos interferindo, portanto, em suas aprendizagens, desse modo, estabelecemos o Eixo Temático Dificuldades dos alunos em relação a conceitos e aprendizagem da Matemática.

Quadro 24: Eixo Temático Dificuldades dos alunos em relação a conceitos e aprendizagem da Matemática

Unidades de Registro		**Eixo Temático**
32.	Dificuldade dos alunos em associarem os conceitos matemáticos	**14.** Dificuldades dos alunos em relação a conceitos e aprendizagem da Matemática
36.	Dificuldade dos alunos nos conceitos básicos de Geometria	
37.	Dificuldade dos alunos nos conceitos matemáticos no EM	
46.	Dificuldades dos alunos em associarem os conceitos geométricos à representação matemática	
47.	Dificuldades dos alunos em conteúdos algébricos	

48.	Dificuldades dos alunos em Matemática no ER	
52.	Dificuldades dos alunos na compreensão de conceitos matemáticos e sua contextualização na vida real	
55.	Dificuldades dos alunos no conteúdo matemático no ER	
74.	Falta de conhecimento prévio dos alunos em Matemática	

Fonte: Elaborado pelo pesquisador.

O Eixo Temático Dificuldades dos alunos em relação à conceitos de VRg, ainda trata sobre as dificuldades dos alunos nos conceitos matemáticos, contudo, especificamente nos assuntos relacionados a capacidade de Visualização e Representação geométricas. Os questionamentos que apoiam esse ET foram: “Você abordou as capacidades de VRg? Se sim, como você desenvolveu essas capacidades? Caso contrário, quais foram as dificuldades enfrentadas que te impediram de desenvolvê-las?”, “De um modo geral, quais as maiores dificuldades dos alunos quando são desenvolvidas as capacidades de Visualização e Representação geométricas?”, “Quais problemas você acredita que seus alunos tiveram quando foi desenvolvido as capacidades de Visualização e Representação geométricas por meio das atividades remotas?”.

As indagações mencionadas acima, determinaram cinco (5) Unidades de Registro e, podem ser vistas no Quadro 25.

Quadro 25: Eixo Temático Dificuldades dos alunos em relação à conceitos de VRg

Unidades de Registro		**Eixo Temático**
33.	Dificuldade dos alunos em conceitos de Geometria espaciais	**15.** Dificuldades dos alunos em relação à conceitos de VRg
34.	Dificuldade dos alunos na transição entre 2D e 3D	
35.	Dificuldade dos alunos na VRg	
50.	Dificuldades dos alunos em relacionarem forma, conceito e representação geométrica	

51.	Dificuldades dos alunos na aprendizagem dos conceitos de VRg	

Fonte: Elaborado pelo pesquisador.

Com os questionamentos: “Houve dificuldades quando as aulas presenciais foram suspensas e o Ensino Remoto foi implementado?”, “Você acredita que as Tecnologias de Informação e Comunicação contribuem para um melhor entendimento das capacidades de VRg? Quais são essas contribuições?”, “Você percebeu dificuldades em relação à aprendizagem desses alunos no Ensino Remoto?”, “Você percebeu dificuldades em relação à interação dos alunos, do professor, entre os professores e do conteúdo no Ensino Remoto?”, “Havia colaboração entre os professores?”, “Você acredita que se houvesse uma experiência maior com as tecnologias, a visão sobre o Ensino Remoto e as dificuldades que os professores enfrentaram seriam outras?”, constituímos o Eixo Temático Dificuldades e limites do uso das tecnologias pelos professores e alunos e, observamos certas dificuldades dos alunos e professores na utilização das tecnologias.

As três (3) Unidades de Registro que fundamentam o ET, estão expressas no Quadro 26.

Quadro 26: Eixo Temático Dificuldades e limites do uso das tecnologias pelos professores e alunos

Unidades de Registro		**Eixo Temático**
39.	Dificuldades do professor com as tecnologias	**16.** Dificuldades e limites do uso das tecnologias pelos professores e alunos
57.	Dificuldades dos alunos no uso das tecnologias	
61.	Dificuldades na prática do professor na utilização das tecnologias	

Fonte: Elaborado pelo pesquisador.

Já as cinco (5) Unidades de Registro, presentes no Quadro 27 revelam a dificuldade que o docente possui ao desenvolver as capacidades de Visualização e Representação de conceitos geométricos, desde a falta de conhecimento prévio dos alunos em relação a Geometria básica, como também, a inexperiência do professor sobre o conteúdo. Dessa forma, compomos o Eixo Temático Dificuldades didáticas do professor em relação à conceitos de VRg.

As questões da Entrevista que embasam as UR são: “Você abordou as capacidades de VRg? Se sim, como você desenvolveu essas capacidades? Caso contrário, quais foram as dificuldades enfrentadas que te impediram de desenvolvê-las?”, “Quais problemas você acredita que seus alunos tiveram quando foi desenvolvido as capacidades de Visualização e Representação geométricas por meio das atividades remotas?”, “Você acredita que as Tecnologias de Informação e Comunicação contribuem para um melhor entendimento das capacidades de VRg? Quais são essas contribuições?”.

Quadro 27: Eixo Temático Dificuldades didáticas do professor em relação à conceitos de VRg

Unidades de Registro		**Eixo Temático**
40.	Dificuldades do professor devido à inexperiência com conceitos de VRg	**17.** Dificuldades didáticas do professor em relação à conceitos de VRg
42.	Dificuldades do professor em encontrar recursos digitais que promovam a VRg	
102.	Necessidade do professor em realizar uma revisão de conteúdos básicos da Geometria	
117.	Reflexões didáticas do professor na utilização do Geogebra na VRg	
121.	Revisão de conteúdos como impedimento do ensino de conceitos de VRg	

Fonte: Elaborado pelo pesquisador.

O Quadro 28 a seguir, contém três (3) Unidades de Registro. Essas Unidades de Registro derivaram das perguntas: “Quais problemas você acredita que seus alunos tiveram quando foi desenvolvido as capacidades de Visualização e Representação geométricas por meio das atividades remotas?”, “Você acredita que se houvesse uma experiência maior com as tecnologias, a visão sobre o Ensino Remoto e as dificuldades que os professores enfrentaram seriam outras?”.

As UR apoiam-se nos aspectos da dificuldade do professor em seu trabalho docente, assim, elaboramos o Eixo Temático Dificuldades do trabalho docente.

Quadro 28: Eixo Temático Dificuldades do trabalho docente

Unidades de Registro		Eixo Temático
43.	Dificuldades do professor no ensino de Geometria devido ao cumprimento do currículo	**18.** Dificuldades do trabalho docente
44.	Dificuldades do professor que inicia sua profissão	
96.	Limitações didáticas do professor no contexto de ER	

Fonte: Elaborado pelo pesquisador.

No Eixo Temático Familiaridade de professores e alunos em relação a tecnologia, aborda a presença das tecnologias na formação dos professores, bem como, a familiaridade dos alunos com recursos tecnológicos. As indagações feitas nas Entrevistas que fundamentam o Eixo Temático, são: “Você teve experiências com as Tecnologias de Informação e Comunicação na sua formação docente ou em algum curso de especialização?”, “Houve dificuldades quando as aulas presenciais foram suspensas e o Ensino Remoto foi implementado?”, “Você teve dificuldade em utilizar as tecnologias que foram introduzidas no Ensino Remoto?”, “Você percebeu dificuldades em relação à interação dos alunos, do professor, entre os professores e do conteúdo no Ensino Remoto?”, “Você acredita que se houvesse uma experiência maior com as tecnologias, a visão sobre o Ensino Remoto e as dificuldades que os professores enfrentaram seriam outras?”.

Em virtude desses questionamentos, geramos sete (7) Unidades de Registro expressas no Quadro 29.

Quadro 29: Eixo Temático Familiaridade de professores e alunos em relação a tecnologia

Unidades de Registro		Eixo Temático
70.	Experiência em tecnologia no processo de formação docente	**19.** Familiaridade de professores e alunos em relação a tecnologia
76.	Familiaridade do professor com as tecnologias	
79.	Familiaridade do professor e dos alunos com as tecnologias	
80.	Familiaridade dos alunos com as tecnologias	

82.	Formação tecnológica no contexto do ER	
93.	Influência das tecnologias na formação continuada do professor	
94.	Influência das tecnologias na formação do professor	

Fonte: Elaborado pelo pesquisador.

No questionamento: “Você implementou alguma nova metodologia no modo como lecionou? Se sim, qual(is)?”, pudemos estabelecer quatro (4) Unidades de Registro. Essas Unidades de Registro estão expostas no Quadro 30 a seguir e constituíram o Eixo Temático Aspectos do uso de Metodologias Ativas pelo professor no ER que versa sobre a utilização de Metodologias Ativas no trabalho docente durante a adversidade.

Quadro 30: Eixo Temático Aspectos do uso de Metodologias Ativas pelo professor no ER

Unidades de Registro		**Eixo Temático**
98.	Metodologias Ativas no contexto das tecnologias	**20.** Aspectos do uso de Metodologias Ativas pelo professor no ER
132.	Utilização de Aprendizagem Baseada em Desafios no ER	
134.	Utilização de Portfólio de Aprendizagem no ER	
136.	Utilização de Resolução de Problema (dar voz aos alunos) no ER	

Fonte: Elaborado pelo pesquisador.

Devido as cinco (5) Unidades de Registro, evidenciadas no Quadro 31 a seguir, desenvolvemos o Eixo Temático Aspectos de métodos avaliativos pelo professor em relação ao aluno no ER.

Nesse Eixo constatamos a forma como os docentes avaliaram os alunos no Ensino Remoto, dado que com um cenário totalmente imprevisto, os procedimentos e processos avaliativos precisaram ser repensados. As Unidades de Registros que integram o Eixo Temático possuem as seguintes questões como origem: “Você implementou alguma nova metodologia no modo como lecionou? Se sim, qual(is)?”, “Quais diferenças você nota entre o Ensino Presencial e o Ensino Remoto?”.

Quadro 31: Eixo Temático Aspectos de métodos avaliativos pelo professor em relação ao aluno no ER

Unidades de Registro		Eixo Temático
99.	Métodos avaliativos utilizando plataformas digitais	**21.** Aspectos de métodos avaliativos pelo professor em relação ao aluno no ER
100.	Métodos avaliativos utilizando Rotação por Estações	
104.	Novos métodos avaliativos elaborado pelo professor no ER	
107.	Portfólio no processo de avaliação formativa no ER	
135.	Utilização de provas em grupos no processo de avaliação formativa no ER	

Fonte: Elaborado pelo pesquisador.

Por fim, o último Eixo Temático Aspectos didáticos do professor e tendências do Ensino Hibrído apresenta a perspectiva dos docentes sobre uma nova forma de ensino, com uma utilização maior das tecnologias, visto as grandes possibilidades do uso das tecnologias durante o cenário adverso.

"Tendência do ensino híbrido após a Pandemia" é a única Unidade de Registro que compõe o Eixo Temático que se encontra no Quadro 32 e foi constituído a partir das questões: "Quais recursos você utilizaria ao desenvolver as capacidades de VRg se não houvesse esse imprevisto de 2020? Caso tenha desenvolvido essas capacidades, os recursos seriam os mesmos que utilizou no Ensino Remoto? Explicite os motivos", "Há algo que queira falar sobre contexto das Tecnologia de Informação e Comunicação, da Visualização e Representação ou as aulas não presenciais que eu não abordei nas questões anteriores?".

Quadro 32: Eixo Temático Aspectos didáticos do professor e tendências do Ensino Hibrído

Unidades de Registro		Eixo Temático
124.	Tendência do ensino híbrido após a Pandemia	**22.** Aspectos didáticos do professor e tendências do Ensino Hibrído

Fonte: Elaborado pelo pesquisador.

Desse modo, ao total foram constituídos 22 Eixos Temáticos, que estão concentrados no Quadro 33 abaixo.

Quadro 33: Eixos Temáticos

Eixos Temáticos da Pesquisa	
1	Interações entre professores e alunos no ER e EP
2	Potencialidades de conceitos de VRg no ensino e aprendizagem do aluno, sob a perspectiva da prática docente
3	Recursos manipulativos para a exploração e aprendizagem de VRg
4	Aspectos da prática docente no processo de adaptação no ER
5	Aspectos que influenciam a utilização da tecnologia no contexto da escola
6	Aspectos limitantes do uso das tecnologias no ensino
7	Formação didática e pedagógica do professor no contexto das tecnologias
8	Dificuldades e limites dos alunos no ER
9	Dificuldades e limites dos professores no ER
10	Aspectos da colaboração entre os professores em relação as tecnologias no ER
11	Aspectos da aprendizagem do aluno em relação a contextos sociais distintos
12	Aspectos das tecnologias para a exploração e aprendizagem de VRg
13	Aspectos didáticos das tecnologias no ensino de Matemática
14	Dificuldades dos alunos em relação a conceitos e aprendizagem da Matemática
15	Dificuldades dos alunos em relação à conceitos de VRg

16	Dificuldades e limites do uso das tecnologias pelos professores e alunos
17	Dificuldades didáticas do professor em relação à conceitos de VRg
18	Dificuldades do trabalho docente
19	Familiaridade de professores e alunos em relação a tecnologia
20	Aspectos do uso de Metodologias Ativas pelo professor no ER
21	Aspectos de métodos avaliativos pelo professor em relação ao aluno no ER
22	Aspectos didáticos do professor e tendências do Ensino Hibrído

Fonte: Elaborado pelo pesquisador.

Os 22 Eixos Temáticos expressos nessa pesquisa, foram desenvolvidos a partir dos agrupamentos de cansativas (re)leituras das Unidades de Registros que, muitas vezes, precisaram ser reestruturados e reelaborados, pois a cada interpretação víamos a necessidade de reorganizar. Desse modo, com os ET estruturados, partimos para a próxima etapa da Análise de Conteúdo de Bardin (2016), a elaboração das Categorias de Análise.

5.2.3 – Elaboração das Categorias de Análise da Pesquisa

O processo de Categorização da pesquisa se estrutura pelas confluências e divergências dos Eixos Temáticos evidenciados no Quadro 34 e, ainda, representa o procedimento de filtragem, visando refinar o material por meio das interações do pesquisador com as falas dos nossos sujeitos pesquisados sob a perspectiva metodológica e teórica da Pesquisa.

A constituição das Categorias de Análise foi realizada analogamente aos Eixos Temáticos, buscando as convergências e divergências do nosso material. O procedimento de agrupamento dos ET também foi feito inicialmente organizando em ordem alfabética e, para a associação, utilizando números e cores distintas para melhor percepção.

Quadro 34: Constituição das Categorias de Análise

Aspectos da aprendizagem do aluno em relação a contextos sociais distintos	1
Aspectos da colaboração entre os professores em relação as tecnologias no ER	2
Aspectos da prática docente no processo de adaptação no ER	2
Aspectos das tecnologias para a exploração e aprendizagem de VRg	1
Aspectos de métodos avaliativos pelo professor em relação ao aluno no ER	2
Aspectos didáticos das tecnologias no ensino de Matemática	1
Aspectos didáticos do professor e tendências do Ensino Hibrído	2
Aspectos do uso de Metodologias Ativas pelo professor no ER	2
Aspectos limitantes do uso das tecnologias no ensino	1
Aspectos que influenciam a utilização da tecnologia no contexto da escola	1
Dificuldades didáticas do professor em relação à conceitos de VRg	1
Dificuldades do trabalho docente	2
Dificuldades dos alunos em relação à conceitos de VRg	3
Dificuldades dos alunos em relação a conceitos e aprendizagem da Matemática	1
Dificuldades e limites do uso das tecnologias pelos professores e alunos	4
Dificuldades e limites dos alunos no ER	4
Dificuldades e limites dos professores no ER	2
Familiaridade de professores e alunos em relação a tecnologia	4

Formação didática e pedagógica do professor no contexto das tecnologias	2
Interações entre professores e alunos no ER e EP	4
Potencialidades de conceitos de VRg no ensino e aprendizagem do aluno, sob a perspectiva da prática docente	3
Recursos manipulativos para a exploração e aprendizagem de VRg	1

Fonte: Elaborado pelo pesquisador.

A primeira Categoria que se mostrou foi Dimensões didáticas sobre VRg no ensino, sob a perspectiva da prática docente, essa Categoria aborda as diversas situações sobre a didática utilizada pelos professores, desde o uso das tecnologias no contexto escolar como as dificuldades em desenvolver às capacidades de Visualização e Representação de conceitos geométricos.

Percebemos alguns fatores essenciais que fundamentam a Categoria, como: as dificuldades dos alunos no uso das tecnologias, a dificuldade de professores em abordar os conceitos geométricos, a falta de condições para adquirir alguma tecnologia, a necessidade de inserir as tecnologias no ensino, os limites que as tecnologias possuem como a imprevisibilidade da rede, as dificuldades dos alunos em relação a conceitos e aprendizagem da Matemática e, também, versa sobre a importância da utilização das tecnologias e recursos manipulativos para a exploração e aprendizagem da capacidade de Visualização e Representação de conceitos geométricos.

Os Eixos Temáticos que constituem essa Categoria, evidenciadas no Quadro 35, são: “Aspectos da aprendizagem do aluno em relação a contextos sociais distintos”, “Aspectos das tecnologias para a exploração e aprendizagem de VRg”, “Aspectos didáticos das tecnologias no ensino de Matemática”, “Aspectos limitantes do uso das tecnologias no ensino”, “Aspectos que influenciam a utilização da tecnologia no contexto da escola”, “Dificuldades didáticas do professor em relação à conceitos de VRg”, “Dificuldades dos alunos em relação a conceitos e aprendizagem da Matemática” e “Recursos manipulativos para a exploração e aprendizagem de VRg”.

Quadro 35: Categoria Dimensões didáticas sobre VRg no ensino, sob a perspectiva da prática docente

Eixos Temáticos	Categoria da Pesquisa
Aspectos da aprendizagem do aluno em relação a contextos sociais distintos	**1.** Dimensões didáticas sobre VRg no ensino, sob a perspectiva da prática docente
Aspectos das tecnologias para a exploração e aprendizagem de VRg	
Aspectos didáticos das tecnologias no ensino de Matemática	
Aspectos limitantes do uso das tecnologias no ensino	
Aspectos que influenciam a utilização da tecnologia no contexto da escola	
Dificuldades didáticas do professor em relação à conceitos de VRg	
Dificuldades dos alunos em relação a conceitos e aprendizagem da Matemática	
Recursos manipulativos para a exploração e aprendizagem de VRg	

Fonte: Elaborado pelo pesquisador.

Já os Eixos Temáticos: “Aspectos da colaboração entre os professores em relação as tecnologias no ER”, “Aspectos da prática docente no processo de adaptação no ER”, “Aspectos de métodos avaliativos pelo professor em relação ao aluno no ER”, “Aspectos didáticos do professor e tendências do Ensino Híbrido”, “Aspectos do uso de Metodologias Ativas pelo professor no ER”, “Dificuldades do trabalho docente”, “Dificuldades e limites dos professores no ER” e “Formação didática e pedagógica do professor no contexto das tecnologias”, estabeleceu a Categoria Dimensões das influências e limites das tecnologias e do Ensino Remoto na prática docente.

Essa Categoria apresenta os aspectos das influências das tecnologias na formação docente, bem como, a influência do Ensino Remoto na prática dos professores, ou seja, a Categoria expressa os relatos dos professores sobre os diferentes posicionamentos em relação ao Ensino Remoto, como as adaptações na prática docente que esse contexto de ensino necessitou, a exigência de rever os métodos de avaliação, as dificuldades que os professores enfrentaram em consequência de um cenário atípico e repentino, os limites do ER, a

colaboração entre os professores no uso das tecnologias em um cenário de Ensino Remoto onde muitos professores não tiveram formação para saber encarar esse cenário imprevisto, a dificuldade do trabalho docente, a falta ou presença da experiência com tecnologia na formação do professor e suas consequências no modo como leciona.

Os Eixos Temáticos que compõem a Categoria de Análise estão expostos no Quadro 36 abaixo.

Quadro 36: Categoria: Dimensões das influências e limites das tecnologias e do Ensino Remoto na prática docente

Eixos Temáticos	**Categoria da Pesquisa**
Aspectos da colaboração entre os professores em relação as tecnologias no ER	**2.** Dimensões das influências e limites das tecnologias e do Ensino Remoto na prática docente
Aspectos da prática docente no processo de adaptação no ER	
Aspectos de métodos avaliativos pelo professor em relação ao aluno no ER	
Aspectos didáticos do professor e tendências do Ensino Hibrído	
Aspectos do uso de Metodologias Ativas pelo professor no ER	
Dificuldades do trabalho docente	
Dificuldades e limites dos professores no ER	
Formação didática e pedagógica do professor no contexto das tecnologias	

Fonte: Elaborado pelo pesquisador.

A próxima Categoria Dimensões conceituais da VRg no ensino, sob a perspectiva da prática docente, que está evidenciada no Quadro 37, diz respeito aos aspectos conceituais da capacidade de Visualização e Representação de conceitos geométricos, ou seja, desde as dificuldades dos alunos em sua aprendizagem, como as potencialidades que esses conceitos podem oferecer para o desenvolvimento dos alunos.

Os Eixos Temáticos: “Dificuldades dos alunos em relação à conceitos de VRg” e “Potencialidades de conceitos de VRg no ensino e aprendizagem do aluno, sob a perspectiva da prática docente”, compõem a terceira Categoria.

Quadro 37: Categoria Dimensões conceituais da VRg no ensino, sob a perspectiva da prática docente

Eixos Temáticos	Categoria da Pesquisa
Dificuldades dos alunos em relação à conceitos de VRg	**3.** Dimensões conceituais da VRg no ensino, sob a perspectiva da prática docente
Potencialidades de conceitos de VRg no ensino e aprendizagem do aluno, sob a perspectiva da prática docente	

Fonte: Elaborado pelo pesquisador.

Por fim, a Categoria Dimensões das influências e limites das tecnologias e do Ensino Remoto no contexto escolar foi elaborada pelas narrativas que explicitam as influências e consequências do ER e das tecnologias em relação ao contexto escolar, como as dificuldades e limites enfrentadas pelos alunos e professores com o cenário atípico e repentino, a falta de interação que houve no ER no que tange o Ensino Presencial e suas repercussões, assim como, as dificuldades, limites ou familiaridades dos estudantes e docentes com o uso das tecnologias.

O Quadro 38, aponta os Eixos Temáticos que constitui a Categoria, sendo: “Dificuldades e limites do uso das tecnologias pelos professores e alunos”, “Dificuldades e limites dos alunos no ER”, “Familiaridade de professores e alunos em relação a tecnologia” e “Interações entre professores e alunos no ER e EP”.

Quadro 38: Categoria Dimensões das influências e limites das tecnologias e do Ensino Remoto no contexto escolar

Eixos Temáticos	Categoria da Pesquisa
Dificuldades e limites do uso das tecnologias pelos professores e alunos	**4.** Dimensões das influências e limites das tecnologias e do Ensino Remoto no contexto escolar
Dificuldades e limites dos alunos no ER	
Familiaridade de professores e alunos em relação a tecnologia	

Interações entre professores e alunos no ER e EP	

Fonte: Elaborado pelo pesquisador.

Desse modo, realizando analogamente o processo de agrupamentos dos temas que se assemelham, a partir dos Eixos Temáticos, constituímos 7 Categorias de Análise que estão apresentadas abaixo no Quadro 39.

Quadro 39: Categorias de Análise da Pesquisa

Categorias de Análise da Pesquisa	
1	Dimensões didáticas sobre VRg no ensino, sob a perspectiva da prática docente
2	Dimensões das influências e limites das tecnologias e do Ensino Remoto na prática docente
3	Dimensões conceituais da VRg no ensino, sob a perspectiva da prática docente
4	Dimensões das influências e limites das tecnologias e do Ensino Remoto no contexto escolar

Fonte: Elaborado pelo pesquisador.

Com essas considerações e Categorias elencadas, partimos para a próxima Seção, apresentando as discussões, as inferências e as interpretações que visa delinear respostas ao nosso objetivo de pesquisa – *Investigar e evidenciar as possíveis inter-relações da Visualização e da Representação de conceitos geométricos na prática de professores durante o Ensino Remoto*.

SEÇÃO 6 – ANÁLISES E INTERPRETAÇÕES DOS DADOS DA PESQUISA

Daremos início ao desenvolvimento das análises e interpretações dos dados de nossa pesquisa e, esses procedimentos, se caracterizam como um movimento inverso, isto é, precisamos nos debruçar em nossas Categorias elaboradas e verificarmos como essas se relacionam aos Eixos Temáticos (ET), do mesmo modo, apurarmos as Unidades de Registro, atreladas aos ET e, quais seus significados.

Assim, na terceira fase de Bardin (2016), apresentamos as discussões, as inferências e as interpretações da pesquisa, para tanto, nos apoiamos em nosso objetivo de investigação – *Investigar e evidenciar as possíveis inter-relações da Visualização e da Representação de conceitos geométricos na prática de professores durante o Ensino Remoto* – delineado por nossa questão investigadora – *Como se mostram as inter-relações entre a Visualização e a Representação de conceitos geométricos na prática de professores de Matemática durante o Ensino Remoto?*

Isto posto, expomos as possíveis articulações dos sentidos que interpretamos, por meio das manifestações dos sujeitos investigados com as Categorias de Análise, expressas no Quadro 40 e, ainda, seus significados que caracterizam as inter-relações das capacidades de VRg na prática do professor de Matemática em um cenário atípico.

Quadro 40: Categorias de Análise da Pesquisa

1	Dimensões didáticas sobre VRg no ensino, sob a perspectiva da prática docente
2	Dimensões das influências e limites das tecnologias e do Ensino Remoto na prática docente
3	Dimensões conceituais da VRg no ensino, sob a perspectiva da prática docente
4	Dimensões das influências e limites das tecnologias e do Ensino Remoto no contexto escolar

Fonte: Elaborado pelo pesquisador.

Os processos de sentidos que foram atribuídos às Categorias se constituíram, principalmente, pelo cenário tecnológico e o Ensino Remoto, considerando algumas confluências e diferenças, no modo que os professores exerceram a sua prática docente, consequentemente, na maneira como desenvolveram as capacidades de Visualização e Representação de conceitos geométricos no processo de ensino e aprendizagem da Geometria.

Desse modo, dissertamos sobre as discussões que foram determinadas, a partir da teoria e das Categorias de Análise, as quais emergiram nesta pesquisa, sendo: “Dimensões didáticas sobre VRg no ensino, sob a perspectiva da prática docente”, “Dimensões das influências e limites das tecnologias e do Ensino Remoto na prática docente”, “Dimensões conceituais da VRg no ensino, sob a perspectiva da prática docente”, e “Dimensões das influências e limites das tecnologias e do Ensino Remoto no contexto escolar”.

6.1 – Categoria de Análise 1: Dimensões didáticas sobre VRg no ensino, sob a perspectiva da prática docente

Para estabelecer as Categorias de Análise, não foi um movimento simples, visto a necessidade de minuciosas (re) leituras durante todo o processo, desde a leitura flutuante do *corpus* da pesquisa até a integração dos Núcleos de Sentido para a análise. Esse movimento de interpretação e busca por significados advindo do material, como já expresso, se configura em um processo inverso de análise em que, relembramos os sentidos atrelados à Categoria, ou seja, voltamos para os Eixos Temáticos (ET), que fundamentaram a Categoria e, também, para as Unidades de Registro (UR), que estabeleceram os ET, os quais corroboraram para a constituição das Categorias de Análise.

Após o movimento de inúmeras interpretações, sentidos e significados do material coletado, conseguimos dialogar com nossa pesquisa, a partir dos aportes teóricos desenvolvidos buscando compreender as inter-relações entre as capacidades de Visualização e Representação de conceitos geométricos (VRg) na prática do professor durante o Ensino Remoto (ER).

O movimento para a composição da Categoria de Análise “*Dimensões didáticas sobre VRg no ensino, sob a perspectiva da prática docente*”, a partir das Unidades de Registro e Eixos Temáticos estão expostas no Quadro 41 e revelam para nós os significados atrelados à Categoria.

Quadro 41: Categoria de Análise 1, Eixos Temáticos e Unidades de Registro

Categoria	Eixo Temático	Unidade de Registro
Dimensões didáticas sobre VRg no ensino, sob a perspectiva da prática docente	Aspectos da aprendizagem do aluno em relação a contextos sociais distintos	Condição sociocultural e socioeconômico como empecilho do processo de ensino e aprendizagem da Matemática

		Dificuldades dos alunos em relação aos aspectos socioemocionais
		Fatores externos (família, condição social, condição psicológica) em relação à aprendizagem do aluno no ER
		Importância do significado na aprendizagem dos alunos
		Influência de fatores externos na aprendizagem do aluno no ER
		Relações das dificuldades pedagógicas do professor com aspectos emocionais do aluno
		Relações do conceito matemático com o dia a dia do aluno
		Trabalho em grupo e relações do conceito matemático com o dia a dia do aluno
	Aspectos das tecnologias para a exploração e aprendizagem de VRg	Contribuição das tecnologias na VRg de conceitos matemáticos
		Geogebra como ferramenta de investigação de conceitos de VRg
		Uso de aplicativo para ensinar planificação e construção de sólidos geométricos
		Utilização do Geogebra para o ensino dos conceitos de VRg
	Aspectos didáticos das tecnologias no ensino de Matemática	Diferentes familiaridades dos alunos com o Geogebra
		Importância do significado da tecnologia na aprendizagem dos alunos
		Potencialidades didáticas das tecnologias digitais no ensino
		Potencialidades didáticas das tecnologias digitais no ensino da Matemática pela familiarização das tecnologias
		Potencialidades didáticas das tecnologias digitais no ER
		Utilização de vídeos interativos para o ensino de Matemática

		Utilização do aplicativo do Estado “Centro de Mídias”
		Utilização do Google Classroom
		Utilização do Google Forms
		Utilização do material didático “Aprender Sempre”
		Utilização do PowerPoint para o ensino de Matemática
		Utilização e exploração do Google Classroom
	Aspectos limitantes do uso das tecnologias no ensino	Aspectos técnicos e conceituais com o uso das tecnologias
		Ausência de experiências dos alunos com as tecnologias
		Falta de atratividade do Geogebra em relação a jogos educativos
		Falta de atratividade do Geogebra em relação a outros softwares
		Imprevistos técnicos e conceituais com o uso das tecnologias
	Aspectos que influenciam a utilização da tecnologia no contexto da escola	As dificuldades tecnológicas inerentes às diferenças de classes sociais
		Ausência de recursos tecnológicos do professor e do aluno
		Ausência de recursos tecnológicos nas escolas
		Incentivo do professor na utilização das tecnologias visando o mercado de trabalho
	Dificuldades didáticas do professor em relação à conceitos de VRg	Dificuldades do professor devido à inexperiência com conceitos de VRg
		Dificuldades do professor em encontrar recursos digitais que promovam a VRg
		Necessidade do professor em realizar uma revisão de conteúdos básicos da Geometria

		Reflexões didáticas do professor na utilização do Geogebra na VRg
		Revisão de conteúdos como impedimento do ensino de conceitos de VRg
	Dificuldades dos alunos em relação a conceitos e aprendizagem da Matemática	Dificuldade dos alunos em associarem os conceitos matemáticos
		Dificuldade dos alunos nos conceitos básicos de Geometria
		Dificuldade dos alunos nos conceitos matemáticos no EM
		Dificuldades dos alunos em associarem os conceitos geométricos à representação matemática
		Dificuldades dos alunos em conteúdos algébricos
		Dificuldades dos alunos em Matemática no ER
		Dificuldades dos alunos na compreensão de conceitos matemáticos e sua contextualização na vida real
		Dificuldades dos alunos no conteúdo matemático no ER
		Falta de conhecimento prévio dos alunos em Matemática
	Recursos manipulativos para a exploração e aprendizagem de VR	A utilização do material manipulativo para compreensão do conceito matemático
		Dificuldades do professor relacionadas a ausência de recursos manipulativos no ER
		Estudo de planificação através de dobraduras
		Familiaridade do professor com materiais manipulativos
		Uso de origami para construção de sólidos
		Uso de origami para trabalhar conceitos de Geometria

		Uso de recursos manipulativos para o ensino de VRg
		Uso de Sólidos de Platão em acrílico

Fonte: Elaborado pelo pesquisador.

Ao fazermos o movimento inverso de análise observamos que, a Categoria de Análise: "*Dimensões didáticas sobre VRg no ensino, sob a perspectiva da prática docente*", possui como essência as articulações de oito (8) Eixos Temáticos e, ao todo, a Categoria dispõe de 55 Unidades de Registro, todos expressos no Quadro acima.

É importante ressaltarmos que, entre as quatro (4) Categorias elencadas, podemos encontrar certas convergências, dado que discutir sobre práticas pedagógicas do professor durante o Ensino Remoto, nos leva a considerarmos vários fatores que influenciam no modo de lecionar do educador.

Nesta Categoria discutimos sobre as influências das tecnologias em cada contexto escolar com as capacidades de VRg, pontuando sobre os aspectos limitantes, as dificuldades e as possibilidades do uso das tecnologias para o processo de ensino e aprendizagem dos alunos.

Assim, com a presente Categoria, observamos alguns aspectos didáticos no que se refere ao desenvolvimento das capacidades de Visualização e Representação de conceitos geométricos, como por exemplo, a utilização das tecnologias no ensino e aprendizagem de conteúdos Matemáticos.

Desse modo, ao dialogarmos sobre as tecnologias no que tange à sua utilização na Educação, presente nesta Categoria de Análise, refletimos sobre inúmeros aspectos, uma vez que a tecnologia nos permite uma gama de possibilidades para o processo de ensino e aprendizagem, inclusive para o desenvolvimento das capacidades de Visualização e Representação de conceito geométricos.

Apresentamos inicialmente, nossas interpretações sobre o uso das tecnologias no processo de ensino e aprendizagem dos alunos e, em seguida, relacionando as discussões no que se refere ao desenvolvimento das capacidades de Visualização e Representação de conceitos geométricos.

Barroso e Antunes (2016) dissertam que as tecnologias propiciam muitas oportunidades dentro da sala de aula, podendo ser uma grande aliada na compreensão dos conteúdos escolares e, assim podem contribuir para uma melhor formação do aluno, com mais significado e, também, para prática docente dos professores.

Essa perspectiva da contribuição das tecnologias está presente na fala de um dos entrevistados[74], em que diz,

> *(...) a tecnologia traz em si uma gama de possibilidades que é sensacional, então as aulas são muito mais dinâmicas, a gente tem um acesso a um conteúdo muito mais rápido, antes a gente tinha uma apostila na mão, agora a gente tem o mundo na mão (Entrevista – Ricardo).*

Esse mesmo docente, ainda ressalta que com a tecnologia podemos buscar diferentes possibilidades de sua aplicação no ensino e aprendizagem dos alunos e, essa consideração, está presente no seguinte depoimento,

> *(...) eu acredito que as tecnologias contribuem em todos os sentidos, como eu disse não existe uma específica é um contexto, nessa gama, nessas possibilidades, nós podemos visualizar de modos diferentes, podemos buscar aplicabilidades, visualizar essa aplicabilidade, aplicar em outros conceitos, em outras situações, essas fontes que a gente consegue fazer é bem interessante (Entrevista – Ricardo).*

Já, a professora Gisele disserta sobre o apoio que as tecnologias fornecem para a compreensão de conceitos já apreendidos, sendo uma ferramenta que oferece suporte para a Matemática, que está presente na seguinte fala,

> *Já na Matemática, a gente que estudou já tem uma prévia, é mais fácil de compreender, então a tecnologia ajuda aí, a dar essa base, esse suporte para que ele consiga projetar e compreender (Entrevista – Gisele).*

Nesse contexto, Morán (2015) menciona que os educadores podem introduzir as tecnologias de seu próprio modo e, se bem aplicadas contribuem para mobilizar objetivos que o professor pretender, como por exemplo competências emocionais, intelectuais, pessoais ou comunicacionais.

Corroborando com a ideia acima, um dos professores entrevistados, nesta pesquisa, cita que, nesse contexto tecnológico, os alunos possuem mais interesse e oportunidades para explorarem e manipularem profundamente os conteúdos, proporcionando para a aprendizagem desses estudantes dedicações e, novas formas de aprenderem Matemática, diferentes das aulas tradicionais. Conforme a sua fala,

> *(...) porque eu entendo que a tecnologia traz um a mais ainda, a gente consegue ir além do que por exemplo, vamos pensar sem a Representação, sem pegar no objeto, nós conseguimos não pegar esse objeto utilizando a ferramenta online, mas esse não pegar não quer dizer que eu não posso movimentar, mexer, esticar, dobrar (Entrevista – Ricardo).*
>
> *Também utilizei o Geogebra que é um software que eu tenho já um pouco de familiaridade, fiz alguns cursos na Pós, tenho amigos que trabalharam com isso, então a gente sempre estava dialogando sobre isso. E, nesse ponto eu via que eles gostavam muito, porque eles manipulavam, eles construíram, manipularam (Entrevista – Ricardo).*
>
> *[...] e o ambiente virtual permite com que as aulas sejam aulas práticas de modo virtual, então facilita uma aproximação mesmo que distante, mas na minha disciplina específica eu utilizei mais em alguns*

[74] Os excertos mostrados, na presente pesquisa, expressam de forma original as falas dos professores entrevistados. Para ver as Entrevistas, consultar o Apêndice VII – Organização das UC e UR.

> *contextos mesmo de visualização de conteúdos, de uma forma diferente para abordar alguns conteúdos e a gente sair do livro (Entrevista – Ricardo).*

As tecnologias possibilitam diferentes cenários no campo educacional podendo, como na fala acima explicitada do professor Ricardo, fazer que os educadores possuam diferentes recursos para trabalhar com os alunos. Em conformidade com Morán (2015),

> O que a tecnologia traz hoje é integração de todos os espaços e tempos. O ensinar e aprender acontece numa interligação simbiótica, profunda, constante entre o que chamamos mundo físico e mundo digital. Não são dois mundos ou espaços, mas um espaço estendido, uma sala de aula ampliada, que se mescla, hibridiza constantemente (MORÁN, 2015, p. 16).

Desse modo, com a tecnologia no cenário escolar, o professor necessita se adaptar com as novas transformações, que essas podem gerar no ensino. Sales *et al.* (2017) expõe que, dadas as influências das tecnologias no ensino, o educador precisa adaptar seu modo de lecionar, utilizando metodologias adequadas que levam a novas descobertas de práticas pedagógicas.

Sobre a utilização das tecnologias, Borba, Chiari e Almeida (2018) relatam que os seres humanos se apropriam das mídias existentes e, essas perspectivas, ficam evidente na fala da professora, entrevistada nesta pesquisa, que diz que começou a utilizar um certo recurso tecnológico e depois desse conhecimento sua concepção sobre o uso das tecnologias começou a mudar, bem como, essa mesma professora, relata ainda que,

> *(...) eu não trabalhava com o Google sala de aula, nem conhecia e quando veio a Pandemia, quando a gente teve que parar, eu estava começando a mexer com a ferramenta, mas ainda não tinha feito nenhuma atividade, hoje eu sou 100% Google sala de aula, eu falo 'como que eu pude viver sem esse negócio?' porque é uma ferramenta muito útil de acesso ao aluno e ao professor, muito direto (Entrevista – Rosi).*

Essa professora entrevistada, acima citada, ainda menciona que utiliza as tecnologias para aprofundar determinados conhecimentos, complementando o ensino dos discentes, em vista disso, consegue proporcionar aos seus alunos novas experiências, trazendo diferentes recursos para o aprendizado, segundo sua fala,

> *(...) a gente traz assim para complementar as nossas aulas algum jogo interativo, traz quiz, as vezes até atividades em formulário (Entrevista – Rosi).*

Um outro professor entrevistado aborda que, com o desenvolvimento dos meios tecnológicos, torna tudo mais acessível, aumentando a interação entre os sujeitos que os utiliza. Miskulin e Silva (2010) citam, que nesse ambiente (ambiente digital), as tecnologias possibilitam uma conexão viva entre as pessoas, possibilitando o compartilhamento de informações de modo rápido e prático. A fala do professor entrevistado, acima citado, pode ser vista no trecho,

> *(...) depois que fizeram upgrade e o site se adaptou com novas ferramentas para o celular, a interação aumentou muito, mesmo todos tendo computador em casa, o fato de estar ali na palma da mão deles e ser algo que eles fazem sem muita dificuldade, deixa a coisa para eles mais acessível, mais prática, então aproxima (Entrevista – Ricardo).*

Em conformidade com a ideia do professor, acima citado, uma de nossas professoras expressa que, como estamos em uma época imersa pelas tecnologias, com seu uso nos mais diversos setores, precisa considerar também, a importância de oferecer e familiarizar seus alunos a esses recursos, já que gradativamente sua presença se torna essencial nos afazeres cotidianos. Assim, conforme a sua fala,

> *(...) e ele vai ter que saber que lá fora ele vai ter que usar tecnologia porque é o momento da tecnologia, então eu também tenho que aguçar essa busca do aluno em ele querer aprender, ele querer buscar as ferramentas (Entrevista – Rosi).*

Corroborando com essas perspectivas, Paulin e Miskulin (2019) relatam que o ambiente virtual é desafiador tanto para alunos como para os professores que precisam estar constantemente atualizados. Ainda nessa mesma linha de pensamento, Selwyn (2017) menciona que, antes de utilizar esses recursos tecnológicos, é necessário estudos e análises detalhadas visando a contextualização, investigando todas as possíveis situações que podem desencadear o uso das tecnologias no ensino.

Precisamos considerar também, por outro lado, a imprevisibilidade que a utilização das tecnologias pode ocasionar, visto inúmeras questões, como a falta de atratividade, o mal uso no ensino, a oscilação da rede, entre outras questões que abordaremos mais à frente e, em concordância com essas compreensões, um professor entrevistado expressa,

> *(...) porque a tecnologia do mesmo jeito que permite essa ponte existe também a distância, então essa distância faz com que as coisas aconteçam de modos que a gente às vezes não consegue prever (Entrevista – Ricardo).*

> *[...] a partir de agora, os novos os alunos que estão se formando eles vão ter outra visão, agora a gente tá vendo como é estar dependente, porque a gente está dependendo da tecnologia, se a conexão cair aqui acabou nossa Entrevista, se a gente estivesse Presencial e acabar a energia ou a Internet, nós íamos para um outro local mais iluminado e continuava, agora por aqui não, se cair a Internet nós temos que abortar aqui a Entrevista e fazer em outro dia. E isso pode acontecer também com as aulas, então a gente se vê refém, eu vou usar a palavra refém, mas não de um modo pejorativo, a gente se vê refém da tecnologia (Entrevista – Ricardo).*

Assim, observamos que as tecnologias requerem o empenho do professor, já que não basta simplesmente aplicar a tecnologia, esperando que seus resultados sejam positivos. Essa utilização requer estudos do docente para que a tecnologia traga significado para a aprendizagem dos estudantes. E, nesse sentido, alguns depoimentos revelam a importância dos significados da prática docente com as tecnologias.

Corroborando com essas ideias, trazemos os depoimentos de professores entrevistados por nós, em nossa pesquisa. Assim,

> *(...) depende muito de estudo do professor, do conhecimento eu falo que o estudo é constante e estar buscando associação sempre com a realidade do aluno, porque se eu falar bonito, se eu oferecer uma tecnologia avançada se o aluno não tem alcance para essa tecnologia, está sendo inválida a minha aula, eu não estou conseguindo alcançar ele, não está dando significado (Entrevista – Rosi).*

> *(...) que é o que nos motiva, fazer com que eles tenham novas experiências para que aquilo consiga fazer sentido e fugir um pouco do livro, da apostila e utilizar a tecnologia. A tecnologia é algo que agrada essa geração nova, eles nasceram com celular na mão, então se a gente conseguir utilizar um software, um aplicativo que eles consigam utilizar com o dedão é muito mais prático fazerem eles manipularem isso e consequentemente a Visualização e aprendizagem (Entrevista – Ricardo).*

> *Contribui desde que essa tecnologia faça sentido para o aluno (Entrevista – Adam).*

> *(...) quando vejo alguma pesquisa que enfoca o recurso, aí a pessoa vai lá e defende aquele recurso, endeusa aquele recurso, como: "nossa, esse recurso é maravilhoso para trabalhar o assunto de função, para trabalhar o assunto geométrico, para trabalhar isso e aquilo", porque não é! Não é só porque deu certo para aquele grupo de alunos, que muitas das vezes, são alunos que as vezes não tiveram contato com os recursos tecnológicos, então aquele recurso ali tá sendo incrível para ele (Entrevista – Adam).*

Das ideias, acima expostas, depreendemos a necessidade de um ensino significativo que considera a realidade do aluno.

Miskulin (1999) menciona que a Matemática precisa ser mediada, não somente por modelos obsoletos, que não contribuam para o desenvolvimento do estudante ou que não seja significativa para o aluno, mas ofertada por metodologias diversificadas que possuam relações com a sua integração na sociedade e que faça sentido para a sua aprendizagem, percebemos a importância dessa perspectiva nos relatos de alguns dos professores entrevistados, nesta pesquisa,

> *(...) quanto mais sentido fizer para o aluno, maior será seu entendimento naquele conteúdo (Entrevista – Adam).*

> *(...) uma vez que a gente visualize faz mais sentido, fica mais palpável e eu costumo ressaltar muito isso para eles, porque uma vez que a gente vê e entenda a utilidade, que nós compreendemos o porquê daquilo, aquilo faz sentido, se faz sentido deixa de ser algo que é apenas uma fórmula matemática (Entrevista – Ricardo).*

> *E isso é muito claro, a partir do momento do conhecimento teórico você começa a abrir sua mente, começa a ver, eu tive aluno que chegou para mim e falou "professora eu nunca tinha prestado atenção, é verdade, você tem razão" e uma fala de um aluno desse jeito para mim é assim pronto, já ganhei meu dia (Entrevista – Rosi).*

> *(...) mas a gente tem que ver as possibilidades dele no momento e às vezes uma aula é aquilo que eu falei, uma aula bem dada ela tem que dar significado para o aluno (Entrevista – Rosi).*

Esse cuidado em fazermos com que o ensino e a aprendizagem dos alunos realmente aconteçam, por meio de conexões de situações cotidianas torna-se essencial, quando utilizamos as tecnologias no ensino, visto que, somente a sua aplicação não surtirá efeitos positivos, se não houver um preparo do professor ao elaborar as suas aulas.

Outro componente que precisamos pontuar, dentro da primeira Categoria de Análise "*Dimensões didáticas sobre VRg no ensino, sob a perspectiva da prática docente*", durante o

ensino dos conteúdos da Matemática e a utilização das tecnologias relaciona-se com a influência de um Ensino realizado totalmente online, o Ensino Remoto (ER).

Devido ao ensino estar sendo mediado quase que, exclusivamente pelas tecnologias, a interação entre professor e aluno, no que se refere ao diálogo, acabou ficando prejudicada. Nesse aspecto, corroboramos com Lopes (2011) ao apontar que o papel do professor como mediador é fundamental no processo de apreensão dos conteúdos escolares, sendo extremamente importante a interação professor-aluno. A autora ainda inclui que,

> [...] quanto mais o professor compreender a dimensão do diálogo como postura necessária em suas aulas, maiores avanços estará conquistando em relação aos alunos, pois desse modo, sentir-se-ão mais curiosos e mobilizados para transformarem a realidade. Quando o professor atua nessa perspectiva, ele não é visto como um mero transmissor de conhecimentos, mas como um mediador, alguém capaz de articular as experiências dos alunos com o mundo, levando-os a refletir sobre seu entorno, assumindo um papel mais humanizador em sua prática docente (LOPES, 2011, p. 5).

No entanto, o Ensino Presencial (EP) que estamos habituados, foi repentinamente interrompido em virtude do Coronavírus, acarretando múltiplos impactos. Nosso foco não se refere em discutirmos pontualmente as influências do ER, visto que possuímos uma Categoria de Análise, na qual analisaremos essa perspectiva. Contudo, alguns assuntos convergem entre as Categorias e, como a presente pesquisa foi elaborada durante a Pandemia, trazemos aspectos e conceitos que remetam ao ER.

Um dos entrevistados diz que, durante o Ensino Remoto, percebeu que seus alunos estavam com muito mais dificuldade em compreender os conteúdos, até em assuntos que consideravam simples, de acordo com seu relato,

> *Quando acabou esse conteúdo e foi para o conteúdo de Matrizes, que já fazia ali dois meses de aula remota, aí não foi sabe, não casou... Assim, não estava indo, sabe... Coisa simples Igor, de você fazer, como é que a gente soma Matrizes? De elemento com elemento, só isso e eles não estavam compreendendo, quando chegou na multiplicação de Matriz então, você pega a linha multiplica pela coluna... Misericórdia (Entrevista – Adam).*

Esse mesmo entrevistado, ainda acrescenta a dificuldade que sentiu no engajamento dos estudantes, abordando que o Ensino Remoto estava provocando uma falta de esforço nos seus alunos, expressando,

> *(...) o que eu senti dificuldade foi em termos de engajamento dos meus alunos no sentido mais subjetivo, no sentido emocional mesmo (Entrevista – Adam).*

Essa falta de engajamento dos estudantes se refere justamente ao ambiente de Ensino Remoto, já que pela falta do convívio físico, o professor não conseguia acompanhar e perceber mais individualmente as limitações de seus alunos, bem como, sua falta de conhecimento de recursos que pudessem minimizar as dificuldades dos alunos nos conteúdos matemáticos mais teóricos.

Segundo o depoimento de uma das entrevistadas nesta pesquisa, percebemos que o ensino de Matemática durante o Ensino Remoto foi algo que ela teve maior compreensão no que diz respeito à aprendizagem dos alunos, visto que os estudantes estavam em suas casas e, muitas vezes, o ambiente familiar influenciava no modo como esse aluno estudava e apreendia os conteúdos. Esse olhar está presente na seguinte fala,

> *A gente percebe que não são só fatores da escola, ele vive no mundo e o mundo dele envolve outras coisas, de repente ele tirou zero na minha prova mas ele não estava num dia legal, aconteceu uma coisa, vou descobrir e vou dar uma nova oportunidade para esse aluno, então é a nossa avaliação dentro da escola, hoje e desde que eu entrei, o que me comove muito é esse olhar por inteiro no aluno, então eu avaliar o aluno na totalidade dele e às vezes esse olhar para o aluno individualmente não dava para fazer no Presencial, porque tinha muita gente ali, as vezes não dá nem para você prestar tanta atenção (Entrevista – Rosi).*

As dificuldades e influências do Ensino Remoto aprofundaremos em outra Categoria, entretanto, não podemos deixar de citar a influência que o ambiente familiar provocou na aprendizagem dos alunos em Matemática, dado que muitos fatores dentro de suas próprias casas podem distanciá-los da aprendizagem. Uma das entrevistadas, nessa perspectiva, postula,

> *(...) por conta de vários fatores, numa casa o aluno ele não está sozinho assistindo a minha aula, ele tem a mãe fazendo comida, ele tem o pai andando pelo cômodo, ele tem o seu cachorro latindo, ele tem o trânsito da rua atrapalhando que está desconcentrando ele, às vezes isso tudo impede que ele abra um áudio, que ele abra um vídeo com a imagem dele por exemplo, então isso são fatores que a gente também tem que levar em consideração porque nós estamos fazendo trabalho em casa (Entrevista – Rosi).*

Todavia, podemos identificar também, que o Ensino Remoto viabilizou novas oportunidades para que os professores conhecessem novos meios e ferramentas de ensino, proporcionando uma nova visão do uso das tecnologias no processo de ensino e aprendizagem dos estudantes. De acordo com os relatos,

> *(...) a gente tem o Google e um monte de ferramentas que a gente pode estar entrelaçando e logicamente não conseguimos usar tudo, porque a aula é muito curta e a grande quantidade de conteúdos que precisamos trabalhar, mas sempre que possível a gente faz links, busca e faz pesquisas, então isso é uma potencialidade que a aula remota nos trouxe, também dava para fazer isso em sala de aula, em muitas escolas, nos colégios, possuem a lousa digital isso já é possível, mas mesmo assim eu entendo que uma busca, sair do livro didático, sair daquela redoma da sala de aula é uma possibilidade que o Ensino Remoto se mostrou para a gente (Entrevista – Ricardo).*

> *(...) a escola tem um ponto muito positivo que é o incentivo ao protagonismo do aluno, então quando é uma escola que ela é física, eu falo que é uma escola muito viva, ela é movimento o dia inteiro e as coisas acontecem e agora no Ensino Remoto, embora esteja no Ensino Remoto, a gente viu que dá para fazer muitas coisas ainda, então dá para buscar uma ferramenta, dá para buscar uma novidade, dá para trazer alguns depoimentos de alunos (Entrevista – Rosi).*

> *(...) eu acho que para este conteúdo, o Ensino Remoto foi bacana por conta de poder usar esse aplicativo, poder colocar uns vídeos em 3D, porque na escola não é sempre que a gente tem a Internet 100%, não é sempre que a gente consegue utilizar a sala de vídeo, a sala de informática, então talvez*

> *esses vários vídeos que eu mandei para eles eu não teria a oportunidade de mostrar em aulas presenciais, então para esse conteúdo o Ensino Remoto ajudou mais (Entrevista – Gisele).*

Outro aspecto essencial que emergiu durante os relatos, foi a influência de alguns fatores externos no processo de ensino e aprendizagem de Matemática, como por exemplo, a preocupação dos estudantes com a situação cada vez mais letal do vírus e suas variantes, bem como, a falta de recursos tecnológicos para acompanhar as aulas que estavam sendo feitas virtualmente.

Com o isolamento social imposto, inúmeras famílias se concentraram em suas moradias e, segundo as narrativas dos professores, muitas famílias não possuíam os recursos tecnológicos necessários para seguir com as atividades virtuais ou não possuíam recursos suficientes para todos da casa, precisando dividir e conciliar o uso para diferentes atividades. Portanto, a situação socioeconômica teve impacto na qualidade de ensino do aluno durante o Ensino Remoto. Os relatos a seguir, ilustram este aspecto,

> *(...) a gente encontrou vários empecilhos, porque o público da escola é um público assim que ele não vem só de um bairro, ele não vem só de uma região, então ele tem alunos de todo tipo, da periferia, de próximos da escola, então nós tivemos que trabalhar o ano passado e esse ano estamos trabalhando ainda, com alunos que têm dificuldade de acesso de Internet, que não tem equipamento em casa, que já tinha dificuldade em sala de aula e hoje a nossa escola ela está acolhendo esses alunos (Entrevista – Rosi).*

> *(...) muitos alunos por exemplo estudam preocupado se o pai, se a mãe vai continuar empregado, às vezes eles já até perderam o emprego (Entrevista – Gisele).*

> *(...) a maior dificuldade é o acesso à tecnologia (Entrevista – Helena).*

> *(...) o origami para trabalhar conceitos de Geometria, eu sou mais dessa área. E é uma coisa também que é muito mais fácil de levar para a escola, pelo fato das nossas escolas terem muitas dificuldades de ter um computador, uma sala de informática (Entrevista – Helena).*

A falta de recursos tecnológicos não foi um problema enfrentado apenas por parte dos alunos, muitos professores não detinham recursos suficientes para proporcionar um ensino mais adequado e significativo aos estudantes, uma das entrevistadas por exemplo, expressa,

> *(...) a maior dificuldade eu acredito que foi a falta de recursos tecnológicos, não só dos alunos, mas minha também (Entrevista – Gisele).*

Um outro aspecto, que provocou complicações no uso da tecnologia na sala de aula, presente nesta Categoria foi a falta de conhecimentos básicos (conhecimentos anteriores) dos alunos nos conteúdos matemáticos. Duas entrevistadas, nesta pesquisa, citam que seus alunos possuíam muita dificuldade na aprendizagem de conceitos matemáticos, devido à falta de conhecimentos prévios, dificultando assim, que esses alunos se aprofundassem nos conteúdos tratados na sala de aula. Sendo suas falas, apresentadas a seguir,

> *Eu creio que a dificuldade que eles tiveram durante as aulas foi por falta de conhecimento básico dessa disciplina, desse conteúdo (Entrevista – Rosi).*

> *(...) por conta que eles não sabiam esses conteúdos, esses conceitos não são aprofundados no Ensino Fundamental, quando eles chegam no Ensino Médio, 'entende-se' que esse aluno já saiba tudo e ele não sabe, nós temos que começar de novo, começar com eles do básico mesmo (Entrevista – Rosi).*

> *Eu acho que em Matemática eles já têm dificuldades em tudo né, entender o que está acontecendo, entender o que o exercício está pedindo, dificuldade de acesso ao professor por eles não me conhecerem também, mas percebi a dificuldade em aprender mesmo (Entrevista – Helena).*

> *E outra coisa agravante que não falei da minha sala do segundo ano, eles foram uma sala que não tiveram aula quando estavam no primeiro ano de Matemática, vinha sempre um professor substituto que nem sempre era da disciplina, então eles ficaram um ano sem Matemática, quando chegou no segundo ano e eu comecei a dar aula para eles, enquanto estava só eu, eu ainda fazia algumas revisões, mas depois entrou as aulas do Centro de Mídias[75], uma plataforma que o governo criou para ter aulas online onde os professores do Estado de SP vão dando as aulas online e lá estava seguindo o currículo do segundo ano, mas eles não tiveram nem o conteúdo do primeiro ano, então eu tive que ficar mesclando ali a dificuldade para tentar ver o que dava para pegar do Centro de Mídias, tinha hora que eu nem pegava nada do Centro de Mídias porque como eu vou falar de função exponencial se eles nem viram equação do primeiro grau? (Entrevista – Helena).*

A falta de articulações entre os conteúdos matemáticos também foi um argumento presente nas falas das professoras acima mencionadas e, de um outro professor entrevistado, que dissertaram sobre as dificuldades dos alunos em associarem e enxergarem a Matemática fora da sala de aula, ou seja, a sua aplicação no mundo real, de acordo com os relatos,

> *Eu acho que se eu conseguisse ter acesso com eles ali eu poderia ter mostrado para eles essa Visualização, porque é o que os alunos mais têm dificuldade quando a gente fala em Geometria, é você ler o exercício e já pensar, por exemplo, nas formas geométricas o que é um losango, o que são essas formas que não são tão comuns (Entrevista – Helena).*

> *A maior dificuldade é em enxergar a Matemática, enxergar a Geometria fora da escola, um dos nossos trabalhos é mesmo a contextualização, de fazer com que ele veja a Matemática (Entrevista – Rosi).*

> *(...) eles têm muitas dificuldades em relacionar os nomes com os objetos (Entrevista – Helena).*

> *Eu acho que a maior dificuldade de todas para mim, é associar o conceito, muitas vezes eles entendem o método, mas eles não entendem o conceito [...] então para mim é a associação, eles aprendem o método, mas eles possuem essa dificuldade de entenderem o que está sendo representado (Entrevista – Ricardo).*

Portanto, dissertarmos sobre o processo de ensino e aprendizagem da Matemática, no que tange à utilização de tecnologias no modo de lecionar dos educadores, verificamos muitos panoramas, principalmente considerando um cenário atípico, que inúmeras pessoas foram expostas de forma repentina, segundo uma das professoras entrevistada,

> *Então assim, o ano de 2020 em relação a aprendizagem foi um ano bem dificultoso, eu ainda peguei o segundo ano, mas os alunos do terceiro ano que depois iam prestar um Enem, um vestibular, eu acho que poucos deles conseguiram realmente aprender, porque eu acho que era um ensino novo para os professores e muito mais ainda para os alunos (Entrevista – Helena).*

> *(...) aprendizagem mesmo se você for ver não teve. Eu acho que alunos que já eram bons, no sentido de terem facilidade em aprender, para eles foi difícil (Entrevista – Helena).*

[75] De acordo o site oficial, Centro de Mídias é uma plataforma formada por dois canais digitais abertos e por um aplicativo que possibilita o acesso a diversos conteúdos para estudantes e professores da rede estadual de ensino, com dados patrocinados pelo Governo do Estado de São Paulo. O site pode ser acessado em: <https://centrodemidiasp.educacao.sp.gov.br/o-que-e-o-centro-de-midias/>.

Essa mesma professora, acima referida, narra as dificuldades dos alunos, não somente com o cenário atípico ou dos conteúdos matemáticos que precisava ensinar, mas também, com a falta de familiaridade, dos alunos e da professora, com o uso das tecnologias no ensino, expressando a ausência de uma formação e de conhecimento dos recursos tecnológicos para lidarem com o ER. De acordo com a sua narrativa,

> *Se a gente tivesse feito isso antes da Pandemia, de ter aproximado os alunos a mexerem com algumas coisas online, ter ensinado isso para eles, já se acostumando, as dificuldades seriam menores (Entrevista – Helena).*

Uma outra professora, entrevistada nesta pesquisa, de maneira similar, se deparou com a dificuldade de pensar como iria lecionar em um cenário que não estava familiarizada, que surgiu, de forma repentina e que não estava preparada para introduzir os conteúdos previstos no ano letivo, em que diz,

> *(...) aí o material novo precisava ser colocado para os alunos e eu me vi assim numa situação que eu falei 'nossa como que eu vou fazer isso?', aí a ferramenta que eu usei foi o PowerPoint, comecei a gravar as minhas aulas no PowerPoint (Entrevista – Rosi).*

Outro professor entrevistado, em concordância com as duas professoras acima expostas, narra que a Pandemia evidenciou o despreparo de alguns professores, no que se refere as tecnologias, já que os professores durante o ER foram obrigados a lecionarem mediante as tecnologias. Podemos observar essa perspectiva em seu depoimento,

> *(...) então a Pandemia trouxe esse embate sabe? E daí mostrou muito isso, aqueles professores que estavam preparados, contra professores que não estavam preparados, mas dentro daqueles que não estavam preparados, têm aqueles que pediram ajuda, mas tinha aqueles que faziam de qualquer jeito e qualquer coisa culpava a Pandemia (Entrevista – Adam).*

Amparados nas discussões sobre a utilização das tecnologias, no que concerne ao seu desenvolvimento no processo de ensino e aprendizagem dos alunos, partimos para as discussões acerca do modo como os docentes desenvolveram as capacidades de Visualização e Representação de conceitos geométricos (VRg) durante o Ensino Remoto. Desse modo, verificamos a presença de dois fatores importantes dentro da primeira Categoria: a utilização de ferramentas tecnológicas e o uso de materiais manipuláveis.

Assim como abordam Almeida *et al.* (2020), Guenther (2020) e Parras e Mascia (2022), apesar das dimensões negativas da Pandemia em toda sociedade, o Ensino Remoto também proporcionou ao professor uma nova perspectiva de ensino com a utilização das tecnologias, o que não foi diferente para o ensino de VRg, segundo uma das professoras entrevistadas,

> *[...] eu tive sim dificuldades, tive que buscar caminhos para tentar passar o meu conteúdo da melhor forma possível, descobri muitas ferramentas que eu nem sabia que existia, mas na curiosidade mesmo, de tentar, de estar em uma busca ativa mesmo de tentar passar da melhor forma possível essas*

> *habilidades para os alunos e ainda é um desafio muito grande, porque essa busca não para, o professor não para de estudar, não para de buscar as ferramentas e cada dia uma novidade (Entrevista – Rosi).*

Essa busca por novas ferramentas no Ensino Remoto, possibilitou aos professores terem mais conhecimento das ferramentas digitais disponíveis para o processo de ensino e aprendizagem para o desenvolvimento das capacidades de VRg para os alunos e, com o uso do computador, os estudantes e educadores puderam explorar os conteúdos matemáticos de forma mais inovadora. Já que, conforme Miskulin (1999),

> [...] o computador pode ser considerado ainda como uma forma de expressão científica. Tal concepção se expressa através da descrição da geometria intrínseca aos procedimentos computacionais elaborados pelo usuário e do processo de visualização de objetos a serem representados na tela do monitor. Assim sendo, o micromundo tridimensional possibilita uma exploração informal de conceitos espaciais (MISKULIN, 1999, p. 289).

Faria e Maltempi (2019), por sua vez, pontuam que as ferramentas tecnológicas propiciam a exploração de inúmeras concepções dos aspectos presentes na Matemática, apresentando como exemplo, o software Geogebra que relaciona os conteúdos matemáticos de modo mais dinâmico, às representações aritméticas, algébricas e geométricas. Segundo os autores,

> Uma forma eficiente de trabalhar simultaneamente com essas formas de representação é utilizar o software dinâmico de Matemática, o GeoGebra. Seus diferentes recursos e janelas permitem mostrar os objetos matemáticos nas representações algébrica, aritmética e geométrica, de modo que todas estão dinamicamente conectadas e respondem de forma simultânea e instantânea às alterações realizadas em qualquer uma delas (FARIA; MALTEMPI, 2019, p. 355).

Desse modo, podemos destacar o uso de softwares para o ensino e desenvolvimento da capacidade de VRg, visto que, possibilitam um melhor mecanismo frente o mundo tridimensional. Carvalho (2010) menciona que, com o uso de computadores e softwares no ensino, esses possibilitaram a introdução de novas metodologias de forma que auxiliassem os alunos na compreensão dos conceitos, principalmente nos conceitos geométricos.

Nesse contexto, destacando a importância do uso dos recursos computacionais na mobilização entre as inúmeras representações matemáticas, Farias e Miskulin (2013), relatam que, por um processo semiótico, é possível gerar novas formas de representação, contribuindo para um pensamento mais generalizado sobre o conteúdo matemático.

Ao entrevistarmos os professores de nossa investigação, confirmamos o fato de que as tecnologias podem ser utilizadas para o desenvolvimento das capacidades de Visualização e Representação conceitos geométricos, desenvolvendo uma melhor compreensão dos conceitos geométricos, segundo suas falas,

> *Pra esse tema em específico eu acredito que contribui muito, que é essa parte que eu comentei, fica mais fácil deles enxergarem as coisas, entenderem e quando nós estamos na sala e não utilizamos*

> *nenhuma tecnologia, fica muito complicado de explicar, porque as vezes a gente fala que é coisa óbvia, que é só olhar, mas esse olhar é complicado, que cada um está vendo de um jeito, as vezes a imagem ali, por exemplo em um livro, ela não está muito clara. Pode parecer óbvio para o professor, que já passou por todo um processo, mas para o aluno só ver ali, não quer dizer nada, não está dando para compreender, então eu acho que a tecnologia ajuda muito nessa parte porque além de vários recursos, ela ajuda a projetar (Entrevista – Gisele).*

> *Bom como eu disse, eu utilizei algumas ferramentas virtuais, o próprio aplicativo, o próprio software do colégio permite que a gente faça essa Visualização em muitos casos, existem tutoriais onde nós podemos construir figuras e visualizar (Entrevista – Ricardo).*

> *[...] o fato do 3D estar ajudando eles a visualizarem que é uma coisa que tinha muita dificuldade (Entrevista – Gisele).*

> *[...] eu mexo muito pouco com o Geogebra, mas eu o acho fantástico, porque o que ele consegue mostrar pra gente, principalmente aquela parte que é em 3D que você consegue ir movimentando o objeto, em questão mesmo de uma demonstração ajuda muito ou mesmo trabalhar através de outras plataformas virtuais ajuda muito, eu acho que é necessário sim, eu falo por mim, é necessário sair da zona de conforto e trabalhar com isso, é algo que ajuda muito para os alunos verem (Entrevista – Helena).*

> *[...] agora nas aulas online, eu minimizo muitas das dúvidas, porque "olha lá, gira ele, diminui, aumenta, o que está acontecendo com esse aqui, olha o que está acontecendo com esse outro", a forma que a gente tem, a praticidade que a gente tem para explorar os diferentes pontos, minimiza as dúvidas, isso é fato nas aulas. Tanto que nas aulas presenciais nós puxávamos a esse movimento online, nessa essa prática online, justamente para isso, para mostrar essas potencialidades (Entrevista – Adam).*

A tecnologia não precisa ser utilizada somente para o ensino da Geometria ou do desenvolvimento das capacidades de Visualização e Representação de conceitos geométricos, dado que, consoante a Cequalini Filho, Paiva e Cavalcante (2020), as tecnologias podem proporcionar um meio para os estudantes em adquirirem inúmeros conhecimentos, estabelecendo uma nova forma de produção de informações dos diversos conteúdos matemáticos.

Assim, ressaltamos também, a possibilidade da exploração e manipulação dos conteúdos matemáticos com as tecnologias, disponibilizando aos alunos, um recurso para compreenderem os conceitos da Matemática através da exploração. Dois dos professores entrevistados relatam o uso das tecnologias para a exploração dos conceitos matemáticos, presentes nos trechos,

> *[...] eu consegui ainda fazer um pouco não digital com eles, mas de prisma para frente tudo foi no Geogebra. Eu gosto muito do ensino exploratório, naquela abordagem de ponte mesmo, então é bem naquele formato uma tarefa exploratória que eles tinham que fazer essa construção no Geogebra, explorar os elementos, explorar os conceitos (Entrevista – Adam).*

> *Também utilizei o Geogebra que é um software que eu tenho já um pouco de familiaridade, fiz alguns cursos na Pós, tenho amigos que trabalharam com isso, então a gente sempre estava dialogando sobre isso. E nesse ponto eu via que eles gostavam muito, porque eles manipulavam, eles construíram, manipularam, já não senti tanto esse empenho aplicando trigonometria na circunferência, por exemplo (Entrevista – Ricardo).*

> *[...] aí você me pergunta, mas e a exploração? Porque um software permite a exploração desses conceitos, tá..., mas se você não tiver Visualização e Representação você não tem exploração, a exploração é uma consequência que vem dessa Visualização e Representação, então tem essa exploração, tem o fato de eles poderem mobilizarem conhecimentos já adquiridos em anos anteriores,*

> *agora são testados ali, o fato deles criarem conjecturas, poder testar essas conjecturas, refutar essas conjecturas, o fato de eles poderem fazer depurações nos processos de interação com a máquina ou com celular, seja qual for o meio eles estão utilizando, tudo isso para mim são contribuições, mas para mim o principal é a Visualização e Representação, o resto é consequência dessas duas contribuições (Entrevista – Adam).*

Além das tecnologias como um recurso didático para o desenvolvimento da capacidade de Visualização e Representação de conceitos geométricos, pontuamos também a necessidade de materiais manipulativos para o processo de ensino e aprendizagem, já que, corroborando com Meireles e Schimiguel (2020), é essencial que o professor faça o uso de diferentes recursos didáticos, sendo importante a busca por novos recursos visando uma prática mais diversificada, posto que uma sala de aula exige métodos diferentes de ensino, pois o processo de aprendizagem difere de aluno para aluno.

Oliveira (2020) em sua pesquisa, apresentou a importância da utilização de materiais didáticos manipuláveis para o ensino de Geometria, constatando que, através das construções e manipulações dos estudantes com os sólidos geométricos, desenvolveram seus próprios conhecimentos com aplicações práticas das concepções geométricas.

Nesse contexto, uma das professoras entrevistadas nesta pesquisa, cita uma maior familiaridade com os recursos concretos, já que, segundo a professora entrevistada, nas salas de aulas, os materiais manipuláveis é mais acessível, visto a falta de recursos tecnológicos nas escolas, segundo seu relato,

> *[...] o origami para trabalhar conceitos de Geometria, eu sou mais dessa área. E é uma coisa também que é muito mais fácil de levar para a escola, pelo fato das nossas escolas terem muitas dificuldades de ter um computador, uma sala de informática (Entrevista – Helena).*
>
> *[...] a maior dificuldade é o acesso à tecnologia (Entrevista – Helena).*
>
> *Na Graduação meu forte nunca foi essa parte de tecnologia, sempre gostei de outras coisas, de mexer mais com jogos, materiais manipulativos e essas coisas não dá pra você implementar muito (Entrevista – Helena).*
>
> *[...] a gente vai se adaptando né, nós professores a gente precisa sair às vezes da nossa zona de conforto, porque a nossa turma é uma turma que prefere tecnologia, então eu acho que eu também teria que me dispor a aprender esses meios por causa deles, mas eu gosto mais de materiais manipulativos (Entrevista – Helena).*
>
> *[...] mas no meu caráter como professora é mais os materiais manipulativos e eu sei também que na escola tem algumas coisas guardadas nos armarinhos que os professores geralmente não usam, então eu acho que tentaria usar mais essa parte se tivesse no Presencial (Entrevista – Helena).*
>
> *Eu vi coisas de você usar massinha de modelar, usar canudinhos e palitinhos, eu acho que eu ia levar mais essas coisas, para eles irem montando, usar mesmo o papel, recortes (Entrevista – Helena).*

Também verificamos outros recursos para o processo de ensino e aprendizagem do desenvolvimento da capacidade de Visualização e Representação de conceitos geométricos, como: a utilização de dobraduras para o estudo de planificação e representação de sólidos

geométricos e, sólidos de Platão para a manipulação e observação das características dos sólidos, presentes nos seguintes trechos dos professores entrevistados,

> *[...] eu comecei com esse conteúdo de unidade de medida para rever isso com eles, em questão de quilômetros e tudo mais, depois eu falei de propriedade de triângulos, foi aí que nós começamos a usar o Geogebra, aí eu cheguei a falar para eles de poliedros, deu tempo de usar aqueles recursos manipulativos que toda Universidade tem praticamente, que são aqueles sólidos em acrílico (Entrevista – Adam).*
>
> *[...] lá na escola tem uns Sólidos de Platão em acrílico muito bacana, até dá para falar sobre volume e depois dá até para colocar água dentro, ele é bem legal (Entrevista – Gisele).*
>
> *[...] também nós fazemos de papel algumas formas para eles terem noção de planificar, só que o que foi muito legal dessa vez é que daí como eu não tinha como mostrar para eles, eles fazerem, que eu não poderia estar levando o papel para eles em casa, eu tentei usar um aplicativo (Entrevista – Gisele).*
>
> *[...] também nós fazemos de papel algumas formas para eles terem noção de planificar, só que o que foi muito legal dessa vez é que daí como eu não tinha como mostrar para eles, eles fazerem, que eu não poderia estar levando o papel para eles em casa, eu tentei usar um aplicativo (Entrevista – Gisele).*
>
> *[...] eu tenho os materiais que você vai dobrando para montar os sólidos geométricos [...] que daí você dobra para ir se formando o sólido para eles estudarem planificação e como que monta um sólido (Entrevista – Adam).*
>
> *[...] e uma coisinha que eu fiz que eu ainda não tinha feito, foi o que aprendi em uma aula na Pós, no Mestrado, sobre origami, aí eu ensinei a eles a fazerem uns cubinhos (Entrevista – Gisele).*
>
> *[...] o origami para trabalhar conceitos de Geometria, eu sou mais dessa área. E é uma coisa também que é muito mais fácil de levar para a escola, pelo fato das nossas escolas terem muitas dificuldades de ter um computador, uma sala de informática (Entrevista – Helena).*

Um dos professores entrevistados nesta pesquisa, relata a importância do uso de recursos manipuláveis para a compreensão das características e conceitos presentes no objeto, segundo o professor,

> *[...] se eu estiver falando de Presencial só com papel, olhando o desenho parado, estático ali, sim, as dificuldades seriam muitas outras, agora se for um manipular, um cortar, um amassar, se você tiver essa condição de ser um objeto que eu consiga pegar, mas que eu consiga manipular desse modo, pensando em visualizar um cubo por exemplo, ok, poderá contribuir muito para a compreensão deles (Entrevista – Adam).*
>
> *Para psicologia é nítido que tudo que você leva, tudo que chega a nível cognitivo para o indivíduo vem do material, então você vê o material e tudo que você vê é levado para o seu cognitivo como imagem (Entrevista – Adam).*

Desse modo, verificamos a importância da utilização de materiais manipuláveis para a compreensão dos conceitos atrelados a capacidade de Visualização e Representação geométricas, bem como, o uso das tecnologias para a exploração dos conceitos matemáticos, já que, consoante a Meireles e Schimiguel (2020), é essencial para o processo de ensino e aprendizagem dos alunos, o docente buscar distintos métodos de ensino.

Aplicando atividades, em que os alunos manipulavam diferentes objetos, tanto físicos como digitais, Lemmertz (2019), verificou que, as atividades de exploração dos objetos nos diferentes meios, puderam propiciar aos alunos a visualização dos objetos espaciais e suas representações planas, estimulando a aplicação de habilidades essenciais no desenvolvimento

do processo de aprendizagem da Geometria Espacial, consequentemente, contribuindo para o desenvolvimento das capacidades de Visualização e Representação de conceitos geométricos.

Nesse aspecto, expomos o relato de um dos professores entrevistados em que utiliza os materiais manipuláveis, como também, os recursos tecnológicos para o processo de ensino e aprendizagem,

> *E aí eu levei para o Geogebra, a gente fazia ali no concreto e depois levamos para o Geogebra, para investigar como que é isso e eles usavam esses dois recursos (Entrevista – Adam).*
>
> *[...] porque por mais que na aula presencial eu usasse o Geogebra, eu estaria usando algum outro recurso manipulativo (Entrevista – Adam).*

Essa utilização de diferentes materiais, poderá contribuir para uma melhor compreensão dos alunos dos conteúdos matemáticos, já que, os estudantes disponibilizarão de diferentes maneiras de olhar para um mesmo assunto, realizando explorações, manipulações e fazendo suas próprias percepções.

Notamos, portanto que a colaboração entre os professores foi algo muito presente no Ensino Remoto, em que compartilhavam experiências e recursos para auxiliar no trabalho docente, segundo alguns relatos,

> *Sinceramente foi um dia de cada vez, então a nossa escola também tem um compartilhamento de ideias e de situações que dão certo, então a gente tem muito essa troca entre os professores e a gente aprendeu muito com outro professor, com quem sabia, quem buscou mais, o que a gente sabia, a gente acabou transmitindo para os outros professores (Entrevista – Rosi).*
>
> *Muitas e muitas vezes a gente se viu não só utilizando, mas como ensinando os professores a utilizarem [...] era uma troca, uma ajuda, nós víamos essa necessidade, eles não faziam porque eles não queriam, eles não utilizam porque eles não tinham uma formação adequada para isso, em muitos casos claro (Entrevista – Ricardo).*

Contudo, verificamos que o Ensino Remoto também ocasionou em muitas dificuldades, no que se refere ao processo de ensino e aprendizagem da capacidade de VRg. Ao questionarmos sobre o desenvolvimento da capacidade de VRg, notamos que duas professoras entrevistadas, mencionaram a falta de conhecimento básico em Geometria, fato que influenciou as suas didáticas, já que, eram necessárias muitas revisões e dificultou no ensino dos conceitos geométricos atrelados a capacidade de Visualização e Representação,

> *[...] eu procurava sempre associar alguma coisa, agora para falar para você que se eu usei algum software, tipo assim, eu até tentei usar o Geogebra, mas como nosso tempo era muito curto e quando a gente aborda isso é lá no quarto bimestre e, eu falo o que o aluno do Ensino Médio, ele não sabe Geometria o suficiente para gente dar uma continuidade de verdade, a gente tem que começar do básico com eles, o básico que eu falo é às vezes um conceito que ele deveria ter aprendido lá no 8º ano, então não dá tempo, eu tenho que ensinar para ele o básico para depois tentar chegar no mais próximo possível do que eu deveria passar para ele no ano, mas é uma dificuldade da escola pública, que os alunos eles chegam com muita defasagem e eu falo que principalmente Matemática a gente dá um passinho pra frente e dois pra trás, um pra frente, dois pra trás, porque as retomadas são fundamentais e ela é muito dependente, se o aluno tem uma certa dificuldade eu não consigo avançar (Entrevista – Rosi).*

> *[...] o pessoal do meu segundo ano eles não tiveram o primeiro ano, então eu tentei primeiro começar abordando Pitágoras, Tales, alguns exercícios, mas a questão de Visualização eu não consegui trabalhar com eles (Entrevista – Helena).*

> *[...] eu não me lembro em nenhum momento e era uma coisa que eu sentia muita falta, de em algum momento parar e estudar profundamente o que cabia para aquele ano da Geometria, então é muito rápido, um caderno que a gente seguia por exemplo, eram duas, três páginas falando de Geometria e como a gente tem um cronograma a ser seguido, não dá para aprofundar tanto fora do que era proposto, senão eu acabo não conseguindo cumprir o meu currículo (Entrevista – Rosi).*

Conforme Pavanello (1993) e Kawamoto (2016), podemos verificar a falta de conhecimento prévio de alguns alunos nos conceitos básicos de Geometria, desconhecendo nomenclaturas e provocando uma maior dificuldade na interpretação de representação e visualização das figuras tridimensionais. E, assim como abordado Silva *et al.* (2022), notamos que, essa defasagem nos conceitos matemáticos e geométricos foi enfatizada no Ensino Remoto. Segundo alguns relatos de uma professora entrevistada,

> *Então assim, o ano de 2020 em relação a aprendizagem foi um ano bem dificultoso, eu ainda peguei o segundo ano, mas os alunos do terceiro ano que depois iam prestar um Enem, um vestibular, eu acho que poucos deles conseguiram realmente aprender, porque eu acho que era um ensino novo para os professores e muito mais ainda para os alunos (Entrevista – Helena).*

> *(...) aprendizagem mesmo se você for ver não teve. Eu acho que alunos que já eram bons, no sentido de terem facilidade em aprender, para eles foi difícil (Entrevista – Helena).*

Amparados nas concepções sobre a dificuldade e despreparo dos docentes no que tange a utilização das tecnologias e sua ausência da formação docente, mencionadas ao longo desta Categoria, também pontuamos que, no Ensino Remoto, houve muita dificuldade dos professores em conseguir lecionar todos os conteúdos por meio da tecnologia, dado que com o isolamento social e falta de convivência física, os professores não conseguiam acompanhar o processo de ensino e aprendizagem de seus alunos, bem como, a utilização intensa de certos softwares acabou tornando o ensino dos conteúdos mais maçante, segundo um dos professores entrevistados,

> *(...) isso que foi um problema para mim, trabalhar essa Visualização e Representação geométrica no Remoto, foi o Geogebra, não o Geogebra em si, mas foi o fato dos meus alunos não sentirem confortáveis, não gostarem do software, eu ficava usando o Geogebra porque eu achava que era o único caminho que dava para trabalhar Geometria ali (Entrevista – Adam).*

> *Vou usar o Scratch? Eles gostam do Scratch que é mais sobre programação, mas os Scratch até o ano passado ainda tá naquela versão 2D, como é que vou falar de pirâmide com o Scratch? Como é que eu falo de esfera com o Scratch? Não dá, então não é uma possibilidade e a única coisa que eu via é usar o Geogebra para fazer essas visualizações, então isso que foi uma dificuldade para mim, fazê-los se engajarem com o Geogebra (Entrevista – Adam).*

> *Só que esse ano, a terceira série do Ensino Médio, a gente faz uma revisão, então agora eu estou rebolando, porque eu tenho que pensar como é que eu vou fazer a revisão disso, promovendo essa Visualização e Representação de conceitos geométricos, sem usar o Geogebra, porque ano passado eu os forcei, mesmo não gostando, vamos usar o Geogebra (Entrevista – Adam).*

Desse modo, salientamos que, para que haja realmente uma boa compreensão, tanto dos conceitos atrelados as capacidades de Visualização e Representação geométricas, como dos conteúdos matemáticos, é importante proporcionar diferentes recursos no processo de ensino e aprendizagem dos estudantes, já que a utilização massiva de somente um recurso, pode tornar a aprendizagem em algo monótono, de forma a distanciar os alunos das aulas.

Para tanto, alguns conceitos de Comunidade de Prática podem auxiliar no trabalho docente, formando ambientes propícios para a colaboração e compartilhamento de experiências e recursos didáticos entre os professores, desenvolvendo atividades diversificadas para tentar tornar o ensino mais atrativo para os estudantes.

Desse modo, verificamos alguns aspectos da Comunidade de Prática presentes nesta Categoria como a interação e o repertório de ações compartilhadas entre os professores (Prática), visto que são fundamentais para que haja o compartilhamento de experiências e metodologias e, sem essa colaboração entre os professores, a prática docente poderia dificultar o processo de ensino e aprendizagem dos alunos.

Analisado os aspectos didáticos do processo de ensino e aprendizagem do desenvolvimento da capacidade de Visualização e Representação de conceitos geométricos nesta Categoria, partimos para a próxima Categoria de Análise, expondo as relações das tecnologias e do Ensino Remoto com a prática docente.

6.2 – Categoria de Análise 2: Dimensões das influências e limites das tecnologias e do Ensino Remoto na prática docente

O Ensino Remoto (ER), conduziu o contexto educacional durante a Pandemia a partir do ano de 2020, sendo assim, é inegável o surgimento de questionamentos à cerca desse novo cenário, nesta Categoria, investigaremos as influências e consequências que o ER provocou na prática docente.

Desse modo, apresentamos no Quadro 42, os oito (8) Eixos Temáticos e as 40 Unidades de Registro que deram suporte para a elaboração da Categoria: "*Dimensões das influências e limites das tecnologias e do Ensino Remoto na prática docente*".

Quadro 42: Categoria de Análise 2, Eixos Temáticos e Unidades de Registro

Categoria	Eixo Temático	Unidade de Registro
Dimensões das influências e limites das tecnologias e do Ensino Remoto na prática docente	Aspectos da colaboração entre os professores em relação as tecnologias no ER	Colaboração da gestão escolar no trabalho do professor

		Colaboração e compartilhamento de experiências pelos professores
		Colaboração entre os professores no uso das tecnologias
		Compartilhamento de ferramentas de colaboração na formação docente
		Compartilhamento dos Portfolios de Aprendizagem com familiares
		Contribuição de profissionais de outras áreas na aplicação de conteúdos matemáticos
		Organização da escola no contexto tecnológico
	Aspectos da prática docente no processo de adaptação no ER	Adaptação da prática docente no contexto das aulas remotas
		Dificuldades devido a inexperiência do professor no ER
		Postura do professor em relação a aprendizagem do aluno no ER
		Refinamento dos sentidos do professor no ER
		Utilização de materiais físicos e digitais no ER
	Aspectos de métodos avaliativos pelo professor em relação ao aluno no ER	Métodos avaliativos utilizando plataformas digitais
		Métodos avaliativos utilizando Rotação por Estações
		Novos métodos avaliativos elaborado pelo professor no ER
		Portfólio no processo de avaliação formativa no ER
		Utilização de provas em grupos no processo de avaliação formativa no ER
	Aspectos didáticos do professor e tendências do Ensino Hibrído	Tendência do ensino híbrido após a Pandemia

	Aspectos do uso de Metodologias Ativas pelo professor no ER	Metodologias Ativas no contexto das tecnologias
		Utilização de Aprendizagem Baseada em Desafios no ER
		Utilização de Portfólio de Aprendizagem no ER
		Utilização de Resolução de Problema (dar voz aos alunos) no ER
	Dificuldades do trabalho docente	Dificuldades do professor no ensino de Geometria devido ao cumprimento do currículo
		Dificuldades do professor que inicia sua profissão
		Limitações didáticas do professor no contexto de ER
	Dificuldades e limites dos professores no ER	Ausência do aspecto lúdico no ER
		Ausência do compartilhamento de experiências, discussões e debates no ER
		Diferentes posturas de professores que não estavam preparados para o ER
		Dificuldades do professor em analisar a aprendizagem do aluno no ER
		Dificuldades na prática docente no contexto das aulas remotas
		Ensino da Matemática conteudista no ER
		Incentivo do professor na autonomia do aluno no ER
	Formação didática e pedagógica do professor no contexto das tecnologias	Ausência da experiência com as tecnologias na formação pedagógica
		Ausência da tecnologia na prática do professor antes da Pandemia

		Ausência no uso das tecnologias na prática do professor
		Ausência no uso de tecnologias na formação inicial do professor
		Ausência no uso de tecnologias na formação inicial do professor e sua relação com a formação continuada
		Experiência com a tecnologia na prática docente
		Necessidade do professor em aprender novas ferramentas tecnológicas
		Pouca experiência com as tecnologias na formação pedagógica

Fonte: Elaborado pelo pesquisador.

Ao dissertarmos sobre o Ensino Remoto, podemos constatar inúmeros aspectos e, nesta Categoria, investigaremos as relações do ER com a prática docente. Desse modo, assim como pontuado por Martins e Almeida (2020), o Ensino Remoto surgiu como uma forma emergencial, transportando as aulas presenciais para o digital, ou seja, aulas mediadas pelas tecnologias remotamente.

Essa transposição emergencial, necessária no contexto da Educação, não possibilitou para as instituições, planejarem como seria essa mudança de modo que os educadores e alunos não fossem repentinamente inseridos no meio digital. Alguns relatos dos professores entrevistados evidenciam a dificuldade desse cenário atípico, como,

> *Daí com o Ensino Remoto, eu não sei se para todo mundo, mas pra mim foi mais difícil porque aquela troca que acontecia na sala de debates, aquela discussão foi um pouquinho interrompida (Entrevista – Gisele).*
>
> *[...] a gente enfrentou muitas dificuldades (no Ensino Remoto), a primeira delas é porque nos pegou de surpresa, então veio assim repentinamente (Entrevista – Rosi).*
>
> *[...] de repente todos os professores estavam fazendo seus trabalhos até uma sexta-feira normal, numa segunda-feira todo mundo teve que mudar e se até os professores que são muito tecnológicos não conseguiram 'trocar esse pneu com o carro andando' tão bem, imagina aqueles que não são nada tecnológicos... Eu acho que vale um cuidado aí nesse sentido de buscar entender se o que foi feito realmente é o que dava mesmo que o pneu que ficasse torto pois é o que deu para fazer por conta de em um dia estar no Presencial e no outro no Remoto (Entrevista – Adam).*

Rosa (2020) menciona que, inesperadamente, professores e alunos foram inseridos no Ensino Remoto e, como consequência do isolamento social, os professores necessitaram realizar adaptações em suas residências para estabelecer uma nova sala de aula, já que, conforme a autora,

> Repentinamente, devido à pandemia da Covid-19, professores, tiveram que adaptar seus planos de aula, focar seus saberes em novas estratégias, montaram todo um sistema de educação obrigatória à distância para efetivar sua atividade fim que é a docência, adaptando os espaços da sala de suas residências, tornando-os uma sala de aula (ROSA, 2020, p. 2).

Desse modo, Almeida *et al.* (2020) relata que o Ensino Remoto "forçou" uma adaptação dos professores na utilização das tecnologias e, devido a essa nova situação, marcado por um cenário de incertezas, houve muitas dificuldades não somente dos docentes, mas em todo o setor educacional.

Nesse contexto, verificamos que, muitos docentes foram abruptamente postos em um cenário em que não possuíam formação nem o conhecimento para lidarem com a situação, podemos observar esse fato nos seguintes trechos de dois professores entrevistados,

> *[...] quando começou o Ensino Remoto a gente ficou meio que sem chão, meio perdidos, como eu vou fazer essas aulas? Como vou ensinar Matemática? Porque quando a gente pensa em ensinar Matemática a gente pensa em lousa e giz, eu preciso estar na lousa, preciso estar mostrando para os alunos (Entrevista – Helena).*

> *[...] porque esse aluno que acabei de citar que tem diversas dificuldades quem tinha que conduzi-lo era eu, num ambiente totalmente novo, incerto, onde nem ele sabia onde estava pisando nem eu, nós estávamos em uma situação totalmente atípica (Entrevista – Ricardo).*

> *Na escola lá teve um grande questionamento nosso, dos professores, porque a gente buscou mais engajar os alunos a fazerem pelo menos uma atividade para eles terem nota e não repetirem, sem se preocupar muito com a aprendizagem e não foi uma questão porque nós professores queríamos isso, mas pela pressão mesmo do sistema e também por não saber o que fazer com eles, o que a gente poderia fazer? (Entrevista – Helena).*

Outro aspecto relacionado a dificuldade de um dos entrevistados com o Ensino Remoto, foi a falta de participação dos seus alunos, em que os estudantes não se envolviam com as aulas, dificultando assim, o professor a compreender o processo de ensino e aprendizagem desses alunos, segundo as suas falas,

> *[...] porque lá no começo estava todo mundo perdido, eles não sabiam o que fazer, não queriam se mostrar, se expor, então eu tinha que me acostumar a dar aula sem ter nenhuma resposta (Entrevista – Ricardo).*
> *[...] a fala, as expressões foram se adaptando, por me sentir o comunicador, eu me senti um radialista, eu me senti um produtor de Podcast que você fala sozinho (Entrevista – Ricardo).*

> *[...] eu tive dificuldade em como se impor com todo o processo onde a tecnologia é a alma do negócio, a gente se viu de um modo que era a tecnologia em tudo, o problema em si não era a tecnologia, o problema em si foi pensar em como atingir aquele aluno que não se expressa (Entrevista – Ricardo).*

Uma das entrevistadas, também mencionou a dificuldade das aulas remotas, relatando a necessidade de reflexões acerca do processo de ensino e aprendizagem dos seus alunos, já que com as aulas remotas, ela não poderia ter a certeza de como estaria sendo desenvolvido essa aprendizagem, de acordo com o seu relato,

> *[...] não tem certeza se o aluno está aprendendo ou não e através também das dificuldades que a gente encontra nas aplicações das avaliações, como que eu sei que o meu aluno está fazendo? Se é ele que está fazendo? O que é o entendimento dele, dessa lisura que uma avaliação no caso pede, não tem*

> *como, então é uma troca de confiança na verdade, ele fala que entendeu, o professor tenta filtrar as informações da melhor forma possível e a gente vai buscando ferramentas para estar auxiliando esse aluno aí também de forma que seja mais claro possível para passar esse conteúdo (Entrevista – Rosi).*

Nessa perspectiva, Oliveira e Souza (2020) expressam que devido a exigência do distanciamento social, o contato entre o professor com o estudante foi reduzido consideravelmente, causando uma dificuldade do professor em propiciar um acompanhamento mais individualizado.

Sendo assim, durante o Ensino Remoto, os educadores se virão em constantes reflexões sobre sua prática docente, já que, esse novo cenário precisava de frequentes adaptações no modo como iriam abordar certos conteúdos, levando os professores a buscarem e conhecerem novas Metodologias e recursos, buscando oportunizar aos estudantes uma forma mais compreensível e dinâmica dos conteúdos matemáticos.

Abaixo apresentamos algumas falas dos nossos professores entrevistados, que se referem as necessidades e adaptações que demandaram de suas práticas docentes no decorrer do Ensino Remoto,

> *[...] eu tive que criar estratégias, coisas diferentes para eu conseguir visualizar o que que eles estavam construindo (Entrevista – Adam).*
>
> *Outra coisa também, em relação a prova que mudei também durante esse período, foi que em uma das provas eles fizessem pela plataforma Khan Academy (Entrevista – Adam).*
>
> *Tive que pensar modos de avaliação diferente para eu conseguir acompanhar o aprendizado dessa criança, então essa situação, para mim, foi a principal diferença (Entrevista – Adam).*
>
> *Eu acho que fui pela tentativa e erro, não me lembro se implementei uma nova metodologia. Fui pela necessidade (Entrevista – Helena).*
>
> *[...] hoje de manhã tinha um aluno, ele estava de máscara e fui atender ele na sala de informática e eu não o conheci, porque ele normalmente na aula não liga a câmera, só que eu conheci a voz dele, aí eu falei 'você é fulano de tal né?' e ele respondeu 'é professora'. E eu nem conhecia ele, não reconheci ele, mas eu conheci pela voz, então são outros sentidos que a gente acaba deixando mais refinado né, a gente por conta da falta desse contato físico (Entrevista – Rosi).*
>
> *[...] eu fiz avaliação no Google Documentos mesmo, montei as questões e enviei para eles, só que algo que mudei foi que as provas agora eram feitas em grupos, poderiam consultar o que eles quisessem (Entrevista – Adam).*
>
> *[...] eu tive sim dificuldades, tive que buscar caminhos para tentar passar o meu conteúdo da melhor forma possível, descobri muitas ferramentas que eu nem sabia que existia, mas na curiosidade mesmo, de tentar, de estar em uma busca ativa mesmo de tentar passar da melhor forma possível essas habilidades para os alunos e ainda é um desafio muito grande, porque essa busca não para, o professor não para de estudar, não para de buscar as ferramentas e cada dia uma novidade (Entrevista – Rosi).*
>
> *[...] uma coisa que eu fiz foi trabalhar com Portfólio de aprendizagem, nunca tinha trabalhado com isso, porque até então na minha concepção, Portfólio de aprendizagem era do quinto ano para trás (Entrevista – Adam).*

Nesse contexto, com a transposição das aulas presenciais para os meios digitais, os professores possuíram um maior contato com as Metodologias Ativas no processo de ensino e aprendizagem, já que assim como postula Diesel, Santos Baldez e Naumann Martins (2017),

os métodos ativos visa uma maior autonomia dos alunos, surgindo como uma alternativa de deslocamento do ensino para a aprendizagem.

Miskulin (2020), também ressalta a autonomia dos estudantes com as Metodologias Ativas, possibilitando através do uso de recursos tecnológicos além da autonomia, a exploração; discussão; ritmo próprio; desenvolvimento de estratégias próprias; raciocínios dedutivos, indutivos e abdutivos; responsabilidade em seu processo de aprendizado; papel ativo no processo de aprendizagem; compartilhamento de ideias e conceitos; engajamento social; colaboração; construção conjunta de significados, dentre outros.

Podemos verificar o uso de Metodologias Ativas, nos trechos de um dos nossos sujeitos pesquisados, que, no Ensino Remoto, utilizou ainda mais essas metodologias, conforme seus relatos,

> *Então eu tive que pensar como é que eu ia fazer a avaliação no online? Foi aí que eu pensei nesses Portfólios, foi uma forma de eu ir avaliando no processo de avaliação formativa (Entrevista – Adam).*
>
> *Depois trabalhei bem mais com a Resolução de Problema, que eu já trabalhava nas aulas presenciais, mas no Remoto eu dei muito mais enfoque pra isso, exatamente para que eu pudesse dar voz a eles, seguindo aqueles sete passos bonitos de Onuchic mesmo, que o professor vai lá dá o problema, faz a leitura, depois os alunos vão fazendo, você tem que dar voz aos alunos para visualizar os diferentes caminhos de resolução, então eu pensei em usar Resolução de Problemas para eu conseguir ouvir esses alunos, porque eu não estou mais no Presencial, eu não estou vendo eles, eu preciso saber o que que eles estão pensando (Entrevista – Adam).*
>
> *Outra forma que eu avalie também, para ter esse instrumento prova que era obrigatório, foi usando Rotação por Estações, que é um tipo de metodologia ativa. Eu já fazia com eles no Presencial a Rotação por Estações, só que daí eu só adaptei para o Remoto (Entrevista – Adam).*
>
> *[...] já no terceiro trimestre, ainda respondendo sua pergunta, eu fui trabalhar com Aprendizagem Baseada em Desafios (Entrevista – Adam).*

Contudo, apesar de buscar novas metodologias para as suas aulas, esse mesmo professor entrevistado, menciona a dificuldade de ministrar o tempo nas aulas remotas, sendo um empecilho para desenvolver melhor os conteúdos de suas aulas, como se vê na fala,

> *Se eu estou numa aula presencial, se ele tá fazendo ali por mais que eu uso o Geogebra, eu consigo ir até a mesa dele, eu vejo no software dele, se ele está ok, se não está, belezinha... Mas no Remoto, imagina você pedindo para 30 alunos compartilhar a tela em uma aula de 50 minutos, sendo que cinco minutos é só para você falar bom dia e fazer chamada, sobram 45 minutos, desses 45 minutos tem aquele período que você vai ouvir eles por conta desse período todo aí emocional, então a aula acaba se reduzindo ali a 30, 35 minutos... 30 minutos para cada um compartilhar a tela, é um minuto por aluno e ainda tem aqueles que tem dificuldade, ou seja, não dá tempo (Entrevista – Adam).*

Podemos verificar também, a falta de socialização no Ensino Remoto como um fator essencial que influenciou na prática docente, já que, assim como apresentamos na Subseção 2.3 "*Compartilhamento de Experiências no contexto da Prática Docente: alguns conceitos sobre Comunidades de Prática (CoP)*", a socialização e compartilhamento de experiências contribui significativamente para a prática do professor.

Nessa concepção, Gregorutti (2022), postula que a prática está intrinsicamente vinculada no processo de aprendizagem do docente, sendo um aspecto essencial para a sua formação, devido ao contínuo compartilhamento de experiências. E, com o isolamento social e a interrupção da convivência física, as relações dentro do setor educacional, também foi prejudicada.

Com a falta da convivência física, professores se virão sozinhos em as suas casas e, podemos observar a importância da convivência física nas relações do professor para o desenvolvimento de sua prática, nas menções dos seguintes professores entrevistados,

> *Então, como eu era professora nova eu me senti muito excluída [...] a gente tem uma escola sede, então a primeira escola que a gente tem contrato é lá onde a gente faz as ATPCs e o meu contrato ficou nessa primeira escola porque lá eu tinha mais aulas, primeiro porque lá eu tinha meu contrato e lá eu tinha mais aulas, então o meu ATPC todo era lá, então assim em questão de ajuda e contato com os professores dessa instituição foi muito mais fácil, porque eu estava ali na ATPC, nas reuniões, eu estava ali com eles pra conversar, para tirar dúvidas. Agora na outra escola não dava tempo de eu participar na ATPC de lá, então eu participava só do conselho, que era no último dia do bimestre que a gente via a situação dos alunos e lá eram professores que eu não conhecia nenhum (Entrevista – Helena).*

> *[...] então eu acho que o contato foi o que mais dificultou nessas relações entre a gente. Até mesmo o contato entre nós professores (Entrevista – Helena)*

> *[...] eu senti muito ano passado e foi uma das colocações que eu pedi para o colégio, que era para os professores estarem mais juntos virtualmente, porque muitas vezes nós precisamos de uma baliza, se balizar na nossa prática e como eu disse, nós já estávamos navegando às cegas com os alunos por não ter essa comunicação com eles e muitas vezes o professor acha que o problema é com ele, "poxa vida eu não sei mais dar aula", eu já escutei alguns colegas falarem isso, que não conseguia atingir o aluno e muitas vezes o problema não era com ele, o problema é o momento que a gente está vivendo, essa situação fez com que essa relação professor-aluno, professor-professor, fosse praticamente extinguido (Entrevista – Ricardo)*

> *[...] porque a aula é uma aula onde eu costumo dizer que eu deixei de lecionar para comunicar, passa ser uma aula de comunicação, onde eu antes olhava nos olhos, olhava a expressão, hoje não, hoje eu olho para uma câmera... A câmera é fria, ela não passa sentimento, na maioria das salas, nenhum dos alunos ativavam a câmera, eles se comunicam pelo chat ou por voz, então é muito difícil esse primeiro momento (Entrevista – Ricardo).*

Além das dificuldades na socialização no Ensino Remoto, verificamos a influência de fatores psicológicos na prática docente, levando o professor em se preocupar com a situação delicada que o mundo se encontrava, esse fato verificamos em uma das falas de uma das professoras entrevistadas, em que diz,

> *Se tivesse iniciado um pensamento tecnológico antes de tudo isso, teria ajudado bastante sim, mas acho que o que mais tá atrapalhando mesmo é a Pandemia, nem é tanta tecnologia, porque você pode tá aprendendo com calma, trocando informações com os colegas ou até fazendo um curso, mas acho que a tensão de fato de todos os problemas que estamos vivendo, essa sensação de não saber o que pode acontecer... Eu acho que o que mais atrapalha é psicológico da gente (Entrevista – Gisele).*

A preocupação com o cenário pandêmico, não eram somente pelos professores, mas sim em toda a sociedade. No que concerne a aprendizagem dos alunos no isolamento social, Laguna *et al.* (2021) relatam que, em famílias com condições vulneráveis, as crianças

mostraram mais dificuldades, já que os responsáveis não detinham recursos e estruturas para educar, do mesmo modo, não possuíam formação para exercer o papel de educador.

Sendo assim, o ambiente domiciliar segundo as autoras acima citadas, se tornou em um contexto estressante e caótico, visto que o lar se transformou em sala de aula e os pais, que além de seus afazeres e trabalhos, tiveram que desempenhar a função de professores. Desse modo, a preocupação do vírus tomou conta de inúmeras pessoas, influenciando nos afazeres cotidianos da sociedade.

Com um novo contexto atípico e utilização maior das tecnologias no setor educacional, alguns professores que não possuíam conhecimento das tecnologias, se mostraram inflexíveis no que se refere a utilização dos recursos tecnológicos na prática docente, segundo um dos professores entrevistados,

> *[...] eles (os professores) tentavam articular com a gestão formas de como fazer, mas não era no intuito de 'eu estou disposto a aprender algo', era mais no intuito de 'eu estou reclamando, não quero fazer' (Entrevista – Adam).*

Tirando algumas exceções, muitos professores refletiram sobre sua prática e a utilização das tecnologias no ensino, incluindo em seus hábitos, a busca por meios mais propícios para desenvolver os conteúdos no Ensino Remoto. Parras e Mascia (2022) revelam que a Pandemia proporcionou uma nova perspectiva para o ensino, mostrando a importância do uso das tecnologias para o processo de ensino e aprendizagem dos estudantes.

Desse modo, corroboramos com Dávila *et al.* (2020), ao mencionarem a necessidade dos professores e alunos em estarem atualizados com os desenvolvimentos tecnológicos, buscando novos métodos de ensino, proporcionando aos seus alunos diferentes recursos para compreenderam os conteúdos que serão abordados em aulas.

Alguns trechos dos professores entrevistados nesta pesquisa, mostram um manuseio maior dos professores com as tecnologias e, em uma das falas, até revela a importância da implementação das tecnologias nas aulas presenciais,

> *[...] Eu acho que faltam recursos sim para o professor dar uma aula de um pouco mais de qualidade no Ensino Remoto, mas eu acho que é algo que quando a gente voltar para o Presencial é algo que teremos mais conhecimento e habilidade para mexer nessas coisas, eu acho que não pode morrer. Eu acho que a gente tem que continuar no ensino Híbrido e dar essa autonomia para os alunos saberem buscar também, através desses recursos tecnológicos eu acho que é algo que deve permanecer (Entrevista – Helena).*

> *[...] nós temos uma plataforma virtual e também eles (a instituição) têm um material online e o material físico (Entrevista – Ricardo).*

> *[...] eu fiz algumas coisas a mais, igual o uso de tecnologia digitais como recurso, eu não usava tanto [...] então acho que para essas Metodologias Ativas, eu precisei usar muita tecnologia (Entrevista – Gisele).*

Mas, para que no Ensino Presencial, a utilização das tecnologias continue sendo empregada, destacamos, corroborando com Parras e Mascia (2022) e Guenther (2020), um investimento maior para equipar e capacitar alunos e professores, empregando cada vez mais recursos tecnológicos nas escolas e o investimento em políticas públicas de inclusão digital, já que as aulas remotas viabilizaram uma nova concepção de estudos a distância.

Nesse contexto, analisando os temas que fundamentaram esta Categoria, no que se diz respeito a utilização das tecnologias na formação docente, podemos destacar dois aspectos: (1) professores que possuem mais familiaridade com as tecnologias devido a sua formação; (2) professores que não possuíram uma formação voltada as tecnologias.

Ao indagarmos sobre a formação dos docentes entrevistados, notamos que alguns docentes possuíram experiências com as tecnologias, como se vê nas falas, de alguns professores entrevistados,

> *[...] então toda minha formação enquanto licenciado em Matemática, foi puxada para essa área tecnológica [...] O programa de Pós-Graduação desse departamento que eu fazia parte, era um programa de Matemática Computacional e Matemática Aplicada à Computação, então desde a primeira aula de Cálculo 1, até a última aula do curso que foi Análise Real sempre teve alguma coisa de programação, alguma coisa de computação, alguma coisa de informática (Entrevista – Adam).*
>
> *Na Graduação nós trabalhamos com alguns, agora não vou lembrar o nome também, mas nós usamos bastantes softwares, na Pós eu acredito que só fiz o curso do Geogebra (Entrevista – Ricardo).*
>
> *Tive na especialização, na Pós eu tive, porque eu fiz a pós totalmente à distância, apesar de ser Educação Empreendedora e não ser nada voltado às tecnologias, precisava usar as tecnologias, então ajudou muito e eu também fiz um cursinho em uma época que precisou sobre o Moodle[76], apesar de quase não usar agora, mas eu fiz em uma época atrás, então por isso que ajudou, mas foi na especialização que eu tive uma maior experiência (Entrevista – Gisele).*

Essa experiência com as tecnologias durante o processo de formação do futuro professor é fundamental para preparar os docentes com uma nova geração que está imersa em um contexto tecnológico, pois assim como aborda Miskulin (2020), os alunos anseiam por um ensino mais inovador, com Metodologias e recursos tecnológicos adequados que estimulem o desenvolvimento de seu processo de ensino e aprendizagem.

Além disso, o contato com as tecnologias na formação docente, também possibilita o educador a ampliar os seus conhecimentos sobre os recursos disponíveis para a Educação e familiarizar o professor com a tecnologia, facilitando o seu manuseio no contexto escolar para abordar os conteúdos de sua matéria. Verificamos esse aspecto, na fala de um dos professores entrevistados, que diz,

---

[76] Moodle é uma plataforma virtual com cursos online, para mais informações acessar o site: <https://moodle.org/?lang=pt_br>.

> *Por isso que para mim é tão mais fácil usar software e por isso que eu uso nas minhas aulas, tanto lá no Presencial, que eu já usava esses softwares porque eu fui formado assim, como no Remoto, quando foi para o Remoto eu só tive que transportar, em vez de ficar na sala de aula, estava no meu quarto, digamos assim [...] desde o meu segundo ano da Licenciatura, eu faço iniciação científica na área de Tecnologia e Educação, então isso me ajudava a olhar para esses softwares que eu via nas aulas de Matemática Pura e Aplicada, olhar para elas como a intencionalidade pedagógica, isso me ajudou bastante (Entrevista – Adam).*

Ao indagarmos sobre a presença das tecnologias na formação docente, o entrevistado acima mencionado, relatou que em sua Graduação os professores já estavam preparando os estudantes para utilizarem recursos tecnológicos, realizando atividades com ferramentas de colaboração e softwares para o ensino, que constatamos no seguinte trecho,

> *A gente na época abordava até essas ferramentas de colaboração [...] E o que é essa colaboração? É o Google Documentos[77], que todo mundo escreve ao mesmo tempo, o Google Apresentações[78], essas coisas assim mais compartilhado, só que na época a gente nem sabia o que era isso, então lá na Licenciatura na aula de Didática, eu já estava usando essas ferramentas, a professora já estava nos preparando para o futuro que a gente não acharia que seria tão próximo (Entrevista – Adam).*

Ainda que a introdução das tecnologias estivesse sendo feita de maneira gradativa nas escolas, foi fundamental um conhecimento básico das tecnologias no ano de 2020, visto que com o isolamento social, professores necessitaram adequar a sua prática docente para os meios digitais. Desse modo, esse conhecimento das tecnologias, adquiridas durante a formação contribuiu para que os educadores já tivessem algumas ideias de ferramentas e recursos para serem usadas durante a adversidade.

Partindo para essas discussões recaímos para o segundo aspecto elencado nessa análise: professores que não possuíram contato com as tecnologias durante sua formação. Segundo algumas das falas dos nossos sujeitos entrevistados, temos,

> *Não, nenhuma, eu tinha assim algum conhecimento básico que era adquirido já individualmente, mas não, nunca na minha formação não tive. Até porque eu me formei no primeiro momento em 2003, então é muito tempo e não era tão intensa assim o uso da tecnologia ainda era uma metodologia mais diferente e eu acho que teve essa crescente e se expandiu bastante agora na Pandemia (Entrevista – Rosi).*

> *Na faculdade a gente teve uma aula de laboratório de Ensino de Matemática e lá a professora fez algumas aulas de materiais manipulativos usando jogos e a gente teve algumas aulas também usando tecnologia, o Geogebra, jogos online, usando Excel por exemplo, mas não teve tanto contato na minha formação, nem os professores por exemplo de cálculo que poderiam usar alguma plataforma eles não utilizavam, era mesmo lousa e giz (Entrevista – Helena).*

---

[77] Google Documentos, ou *Google Docs*, é um editor de texto na nuvem do Google, com essa ferramenta o usuário consegue editar textos individualmente ou com outras pessoas simultaneamente, pode ser acessado pelo link: <https://www.google.com/intl/pt-BR/docs/about/>.

[78] O Google Apresentações, ou *Google Slides*, é uma ferramenta online para elaboração de apresentações em *slides*, também é um recurso que possui a capacidade de ser utilizado com outras pessoas simultaneamente, pode ser acessão pelo link: <https://www.google.com/intl/pt-BR/slides/about/>.

Silva *et al.* (2020), perceberam que os educadores utilizaram muitos recursos tecnológicos durante o ER, contudo, notaram também, as dificuldades enfrentadas pelos docentes, como a falta de ferramentas e recursos, bem como, a necessidade de uma formação dos professores no que tange ao ensino voltado às tecnologias, já que a falta dessa formação implicou na forma como os professores conduziram suas aulas, não aproveitando a potencialidade das tecnologias no processo de ensino e aprendizagem.

Nesse aspecto podemos pontuar que, apesar de alguns professores não possuírem experiências com o uso das tecnologias no ensino, durante a formação inicial, esses professores passaram a ter um maior aprofundamento sobre o conhecimento tecnológico em sala de aula, devido ao desenvolvimento de práticas que consideravam as tecnologias no ensino.

Esse aspecto pode ser notado, na fala de uma professora entrevistada nesta pesquisa, já que em sua época, as discussões acerca das tecnologias no contexto escolar não eram muito familiares, quanto nos dias de hoje. De acordo com a sua fala,

> *(...) eu tinha assim algum conhecimento básico que era adquirido já individualmente (Entrevista – Rosi).*
>
> *(...) Até porque eu me formei no primeiro momento em 2003, então é muito tempo e não era tão intensa assim o uso da tecnologia (Entrevista – Rosi).*

Observamos que, essa ausência de conhecimento acerca dos recursos tecnológicos dos professores resultou em dificuldades para as suas práticas docente, durante o Ensino Remoto, uma vez que o uso dessas tecnologias foi algo imposto pelo sistema educacional. Rosa (2020) menciona que, devido ao surgimento inesperado da Pandemia, os professores precisaram realizar adaptações repentinas.

Essas adaptações, também foram abordadas por Sousa e Fernandes (2021), os quais mencionam que os educadores não conseguiram garantir o máximo de proveito dos recursos tecnológicos pelas condições da situação adversa, na qual o Ensino Remoto foi imposto no contexto da Educação.

As dificuldades da prática docente no que concerne a utilização das tecnologias durante o Ensino Remoto, pode ser evidenciada nas falas,

> *Com certeza, muita. Eu também não estava acostumada com isso (Entrevista – Helena).*
>
> *Com certeza! Sem sombra de dúvida, eu acho que vendo por mim assim, quando eu me vi em desespero em ter que dar o meu conteúdo, em ter que aplicar as habilidades que eu achava essencial para o meu aluno, eu tive que correr atrás que se eu tivesse já uma preparação lá atrás, seria muito mais fácil, agora eu estaria só buscando novas tecnologias, novas ferramentas (Entrevista – Rosi).*
>
> *A gente que tem a cabeça mais jovem a gente aprende mais rápido, mas foi bem difícil (Entrevista – Helena).*

> *[...] durante as nossas aulas do Mestrado que a gente foi aprendendo, cada um foi ensinando uns aos outros essas tecnologias. Mas acredito que se a gente tivesse esse contato mesmo na Graduação seria mais fácil, porque quando a gente chega na escola a gente já tem bastante dificuldade, por exemplo em plano de aula, em preenchimento de diário de classe, que são detalhes tão pequenos que a gente já não vê na Graduação de Licenciatura de Matemática e ainda introduzir mais uma plataforma de tecnologia foram mais coisas, então acho que poderia ter ajudado sim, não que a gente sairia perfeito dominando tudo, prontos para dar aula no Ensino Remoto, mas já ajudaria (Entrevista – Helena).*

Nessa mesma perspectiva, Goedert e Arndt (2020) de modo similar aos outros autores, mencionam que as dificuldades dos professores no que tange a utilização das tecnologias nas aulas a distância foi estabelecida devida a forma abrupta dos educadores em necessitarem adequar todo o seu planejamento para o meio virtual e não estarem preparados para exercerem à docência, mediada pelas tecnologias. Sendo assim, Sousa e Fernandes (2021) relatam que quando,

> [...] os docentes não possuem conhecimento sobre os aparelhos tecnológicos, quando decidem utilizá-los, não conseguem garantir o máximo proveito por parte dos alunos, de modo que o rendimento da aprendizagem não é concretizado e os meios tecnológicos acabam por dificultar as aulas, já que o professor não consegue direcionar esse processo (SOUSA, FERNANDES 2021, p. 12).

A carência do conhecimento tecnológico também foi apontada por Costa, W. (2020) e Stefani (2015) que revelam que a falta da utilização das tecnologias é um reflexo da ausência de conhecimento prático e teórico na formação do futuro professor e, como resultado, sua aplicação é feita de modo aleatório e com um conhecimento limitado dos recursos tecnológicos que estão surgindo.

Já na investigação de Martini (2013), percebemos que essa falta de conhecimento prático e teórico das tecnologias no ensino, pode estar vinculado ao fato de que, ao longo das experiências dos professores com as tecnologias, essas eram aplicadas apenas como recursos para reanimar antigas práticas de ensino, não modificando os modos de ensinar e aprender e, por essa razão, propiciando ao futuro educador o desconhecimento da capacidade de incluir as tecnologias de forma crítica e reflexiva no ensino.

Também salientamos que as dificuldades dos professores, no que concerne ao uso das tecnologias em aulas remotas, também podem estar atreladas ao fato de que as instituições não possibilitaram recursos e estruturas adequadas aos docentes para ministrarem suas aulas, bem como, o fato de que, como a utilização das tecnologias era fundamental durante a Pandemia, os softwares eram constantemente atualizados, surgindo novas ferramentas que demandavam do professor um estudo contínuo.

Em um cenário em que os professores necessitaram utilizar as tecnologias, tendo ou não conhecimento sobre esses recursos e métodos para aplicá-los em sala de aula, podemos

notar, a colaboração entre a escola, professores, gestão e coordenação. Assim, aqueles que tinham mais conhecimento tecnológico auxiliavam professores que tinham dificuldades, compartilhando ideias e recursos. Notamos esses aspectos, nas seguintes menções,

> *Sinceramente foi um dia de cada vez, então a nossa escola também tem um compartilhamento de ideias e de situações que dão certo, então a gente tem muito essa troca entr0e os professores e a gente aprendeu muito com outro professor, com quem sabia, quem buscou mais, o que a gente sabia, a gente acabou transmitindo para os outros professores (Entrevista – Rosi).*
>
> *Muitas e muitas vezes a gente se viu não só utilizando, mas como ensinando os professores a utilizarem [...] era uma troca, uma ajuda, nós víamos essa necessidade, eles não faziam porque eles não queriam, eles não utilizam porque eles não tinham uma formação adequada para isso, em muitos casos claro (Entrevista – Ricardo).*
>
> *(...) é muito grande e importante essa ajuda entre os professores (Entrevista – Rosi).*
>
> *(...) Nós temos agora quatro professores que além das disciplinas que eles lecionam, diminuiu a carga horária e eles são exclusivos de tecnologia, então sempre a gente 'grita' um pouquinho para eles quando precisa de alguma coisa, mas a gente vive trocando mensagens e se ajudando, fazendo um videozinho explicando passo a passo como que faz certas coisas (Entrevista – Gisele).*
>
> *(...) e isso eu falo hoje com a maior clareza assim, que a escola, a gestão, a coordenação ajudaram muito, me ajudou muito a perceber esse aluno no individual (Entrevista – Rosi).*
>
> *O que acontece muito na nossa escola também é formação por área, então se tem um professor que ele desenvolve uma atividade em uma determinada plataforma e surte um efeito positivo e participação dos alunos, nós fazemos esse compartilhamento nas nossas reuniões, então ele faz esse compartilhamento para ensinar os professores como usar a plataforma, qual é o feedback que é dado pelo aluno, como que a gente pode aproveitar da melhor forma possível (Entrevista – Rosi).*
>
> *Aí comecei a trazer colegas de diversas áreas do conhecimento para as aulas, para comentar como é que se usa o conteúdo de Matrizes em outras áreas (Entrevista – Adam).*
>
> *Aí, no Youtube o coordenador fez um canal explicando como fazia tudo isso, como abrir um G-Mail, como mexer no Drive[79], no Google Forms, como colocava o link do Forms lá no site da escola, então ele teve todo esse cuidado para poder ajudar os professores, principalmente os mais idosos que não tinham esse contato todo com a tecnologia (Entrevista – Helena).*

Graças ao auxílio de inúmeras pessoas, os professores puderam realizar suas práticas, no ensino da Matemática e irem se adaptando, conforme fossem adquirindo conhecimento dos recursos tecnológicos. Contemplamos esse aspecto, nas falas da professora entrevistada, em que diz,

> *[...] a gente sempre pega uma habilidade ou outra para levar para o laboratório, então às vezes acabava fazendo uma pesquisa ou algum professor trazer alguma ideia de algum software, alguma coisa assim e a gente acaba fazendo e aprendendo mesmo no dia a dia né, às vezes dá certo, às vezes não dá certo e assim caminha humanidade, como diz a história, mas não tive nenhuma formação específica (Entrevista – Rosi).*
>
> *[...] a gente acabou se adaptando, conhecendo novas ferramentas para levar até o aluno o conhecimento da melhor forma possível (Entrevista – Rosi).*

[79] O Google Drive é um serviço de armazenamento e sincronização de arquivos online, pode ser acessado pelo link: <https://www.google.com/intl/pt-br/drive/about.html>.

Desse modo, vemos que as tecnologias possuíram um papel fundamental durante a adversidade que surgiu inesperadamente e, mesmo sendo implementada de modo obrigatório, evidenciou várias possibilidades metodológicas para a prática docente, segundo o relato de uma de nossas professoras entrevistadas,

> *Com relação as tecnologias, hoje o que seria de nós sem a tecnologia? Porque nesse distanciamento, nós demos a devida importância a isso, em estar conversando em tempo real, em estar junto sem estar presente e é o fortalecimento dessa tecnologia mesmo, essa busca ela só tende a crescer, eu acho que ela veio para ficar (Entrevista – Rosi).*

Embasados nas concepções da importância das tecnologias na formação docente, verificamos a necessidade de uma formação mais voltadas às tecnologias, assim como apontado por Paulin e Miskulin (2011) e Brandão, Lopes e Bis (2021) e, para familiarizar os professores que já se encontram lecionando, ressaltamos a relevância de uma formação continuada para que esses professores possuam mais conhecimentos e familiaridade com as tecnologias.

Para tanto, corroborando com Almeida e Valente (2011, p. 75) "é preciso implantar mudanças em políticas, concepções, valores, crenças, processos e procedimentos, que são centenários e que certamente vão necessitar de um grande esforço dos educadores e da sociedade como um todo", implementando aos educadores, ambientes propícios para a reflexão sobre sua prática docente no que concerne a utilização das tecnologias digitais, bem como, disponibilizar estruturas e recursos adequados nas instituições para que seu uso possa ser acessível a todos.

Um dos professores entrevistados nesta pesquisa, apontou a relevância de uma boa especialização voltado ao desenvolvimento de uma melhor compreensão e conhecimento das tecnologias, segundo a sua fala,

> *[...] eu acho que sim, se esses professores passassem, já que a Formação Inicial não deu conta, porque a Formação Inicial para essa parte tecnológica antes da Pandemia estava muito aquém da realidade da sala de aula, só ficava no campo das discussões epistemológicas, então já que a Formação Inicial não deu conta, esses professores fazendo uma especialização que dá conta, que tenha foco não na epistemologia, mas que o foco é na prática, sim! Eu acho que eles teriam um pouco mais de facilidade, não seria tão fácil, mas teriam um pouco mais de facilidade (Entrevista – Adam).*

> *E em termos de especialização, sim, também Igor, eu sou professor de uma Pós-Graduação de Metodologias Ativas e Tecnologias Digitais e de um curso de Pós-Graduação de Ensino Híbrido, as duas são a nível de Lato Sensu, são Pós-Graduação de especialização e eu percebo que os alunos da Pós que chegam ali, são alunos que na sua formação nunca viram tecnologia ou se viram foram em uma disciplina chamada Informática Aplicada à Educação [...] isso não ajuda na prática o professor na sala de aula, porque imagina na hora da Pandemia, na sexta-feira você está no Presencial, na segunda-feira você já tem que estar no Remoto, você acha que ficar discutindo isso em um sábado para o domingo vai ser o suficiente para 'virar a chavinha'? Nunca, jamais! (Entrevista – Adam).*

Sendo assim, constatamos que as tecnologias na formação docente se fazem necessárias, para que haja um conhecimento prático e teórico compartilhados, em que o

educador consiga meios adequados para ensinar os conteúdos matemáticos. Nesta Categoria, verificamos aspectos da Comunidade de Prática na interação entre os professores, devido à colaboração, compartilhamento de ideias e recursos, objetivando amenizar as dificuldades de muitos professores em um contexto atípico e digital.

Desse modo, ressaltamos a importância de momentos similares aos acima mencionados, com compartilhamento de experiências entre os professores, que se configura com alguns dos conceitos de Comunidade de Prática potencializando o desenvolvimento da prática docente.

Com essas concepções, nesta Categoria, ressaltamos a importância de alguns conceitos de Comunidade de Prática na socialização de conhecimentos dos professores, para que haja um melhor desenvolvimento de sua prática pedagógica no que diz respeito a utilização das tecnologias no processo de ensino e aprendizagem, bem como, a importância das instituições em proporcionar ambientes com estruturas e recursos adequados para que o professor realize reflexões sobre sua prática docente.

Desse modo, partimos para a análise da terceira Categoria, em que dissertamos sobre as relações conceituais sobre as capacidades da Visualização e Representação geométricas no processo de ensino e aprendizagem dos estudantes.

6.3 – Categoria de Análise 3: Dimensões conceituais da VRg no ensino, sob a perspectiva da prática docente

Nossa próxima análise consiste investigarmos as dimensões conceituais do desenvolvimento da capacidade de Visualização e Representação de conceitos geométricos no processo de ensino e aprendizagem dos alunos, desse modo, expomos no Quadro 43, a Categoria de Análise "*Dimensões conceituais da VRg no ensino, sob a perspectiva da prática docente"*, os Eixos Temáticos e as Unidades de Registro que estruturam a Categoria.

Quadro 43: Categoria de Análise 3, Eixos Temáticos e Unidades de Registro

Categoria	Eixo Temático	Unidades de Registro
Dimensões conceituais da VRg no ensino, sob a perspectiva da prática docente	Dificuldades dos alunos em relação à conceitos de VRg	Dificuldade dos alunos em conceitos de Geometria espaciais
		Dificuldade dos alunos na transição entre 2D e 3D
		Dificuldade dos alunos na VRg

		Dificuldades dos alunos em relacionarem forma, conceito e representação geométrica
		Dificuldades dos alunos na aprendizagem dos conceitos de VRg
	Potencialidades de conceitos de VRg no ensino e aprendizagem do aluno, sob a perspectiva da prática docente	A importância da VRg na interpretação de conceitos geométricos
		A relação da imagem na constituição do conceito matemático
		As relações da VRg no cotidiano dos alunos
		Importância da VRg na produção de conhecimento matemático
		Importância da VRg no processo de aprendizagem do aluno
		Importância do sentido nos processos de VRg
		Potencialidades didáticas da manipulação e exploração dos conceitos de VRg

Fonte: Elaborado pelo pesquisador.

Aprofundando nos significados dentro da Categoria *Dimensões conceituais da VRg no ensino, sob a perspectiva da prática docente*, observamos conforme o Quadro acima, que dispomos de dois (2) Eixos Temáticos, englobando 12 Unidades de Registro.

Ao apurarmos os aspectos conceituais sobre VRg no processo de ensino e aprendizagem dos alunos, verificamos que ao se abordar a VRg o docente poderá se deparar com certas dificuldades de seus estudantes. Contudo, assim como pontuado nos relatos dos nossos professores entrevistados, identificamos muitas contribuições desses conceitos no desenvolvimento do processo de ensino e aprendizagem, segundo algumas narrativas,

> *[...] então por isso que a Visualização tem extrema importância para na produção de conhecimento matemático e principalmente aí da Geometria dos estudantes, porque não é simples, se não faz sentido não há aprendizado, então a Visualização é muito importante (Entrevista – Adam).*
>
> *Eu acho muito importante, eu não consigo imaginar ensinar Geometria sem que o aluno consiga visualizar. Tem alunos com mais facilidade, ele lê e já vai imaginando na cabeça dele as coisas, já vai sabendo quais caminhos ele vai tomar para poder responder aquilo ali (Entrevista – Helena).*
>
> *[...] eu procuro nas minhas aulas sempre fazer com que eles visualizem aquilo, 'olha está vendo essa inclinação aqui que a gente está falando nessa equação geral da reta, essa inclinação aqui ó, é esse ângulo', então nós vamos lá para o desenho, trago o triângulo retângulo e mostro, 'lembra que a gente trabalhou aqui nas aulas às relações métricas' e eles vão associando, eles começam 'ah então é por isso!', então quando começa a fazer essa clareza, eu entendo que o processo de ensino-aprendizagem está acontecendo, quando eles falam 'ah então é por isso que a gente busca visualizar esse triângulo,*

> *esse ângulo' aí começa a fazer sentido, fez sentido, nós ganhamos naquele ponto [...] então imagino que isso é de extrema importância a Visualização nesse processo de ensino-aprendizagem (Entrevista – Ricardo).*

> *[...] o que que essa Visualização e Representação impacta na produção de conhecimento matemático? Aí tudo que você responder para mim vai de contribuição, para mim a palavra central de quais são essas contribuições é pela Representação e pela Visualização (Entrevista – Adam).*

A Visualização e a Representação de conceitos geométricos permitem que os alunos possuam um raciocínio espacial e, consoante a Notare e Basso (2016), o desenvolvimento dessas capacidades permitirão que o estudante projete e entenda as representações planas de figuras espaciais, bem como, desenvolver a capacidade de imaginar diferentes objetos, contribuindo para o entendimento do mundo ao seu redor.

Já o autor Melo (2013) de modo similar, relata a importância das capacidades de Visualização e Representação de conceitos geométricos em oportunizar aos discentes uma melhor compreensão das relações dos objetos tridimensionais e suas planificações. Desse modo, o autor disserta sobre a relevância do educador oportunizar para os alunos situações de aplicabilidade no mundo real, realizando assimilações de conceitos geométricos.

O raciocínio matemático é desenvolvido, de acordo com Rancan e Giraffa (2012), a partir das experiências e situações do sujeito com os objetos do espaço e, a partir desse contato, o estudante constitui conhecimentos e estabelece relações, compreendendo e apropriando das características que envolvem esses objetos.

A importância das capacidades de Visualização e Representação de conceitos geométricos para a compreensão dos objetos no mundo real, pode ser vista na fala de uma de nossas entrevistadas que diz,

> *[...] então essa parte eu acho que é uma das principais, porque essa parte de entender as coisas, ter essa habilidade de visualizar, de comparar é importante para a vida, em tudo! Não é só na Matemática, tudo você precisa visualizar, comparar, compreender, analisar, então eu considero uma das principais importâncias (Entrevista – Gisele).*

Nesse sentido, quando o aluno conseguir realizar as associações dos conceitos matemáticos com o mundo real, ele desenvolverá uma nova percepção dos objetos, consequentemente, auxiliando em situações que são necessárias a imaginação de figuras.

Mafalda (2000) menciona que nos indivíduos que desenvolvem as capacidades de Visualização, são estabelecidas reações perceptivas, ou seja, são analisadas e processadas as imagens de determinados objetos que desencadeiam outros elementos que contribuem para a visualização espacial. Conforme um dos nossos sujeitos entrevistados,

> *[...] então é óbvio que a Visualização e Representação faz total diferença, porque a partir do momento que você tem essa visualização dessa pirâmide que fez sentido para você, falar de área da base já faz sentido, porque agora você já sabe o que é uma base, tem um significado ali (Entrevista – Adam).*

Notare e Basso (2016) dissertam que o raciocínio espacial consiste em dois elementos, a capacidade de interpretação e a habilidade do processamento visual, que são fundamentais para a aprendizagem matemática, já que envolvem a manipulação e a transformação das representações visuais.

Essas manipulações mentais constituem o desenvolvimento das capacidades de Visualização e Representação de conceitos geométricos, auxiliando na percepção de conteúdos não somente da Geometria, mas dos conteúdos matemáticos. Nesse sentido, um dos sujeitos da pesquisa relata,

> *Tudo, eu costumo dizer não só pensando em Geometria, mas em tudo mesmo, eu não sei se é uma mania do professor de Matemática, mas pelo menos no meu caso eu falo: 'pensa comigo', quando eu falo 'pensa comigo' eu estou chamando ele (o aluno) para uma Representação de algo que a gente primeiro quer construir de modo de um raciocínio lógico, para depois a gente materializar com o conceito, com a escrita (Entrevista – Ricardo).*

Contudo, para que o aluno consiga realizar as assimilações mentais dos conteúdos matemáticos e desenvolver as capacidades de Visualização e Representação de conceitos geométricos, é necessária uma base teórica nos conhecimentos da Matemática, conforme um dos entrevistados,

> *[...] eu vejo essa garrafa de água, como é que eu sei que ela tem forma cilíndrica? Eu olhei esse objeto e essa mensagem vai ser transportado como imagem, quando chega aqui dentro da cabeça eu vou buscar informações que vão me dizer que aquela imagem tem a forma de um cilindro, por que em algum momento da minha vida eu já estudei o que é um cilindro conceitualmente (Entrevista – Adam).*

Desse modo, ao desenvolver as capacidades de Visualização e Representação de conceitos geométricos, o professor pode se deparar com muitas dificuldades dos alunos, já que, consoante a Miskulin (1999) a representação e a construção de objetos, tanto bidimensionais como tridimensionais, requer raciocínios abstratos e processos de decodificação e codificação dos componentes que integram esses objetos que serão representados no plano.

Ao realizarmos as Entrevistas, quatro professores relataram a dificuldade dos alunos sobre as capacidades de VRg, de acordo com suas falas,

> *[...] por causa dos jovens estarem sempre jogando muito no computador, às vezes eles já veem tudo meio pronto, então eles não conseguem imaginar na cabecinha deles uma forma geométrica fechadinha ou uma outra coisa e depois como ela realmente seria ou então, juntar várias assim para eles pelo menos eu percebi uma dificuldade, não sei se é por conta dos jogos, acabei falando aqui, mas às vezes fui preconceituosa ao falar, a gente imagina que por conta dos jogos proporcionarem já de cara o 3D, eles não precisam pensar como seria, então talvez isso dificulta um pouco, mas também não sei, não tenho estudo sobre isso não, falei por falar (Entrevista – Gisele).*

> *[...] essa questão de não fazer sentido e a questão do olhar 2D, por exemplo, em um software que tem uma pirâmide representada, eles podem girar e tudo mais, mas muitas vezes mesmo a tecnologia permitindo ter essa visualização 3D, a pessoa que está olhando ainda está muito focada no 2D, na tela, porque ela foi o tempo todo criada ali, no 2D (Entrevista – Adam).*

> *Acho que não seriam outras dificuldades em aulas presenciais, porque esse tema específico é uma parte muito complicada para os alunos, essa questão de visualizar, de registrar, comparar... [...] então*

> *independente se estivesse no Presencial ou não, as dificuldades seriam as mesmas (Entrevista – Gisele).*
>
> *[...] quando estudava, até hoje quando mexo com Geometria, eu gosto de ir lendo e desenhando o que é possível, fazendo um rascunho porque minha mente não é tão focada assim, mas tem aluno que nem isso consegue, então ele precisa de uma visualização (Entrevista – Helena).*

Do mesmo modo, as dificuldades dos alunos ao desenvolver as capacidades de Visualização e Representação de conceitos geométricos, podem estar atreladas ao fato de que os estudantes não possuem uma boa base teórica dos conteúdos geométricos.

Conforme Miskulin (1999), quando o estudante precisa visualizar uma figura que não seja no plano, precisa compreender as relações intrínsecas a representação desse objeto. Na compreensão do que é uma figura tridimensional, a autora menciona a necessidade dos estudantes em entender quais são os conceitos matemáticos que inter-relacionam para resultar nesse objeto tridimensional.

Sendo assim, essa falta de conhecimento sobre os conteúdos básicos da Geometria, que também foi mencionada na primeira Categoria de Análise, pode ser vista nos estudos de Pavanello (1993), Rogenski e Pedroso (2009), Kawamoto, Leme (2017), Alves (2019) e Silva *et al.* (2022), como por exemplo a assimilação dos nomes dos objetos e noções de conteúdos geométricos, os quais notamos essa defasagem em alguns dos relatos dos entrevistados, como,

> *[...] eles não relacionam a nossa fala, o texto, com a imagem. Eles têm muita dificuldade de fazer essa relação de visualizar isso, porque a imagem é um texto também, mas em relação a explicação as vezes que a gente coloca ou do texto, eles não vêm relação entre elas, então a relação da imagem, essa parte de visualização é difícil no começo (Entrevista – Gisele).*
>
> *[...] é eles entenderem o que o exercício está pedindo, tentar relacionar o nome daquelas formas, entender que aquele nome tem a ver com o objeto geométrico, em questão mesmo da demonstração, demonstrar algumas coisas, eles entenderem aquelas fórmulas (Entrevista – Helena).*

Nesse aspecto, em concordância com Chaves (2013), pontuamos que a ausência dos conhecimentos da Geometria Espacial pode prejudicar a formulação de conceitos essenciais para a percepção de objetos espaciais.

Sendo assim, notamos que para desenvolver as capacidades de Visualização e Representação de conceitos geométricos, além do conhecimento do conteúdo de Geometria é necessário um raciocínio mental dos alunos na interpretação e representação dos objetos, realizando projeções mentais, contudo, se o estudante não conseguir desenvolver essas capacidades, também encontrará desafios em sua compreensão, conforme uma de nossas entrevistadas,

> *[...] projetar é a mais difícil, se você fala para eles para imaginarem várias imagens, várias figuras juntas e olhar de cima, perguntar o que vai acontecer, o que vai aparecer, eles têm muitas dificuldades nisso... Se pedir para abrir um cubo e imaginar como seria a planificação isso é o mais difícil para eles (Entrevista – Gisele).*

Apoiados nessas discussões, ressaltamos que desenvolver as capacidades de Visualização e Representação de conceitos geométricos não é uma tarefa simples. Sendo assim, consoante com Fischbein (1993) e Miskulin (1999), adquirir as capacidades de VRg não é algo inato, visto que, a incorporação das propriedades conceituais e figurais em organizações mentais não é um procedimento natural, demanda um desenvolvimento e uma preocupação contínua.

Uma maneira que o professor pode utilizar para desenvolver as capacidades de Visualização e Representação de conceitos geométricos, é oportunizar momentos em que os alunos explorem situações do seu dia a dia, possibilitando realizar assimilações com os conteúdos vistos em aulas. De acordo com uma das entrevistadas,

> *[...] a Geometria está no nosso dia a dia, a gente tropeça na Geometria, então eu acho que é legal trabalhar com a Visualização sim, principalmente nas questões do dia a dia dos alunos, nas questões que já estão disponíveis para os alunos (Entrevista – Helena).*

> *[...] então para o aluno ficar assim 'nossa agora eu entendi, agora eu estou vendo o que eu estou mexendo', ele conseguir olhar ao redor dele, porque as formas geométricas estão ao nosso redor. Lógico que pra gente que tem essa formação matemática, nosso olhar de matemática a gente olha até a mais né, a gente transforma, mas os alunos eles não veem isso, eles não veem que o pai deles trabalham com isso, então mostrar que no dia a dia deles eles conseguem ver Geometria (Entrevista – Helena).*

Para tanto, pontuamos o papel do professor em proporcionar ocasiões que desenvolvam as capacidades de VRg, possibilitando diversificadas metodologias e recursos para os estudantes, assim como explicitado na Categoria de Análise 1, desde materiais concretos, bem como, essencialmente, recursos tecnológicos.

Nesse aspecto, um dos professores entrevistados relata a importância do uso de recursos tecnológicos para o desenvolvimento das capacidades de Visualização e Representação de conceitos geométricos para o processo de ensino e aprendizagem dos estudantes, conforme seu relato,

> *[...] aí você me pergunta, mas e a exploração? Porque um software permite a exploração desses conceitos, tá..., mas se você não tiver Visualização e Representação você não tem exploração, a exploração é uma consequência que vem dessa Visualização e Representação, então tem essa exploração, tem o fato de eles poderem mobilizarem conhecimentos já adquiridos em anos anteriores, agora são testados ali, o fato deles criarem conjecturas, poder testar essas conjecturas, refutar essas conjecturas, o fato de eles poderem fazer depurações nos processos de interação com a máquina ou com celular, seja qual for o meio eles estão utilizando, tudo isso para mim são contribuições, mas para mim o principal é a Visualização e Representação, o resto é consequência dessas duas contribuições (Entrevista – Adam).*

Desse modo, recordamos a relevância de ambientes propícios para os docentes compartilhar experiências e informações para a sua prática docente, visto que a necessidade do professor em estar constantemente atualizado com os recursos disponíveis para o ensino.

Portanto, tendo como respaldo as informações até aqui discutidas, partimos para nossa última Categoria de Análise, que disserta mais especificamente sobre o uso das tecnologias no Ensino Remoto e seus desdobramentos.

6.4 – Categoria de Análise 4: Dimensões das influências e limites das tecnologias e do Ensino Remoto no contexto escolar

Nossa próxima reflexão está na Categoria de Análise "*Dimensões das influências e limites das tecnologias e do Ensino Remoto no contexto escolar*" e, para entendermos como a Categoria foi desenvolvida, relatamos no Quadro 44 abaixo, as Unidades de Registro e Eixos Temáticos que contribuíram para a constituição dessa Categoria.

Quadro 44: Categoria de Análise 4, Eixos Temáticos e Unidades de Registro

Categoria	Eixo Temático	Unidades de Registro
Dimensões das influências e limites das tecnologias e do Ensino Remoto no contexto escolar	Dificuldades e limites do uso das tecnologias pelos professores e alunos	Dificuldades do professor com as tecnologias
		Dificuldades dos alunos no uso das tecnologias
		Dificuldades na prática do professor na utilização das tecnologias
	Dificuldades e limites dos alunos no ER	Ausência da participação dos alunos no ER
		Ausência de comprometimento dos alunos no ER
		Dificuldades dos alunos na concentração de aulas conceituais no ER
		Dificuldades dos alunos na exposição em aulas online
		Dificuldades dos alunos no processo de ensino e aprendizagem da Matemática no ER
		Dificuldades no engajamento dos alunos no ER
		Distanciamento dos alunos em relação ao professor no ER

		Distanciamento entre os alunos no ER
		Exigência de autonomia, disciplina e organização dos alunos no ER
		Falta de autonomia dos alunos no ER
		Relações das dificuldades dos alunos no ER
		Similaridades das dificuldades dos alunos do EP no ER
	Familiaridade de professores e alunos em relação a tecnologia	Experiência em tecnologia no processo de formação docente
		Familiaridade do professor com as tecnologias
		Familiaridade do professor e dos alunos com as tecnologias
		Familiaridade dos alunos com as tecnologias
		Formação tecnológica no contexto do ER
		Influência das tecnologias na formação continuada do professor
		Influência das tecnologias na formação do professor
	Interações entre professores e alunos no ER e EP	A confiança dos alunos em relação ao professor no ER
		Ausência da convivência física no ER
		Dificuldades na interação aluno-aluno no ER
		Dificuldades na interação professor-professor no ER
		Disposição do professor no atendimento dos alunos fora do horário de aula
		Falta de interação do professor com o aluno no ER
		Familiaridade do professor com os alunos
		Importância da convivência física no processo de ensino e aprendizagem do

		aluno
		Linguagem corporal importante para compreensão do aluno
		Necessidade na interação entre professores
		Participação ativa dos alunos no ER
		Postura do professor em relação a interação do aluno no ER
		Potencialidades da comunicação entre professor e aluno no ER
		Socialização das atividades online
		Tutoria de alunos como apoio do ER

Fonte: Elaborado pelo pesquisador.

Ao realizarmos a análise inversa, notamos que a Categoria investigada possui como suporte quatro (4) Eixos Temáticos. Esses Eixos Temáticos por sua vez, foram desenvolvidos devido as Unidades de Registro expostas no Quadro acima, ao todo, a Categoria de Análise "*Dimensões das influências e limites das tecnologias e do Ensino Remoto no contexto escolar*", possui como essência 37 Unidades de Registro.

Investigando os significados atrelados à quarta Categoria, partimos para as considerações acerca do Ensino Remoto durante a Pandemia. Sendo assim, nos deparamos com um ensino que demandava, nos lugares que eram possíveis, a utilização quase obrigatória das tecnologias para continuar com o ano letivo de muitas instituições.

Nesta Categoria tratamos sobre as dificuldades e influências do Ensino Remoto e no uso repentino das tecnologias no contexto escolar. Desse modo, assim como pontuado na segunda Categoria de Análise, o Ensino Remoto surgiu inesperadamente, transportando, conforme Martins e Almeida (2020), de modo emergencial as aulas presenciais para o meio digital, com aulas mediadas pelas tecnologias remotamente.

Nesse contexto, o professor não estava devidamente preparado para lecionar todo o conteúdo de suas aulas no meio digital, visto que,

> Repentinamente, devido à pandemia da Covid-19, professores, tiveram que adaptar seus planos de aula, focar seus saberes em novas estratégias, montaram todo um sistema de educação obrigatória à distância para efetivar sua atividade fim que é a docência, adaptando os espaços da sala de suas residências, tornando-os uma sala de aula (ROSA, 2020, p. 2).

Podemos verificar esses aspectos mais profundamente na segunda Categoria de Análise "*Dimensões das influências e limites das tecnologias e do Ensino Remoto na prática docente*", bem como, em algumas das falas de um dos nossos sujeitos entrevistados, que expressa,

> *[...] eu tive bastante dificuldade, primeiramente porque foi uma situação atípica onde nós não estávamos preparados para aquilo, porque uma coisa é você se preparar para uma aula remota, de se preparar para aplicar um conteúdo utilizando as ferramentas digitais, a outra coisa é você se ver obrigado a seguir o seu ano letivo e a fazer com que os seus alunos, que alguns até então nunca tinham entrado numa sala de aula virtual, acompanhar as aulas (Entrevista – Ricardo).*

Assim, conforme Almeida *et al.* (2020), o Ensino Remoto "forçou" uma adaptação dos professores nas tecnologias, do mesmo modo, a necessidade de modificar e reinventar suas metodologias de ensino, ou seja, verificamos que muitos educadores, em consequência da implementação repentina do ER, precisaram ir se adaptando constantemente para conseguirem lidar com a situação de isolamento social durante os anos de 2020, 2021 e início de 2022.

Podemos verificar esse fato, no relato de um dos professores entrevistados que diz que pela falta de interação das turmas no Ensino Remoto, precisou adaptar no modo como desenvolveu as aulas remotas,

> *[...] e uma daquelas salas que eles não falam, não se expressam, nem no chat nem em lugar nenhum, eu pelo menos, acabei até alterando a forma de fala, até a forma de perguntar as coisas para eles, então eu conduzo a minha aula de modo que a maioria das minhas perguntas são para resposta de sim ou não (Entrevista – Ricardo).*

> *[...] porque é muito mais confortável para o aluno responder um sim ou não do que eu falar para descrever sua dúvida, ele não vai escrever a dúvida, ele vai se fechar, então existem várias modificações na minha fala, na forma de colocar o conteúdo, porque aquele sim que ele me traz é muito mais significativo do que apenas uma resposta incisiva, então tem um contexto quando ele fala não, eu tento voltar com outras interrogações para ver onde está esse problema, porque é muito difícil fazer com que ele se expresse (Entrevista – Ricardo).*

Nosso intuito não está em pontuar novamente as influências do Ensino Remoto na prática docente, já que possuímos uma Categoria que abordou a temática, contudo, assim como exposto no início da Seção alguns assuntos convergem entre as Categorias elencadas e, para compreendermos as dimensões dentro de cada Categoria de Análise, pontuamos novamente alguns assuntos já vistos anteriormente.

Desse modo, também verificamos nessa Categoria a importância de uma formação voltada às tecnologias, já que durante o Ensino Remoto, a utilização de recursos tecnológicos foi bastante adotada.

Segundo algumas falas de nossos sujeitos entrevistados, o conhecimento adquirido das tecnologias seja pela formação ou experiências pessoais, auxiliaram em suas práticas durante

o Ensino Remoto, dado que detinham o conhecimento de alguns recursos para utilizar no meio digital, de acordo com as suas narrativas,

> *Dificuldade em si não, mas porque eu não tive dificuldade, eu acho que um pouco vem da minha formação que foi uma formação bastante tecnológica (Entrevista – Adam).*
>
> *Não, não tive (dificuldades em utilizar as tecnologias) (Entrevista – Adam).*
>
> *[...] eu já conhecia (utilização das tecnologias) (Entrevista – Gisele).*
>
> *E depois, quando fui fazer o Bacharelado, que foi um intercâmbio de dupla diplomação, novamente lá também é muito tecnológico a faculdade onde fui, embora lá nas aulas de Matemática sempre era tudo mais no papel, diferente do que estava vivendo lá na Unesp, mas tinha outras aulas que eu conheci recursos que eu não conhecia, como por exemplo o software R para as aulas de estatística, então enquanto eu sei que alguns cursos fica lá calculando aqueles testes da estatística tudo na mão, eu não sei fazer isso na mão, eu não tive isso na minha formação, minha formação foi o que? Compreender o que que eu tenho que colocar no software que o software calcula tudo para mim, então minha formação foi interpretar os resultados do software (Entrevista – Adam).*

Em particular, como o professor entrevistado Adam possuía uma formação mais tecnológica e, a instituição particular onde lecionava possuía estruturas para a utilização de recursos tecnológicos, seus alunos também possuíam familiaridades com as tecnologias, consequentemente, esses estudantes não possuíam dificuldades no uso de recursos tecnológicos, visto que era uma realidade desses alunos em aulas presenciais, conforme sua fala,

> *[...] no colégio onde eu leciono os alunos não tem caderno, é um colégio onde os alunos têm Chromebook ou iPad enfim, alguma máquina, o nosso material didático ele é todo digital. Eu tenho um aplicativo que eles acessam seja por Chromebook, por iPad, pelo celular, então os alunos já estão acostumados com esse meio tecnológico mesmo no Presencial que a gente usava essas ferramentas de colaboração online (Entrevista – Adam).*

Desse modo, compreendemos que, durante o Ensino Remoto o conhecimento tecnológico do professor ou dos alunos auxiliaram durante a adversidade, já que era apenas necessário adaptar os recursos conhecidos para o contexto das aulas remotas. Nesse aspecto, Sousa e Fernandes (2021) citam,

> [...] como os docentes não possuem conhecimento sobre os aparelhos tecnológicos, quando decidem utilizá-los, não conseguem garantir o máximo proveito por parte dos alunos, de modo que o rendimento da aprendizagem não é concretizado e os meios tecnológicos acabam por dificultar as aulas, já que o professor não consegue direcionar esse processo (SOUSA; FERNANDES, 2021, p. 12).

Consoante com os autores acima mencionados, uma de nossas entrevistadas relata que para garantir o máximo de proveito de alguma ferramenta didática, é fundamental um estudo e conhecimento do professor sobre a ferramenta, pois somente utilizá-la não irá surtir efeitos positivos no processo de ensino e aprendizagem dos estudantes sem uma boa mediação do educador, segundo sua fala,

> *Eu creio que toda ferramenta é muito útil, só que depende de como que ela é utilizada, de repente eu não tenho tanto conhecimento assim para estar dando, não adianta a ferramenta ser a melhor de todas*

> *e eu não ter conhecimento dela em si para estar oferecendo o melhor para o meu aluno (Entrevista – Rosi).*

Nesse sentido, uma formação que possibilita o contato dos futuros educadores com os recursos tecnológicos, estará preparando os professores para o uso desses recursos quando necessário, adquirindo informações sobre suas funcionalidades e o que ela poderá oferecer para o processo de ensino e aprendizagem dos alunos.

Três professores dissertaram durante a Entrevista que não possuíram dificuldades no uso das tecnologias, conforme o relato de um deles observamos,

> *Eu acho que sim, com certeza, eu vejo esse fato, comparando a minha formação, com uma professora de Matemática lá no colégio que tem a minha idade, nós nos formamos igualmente, no mesmo período, inclusive fizemos intercâmbio na mesma época [...] Ela teve uma formação de uma outra Universidade Pública e não teve uma formação tão tecnológica assim como eu tive e ela tem dificuldades, então eu penso assim, vivemos no mesmo time, no mesmo período, mesma faixa etária, claro que grupos sociais diferentes, uma coisa é você estar no interior, outra coisa é você estudar na capital... Mas eu percebo que eu tenho mais desenvoltura tecnológica do que ela, então eu acredito que sim, fazendo uma comparação bem a grosso modo e erroneamente, que se ela tivesse tido essa mesma experiência que eu tive ela estaria passando por essa fase de Pandemia melhor do que eu (Entrevista – Adam).*

> *[...] eu sou o que tem mais domínio tecnológico, eu sei disso, tanto é que desde o Presencial sempre utilizava vários recursos com os meus alunos, quando foi para o Remoto então eu estava lá tudo tranquilo, os meus alunos já estavam acostumados comigo, já estavam acostumados a usar esses recursos... Perfeito... Eu não tive de cara essas dificuldades que os demais tiveram (Entrevista – Adam).*

> *[...] igual Didática, a gente tinha que ir para escola na época e ir até o laboratório de informática da escola e promover duas aulas, duas sequências didáticas, com alunos dentro do laboratório dessas escolas, então isso me ajudou também, não era só ficar discutindo Tecnologia e Educação, ficar lendo textos sobre a Educação e só ficar idealizando o que você poderia fazer... Não, a gente tem que ir lá na prática e fazer e fez toda diferença (Entrevista – Adam).*

Assim, notamos que uma formação que propicia momentos de interação do professor com as tecnologias, desenvolverá no educador uma capacidade maior na sua utilização, consequentemente, uma facilidade em adaptar metodologias quando necessário. Em contrapartida, professores que não possuem um conhecimento sobre os recursos tecnológicos apresentaram muito mais dificuldade durante o cenário de Ensino Remoto, de acordo com algumas narrativas,

> *[...] porque tem muitos professores na escola que são de outra geração, alguns não tinham nem celulares quando eram jovens e começaram a lecionar, então até se adaptar a essas tecnologias eles tinham e ainda tem muita dificuldade (Entrevista – Gisele).*

> *[...] que eu conheço alguns professores que não tem conhecimento básico, que são os professores um pouco mais velhos, que já tinham dificuldade na informática, na tecnologia, então eles apresentam uma dificuldade bem maior (Entrevista – Rosi).*

Do mesmo modo, alunos que não havia condições de adquirir recursos tecnológicos, também apresentaram muitas dificuldades no contexto de Ensino Remoto, pois além de se adaptar a um ensino que demandava uma autonomia maior em seus estudos, suas residências

não possuíam estruturas adequadas para acompanhar as aulas remotas e, como resultado, influenciando no modo como apreendiam os conteúdos escolares,

> *[...] eles (os alunos) tiveram bastante dificuldades sim, até mesmo para se encaixar nas tecnologias. Eles não sabiam o que era o Google Forms, nem mesmo os professores, eles não sabiam o que era o Meet, um e-mail (Entrevista – Helena).*

Nessa perspectiva Sena *et al.* (2021) dissertam que a COVID-19 trouxe diversos impactos negativos em todo o campo educacional, dado que a Pandemia só potencializou a desigualdade educacional e socioeconômica. Desse modo, os autores revelam que muitos estudantes de baixa renda possuíram recursos limitados, acarretando uma defasagem escolar.

Notamos essa dificuldade dos alunos no acesso aos recursos tecnológicos no relato de três professores entrevistados que lecionaram em escolas públicas durante a Pandemia. De acordo com as suas narrativas,

> *[...] e os alunos que a gente atende são alunos de baixa renda, que têm dificuldades, que estão pensando em outras coisas, pais perdendo o emprego, familiares contraindo o vírus, conhecidos morrendo, tantas coisas e a gente tentar tirar deles muita aprendizagem, a gente também acredita que teria sido muito difícil (Entrevista – Helena).*
>
> *Os alunos infelizmente têm menos condições que a gente para estar comprando novas coisas, muitos não tem Internet, então isso foi a maior dificuldade (Entrevista – Gisele).*
>
> *[...] então a escola abriu as portas e a gente está fazendo atendimento, nós estamos com atendimento de revezamento de professores e esses alunos estão vindo para o laboratório de informática da escola, estão assistindo essas aulas online na escola e o professor que está de plantão ele tira dúvida, auxilia o aluno a organização, no acesso que às vezes não sabe nem acessar, para gente estar auxiliando esses alunos nesse acompanhamento mesmo (Entrevista – Rosi).*

Nesse contexto, muitas instituições precisaram refletir sobre como entregar os conteúdos escolares para alunos que não possuíam condições de acompanhar as aulas remotas, assim,

> Há escolas que também optaram por distribuir materiais impressos das atividades, com cronograma das tarefas diárias. Algumas escolas deram preferência as plataformas particulares de ensino, e na intencionalidade de atender aos alunos e responsáveis que não tem familiaridade com a 'internet' entregam apostilas e folhas impressas na escola (CORRÊA, *et al.*, 2020, p. 3498).

Em vista disso, cada instituição desenvolveu um estilo diferente para a entrega dos conteúdos escolares, como a distribuição de atividades impressas ou o auxílio das escolas com a liberação do acesso aos alunos para as salas de informática, como visto na fala de nossas professoras entrevistadas,

> *[...] então a escola abriu as portas e a gente está fazendo atendimento, nós estamos com atendimento de revezamento de professores e esses alunos estão vindo para o laboratório de informática da escola, estão assistindo essas aulas online na escola e o professor que está de plantão ele tira dúvida, auxilia o aluno a organização, no acesso que às vezes não sabe nem acessar, para gente estar auxiliando esses alunos nesse acompanhamento mesmo (Entrevista – Rosi).*
>
> *A prefeitura ela não tem, ela acredita mais nas atividades impressas e entregas aos pais (Entrevista – Gisele).*

Independentemente de como os conteúdos eram entregues aos estudantes, esse cenário de Ensino Remoto e isolamento social, necessitou de uma maior autonomia dos alunos em seu processo de ensino e aprendizagem, visto que os professores não poderiam estar acompanhando seus alunos presencialmente.

Assim, mesmo os alunos possuindo acesso aos conteúdos escolares, sejam por meio digital ou impresso, os professores não conseguiram acompanhar o processo de ensino e aprendizagem dos estudantes, consequentemente, surgindo novas dificuldades e lacunas em suas aprendizagens.

Desse modo notamos também, a carência dos alunos pela rotina escolar, já que o isolamento social provocou um distanciamento dos alunos nos estudos, conforme algumas falas de nossos sujeitos entrevistados,

> *[...] você ter a autonomia e organização de ter aula online, em um pessoal que está acostumado a ir para a escola [...] que chegam do trabalho cansados e ainda ter que assistir aula online, acho que eles tiveram que ter uma disciplina, autonomia e organização que para eles não era de costume. Então de uma sala de 30 alunos, quando a gente ia ter o retorno das atividades, tinha 10, 12, aí você tinha que mandar mensagens para eles e conseguia que mais 2 alunos fizessem as atividades... (Entrevista – Helena).*

> *[...] por serem alunos que de um certo modo, dependem muito da rotina escolar, eles já vêm de uma experiência na escola que é feita pela condução, desde o porteiro até os professores, conduzem o dia a dia deles, esses alunos querendo ou não, eles não tinham, ou não tem ainda, a responsabilidade e eles não sabem conduzir o seu dia de forma autônoma. Eles não tinham a responsabilidade e autonomia de conduzir o seu dia a dia e eles se viram em casa sozinho, porque em muitos casos os pais trabalham e eles tinham que levantar, entrar na sala de aula virtual e fazer tudo sozinho, tudo que era feita acompanhado na escola, no colégio por algum profissional [...] E eles se viram em uma situação onde eles tinham que ter autonomia, sem ter, não estou falado que eles são irresponsáveis é uma responsabilidade diferente, uma responsabilidade de organizar o seu horário, seu tempo, estar ali presente virtualmente (Entrevista – Ricardo).*

> *[...] essa autonomia por parte dos alunos eu coloco como um ponto negativo (Entrevista – Ricardo).*

> *[...] o pessoal do 1º ano do Ensino Médio eles não gostaram muito desse sistema, tive muita dificuldade, não sei se porque eles saíram do Fundamental e ainda estavam naquela transição, iniciando muitas mudanças, foi complicado (Entrevista – Gisele).*

Verificamos também, segundo algumas falas dos professores entrevistados, que em conteúdos mais conceituais nas aulas remotas, os alunos não conseguiam se concentrar, consequentemente, distanciando o aluno dos conteúdos que os professores estavam abordando,

> *[...] porque eu percebi que eles estavam com dificuldade para manter aquela concentração da aula conceitual (Entrevista – Adam).*

> *[...] a distância, fica muito aquela coisa conteudista, apesar da gente trazer coisinhas para chamar atenção deles, buscar aplicativo, tudo é muito voltado para Matemática (Entrevista – Gisele).*

Outro fator que contribuiu para o distanciamento dos alunos com os conteúdos matemáticos durante o Ensino Remoto, foi a dificuldade que os alunos já possuíam das aulas

presenciais e, com a falta de autonomia em seus estudos, potencializou nas dificuldades em Matemática, conforme algumas falas,

> *[...] se nem a aluna mais participativa estava abrindo a boca é porque alguma coisa estava acontecendo [...] se até aluna mais esforçada de todas teve essa dificuldade, quanto dirá os demais, que já tem dificuldade em Matemática (Entrevista – Adam).*

> *E as dificuldades dos alunos seriam as mesmas se fosse no Presencial, seriam praticamente as mesmas, claro que tem essa parte que eu falei para você do contato, agrava? Agrava, mas não seria tão diferente assim do Presencial (Entrevista – Rosi).*

> *Então eu acho que mesmo no Presencial as mesmas dificuldades que estamos tendo no Remoto com a Geometria, a gente tem no Presencial. Lógico que no Presencial eles têm essa questão de poder perguntar para o professor, você ter uma lousa para poder desenhar, poder trazer objetos para os alunos verem, mas acho que as dificuldades são essas (Entrevista – Helena).*

> *[...] eu acho que a gente tem que ter familiaridade, saber interpretar, pensar em outros modos né, a apostila traz métodos, traz um método de resolução, estou dizendo além de aprender o método, saber compreender, aplicar, incorporar essa situação no seu dia a dia, nesse ponto eu acho que há um distanciamento, na escola eles tinham a rotina de estudos, existia ali uma liga e ainda nesse momento não temos no virtual (Entrevista – Ricardo).*

Do mesmo modo, notamos que a timidez dos alunos também foi outro fator pontuado por nossos sujeitos entrevistados, relatando que nas aulas remotas, o aluno possuía dificuldade em se expressar, tendo vergonha de se expor durante as aulas. Constatamos esse aspecto, nos seguintes trechos,

> *[...] a gente tem uma relação muito aberta com relação aos alunos, a gente dá muita abertura para o aluno, eu percebo não seria nem uma dificuldade, mas uma timidez, uma vergonha, as vezes ele tem vergonha de perguntar em um grupo de 40 alunos (Entrevista – Rosi).*

> *[...] então hoje nesta turma específica, eles adoram as minhas aulas, eles nunca mais faltam, mas eu escuto professores falando que esses alunos não querem estar presentes nas aulas desses professores, por quê? Porque o método do professor é esse, é pedir para que o aluno fale, pedir para eles lerem, forçar essa interação e por conta disso o aluno prefere não entrar na sala, não estar na aula com medo dessa exposição, então eu vejo que essa relação foi quase que totalmente perdida, ainda por conta das dificuldades que os alunos têm por conta de todo esse momento da adolescência (Entrevista – Ricardo).*

> *[...] é mais por conta de timidez, eles não respondem e às vezes não é nem por questão do professor, é uma questão de não se expor, porque depois ele vai procurar o professor e vai tirar a dúvida dele no individual, mas é uma questão de exposição, acho que isso não é uma característica só do Ensino Remoto, é do adolescente, o adolescente se expor acho que é muito difícil isso (Entrevista – Rosi).*

Em vista disso, nas aulas que eram realizadas de modo síncrono por videoconferência, os alunos em muitos casos, não abriam as câmeras e raramente usavam o microfone para interagir com as aulas.

Assim, notamos que durante o Ensino Remoto o processo de ensino e aprendizagem dos alunos ficou fragilizado, visto que esse cenário adverso possibilitou aos estudantes a se "esconderem" atrás dos recursos tecnológicos e, por consequência, dificultando aos professores em entender e acompanhar o desenvolvimento de seus alunos, de acordo com alguns relatos,

> *[...] eu vejo que eles por não ter essa autonomia, eles se distanciaram dos conteúdos, em muitos casos, eu vejo que o aluno ele só tem contato com a disciplina durante as aulas e esse distanciamento traz resultados no modo negativo lá na frente, porque quanto mais ele se afasta, por mais distante que ele fica, esse processo ensino-aprendizagem fica comprometido e eu estou dizendo no processo que vai além de fazer ou não fazer as atividades, porque isso vai muito além, fazer atividade não quer dizer que o processo aconteceu (Entrevista – Ricardo).*
>
> *Já no online a gente fica totalmente afastado e esse aluno que não quer se mostrar, ele acaba se afastando ainda mais do conteúdo (Entrevista – Ricardo).*
>
> *[...] tinha uma tabela que a gente tinha que preencher com o Engajamento do Aluno, quais alunos estavam engajando, quais estavam participando, aí dessa tabela eram 14, 15 alunos, se chegava na metade a gente já estava feliz, os alunos daquele bimestre que fizeram as atividades, que apareceram, as vezes o aluno fazia uma atividade por bimestre e não era só em Matemática, a gente percebia isso em Educação Física, Artes, Geografia, então a dificuldade não foi só com Matemática por ser uma disciplina difícil (Entrevista – Helena).*
>
> *[...] os alunos, no caso dos adolescentes, eles têm muita dificuldade em se expressar e nas aulas de Matemática, aqueles alunos que já tinham, já carregavam uma dificuldade nas aulas de Matemática, que já não tinham certa familiaridade, certo manejo com a Matemática, o Ensino Remoto fez com que esses alunos se escondessem (Entrevista – Ricardo).*

Apoiados nas discussões realizadas ao longo dessa Categoria de Análise acerca do Ensino Remoto, ressaltamos a importância da relação entre professor e aluno, já que consoante a Lopes (2011), o papel do professor como mediador é fundamental no processo de apreensão dos conteúdos escolares, sendo extremamente importante a interação professor-aluno.

Contudo, Oliveira e Souza (2020) mencionam que devido a necessidade do distanciamento social, o contato entre o professor com o estudante foi fragilizado no fluxo educacional, causando uma dificuldade do professor em propiciar um acompanhamento mais individualizado.

Nessa perspectiva, alguns relatos evidenciam a importância da relação entre professor-aluno no processo de ensino e aprendizagem dos estudantes durante o Ensino Remoto,

> *[...] então eu acho que essa metodologia eu posso dizer mais na forma de aplicar o conteúdo, mas não somente isso, em se portar, de falar de tentar fazer de outros modos com que esse aluno fale, porque pra mim, a comunicação, a descrição que vem desse aluno é o único modo de eu me preparar para as próximas aulas, é um modo de eu conseguir compreender como esse processo de ensino e aprendizagem está acontecendo, sem essa comunicação, sem essa descrição do aluno, do meu ponto de vista e o que eu entendo por educar, por ensinar fica muito complicado (Entrevista – Ricardo).*
>
> *Então eu acho que foi uma metodologia que surtiu muito resultado, que eram alunos que tinham dificuldades já, não foi o fato de estarem no Remoto, eram alunos que já apresentavam dificuldades no Presencial e que um ponto positivo que eu consegui, eu acho que foi de ganhar confiança desses alunos, eles poderem acreditar, que eles podiam contar comigo (Entrevista – Rosi).*
>
> *Teve um aluno que quando chegou no terceiro bimestre começou a ficar desesperado porque não tinha feito nenhuma atividade, aí ele me procurava pelo WhatsApp. Aí ele falava "sora eu não consigo fazer nada, eu não sei fazer e eu preciso de ajuda". Aí eu falei que faria chamada de vídeo com ele pelo WhatsApp e era os dias que ele podia, a noite toda eu estava livre para a sala dele e aí os dias que ele podia ele me chamava no WhatsApp e eu o ajudei em Matemática, em Artes, em Biologia e fui ajudando para ele poder fazer (Entrevista – Helena).*

> *[...] a gente dava aula online, passava atividade para eles, eles tinham todo um tempo para realizar suas atividades, um roteiro de atividades, com roteiro de estudo e nós dávamos plantão durante todo o processo do dia, que nós somos professores integrais, das 8 horas da manhã às 4 horas da tarde (Entrevista – Rosi).*
>
> *[...] eu fazia às vezes atendimento individualizado com um grupo menor de alunos, porque tem aluno que tem vergonha de perguntar em uma sala de aula, tem aluno que às vezes naquele momento não pode assistir minha aula, então marcava no horário contrário ou às vezes até aconteceu de fazer atendimento à noite com aluno que não podia estar na minha aula durante o dia (Entrevista – Rosi).*
>
> *[...] na relação professor-aluno eu não senti tanta dificuldade, porque eu sempre tive muita abertura com essa turma do Ensino Médio [...] Para ter uma ideia, sempre usava as minhas aulas como as aulas do desabafo, eu sempre tive essa relação com eles e eu acho incrível isso, um professor de Matemática conseguir ter essa relação com os alunos (Entrevista – Adam).*
>
> *Essa turma do Ensino Médio eles participavam muito, era uma turma cheia, eram 35 alunos, mas eles participavam bastante (Entrevista – Adam).*
>
> *Eu procuro muito contagiar a buscá-los para próximo de mim, eu digo: "olha o fato de você não gostar da Matemática, não diz que você não pode gostar do professor" e faço isso para que eles vejam que existe uma pessoa por trás da Matemática que se preocupa com eles, em vários sentidos, na formação, não só como profissional mas como pessoa também, então eu tento quebrar essa barreira para que o aluno se sinta à vontade e expresse, para que expresse sua dificuldade, suas alegrias, digo alegria porque quando a gente tem muita dificuldade em algo e consegue sucesso em uma atividade você fica feliz e isso não é diferente na sala de aula (Entrevista – Ricardo).*
>
> *[...] mesmo que tenha uma personalidade que não goste de se expor, ele abre essa possibilidade de escrever por e-mail, de escrever mensagem no ambiente virtual do colégio, para que a partir daquela dúvida eu na aula seguinte, às vezes sem citar o nome dele, eu consiga ou aprofundar aquele conteúdo ou retomar aquele conteúdo, para que a comunicação aconteça com que esse aluno (Entrevista – Ricardo).*
>
> *[...] quando a gente professor está oferecendo uma atividade em dupla, em grupo, em trio, seja como for, a gente tem sempre uma intencionalidade por trás e o nosso hoje é dessa socialização deles, dessa interação, essa troca (Entrevista – Rosi).*
>
> *[...] nós temos uma busca ativa, muito intensa na escola e que o Programa de Ensino Integral trabalha com tutoria, então os tutores têm muito essa presença mesmo, nessa busca ativa individualizada com os seus tutelados e isso faz toda a diferença, então é mesmo um contato muito direto, é uma escuta ativa dos problemas diversos que os alunos têm, então a gente tenta da melhor forma possível entender esse aluno para poder atender as dificuldades dele (Entrevista – Rosi).*
>
> *E teve alguns alunos que me perguntavam mais pelo WhatsApp e eu mandava um vídeo explicando como fazia ou era uma questão simples que só mandando áudio eles já sabiam o que fazer (Entrevista – Helena).*

Nos relatos expostos acima, observamos o cuidado que os professores tiveram com seus alunos durante a Pandemia, disponibilizando desde tempo de suas aulas para conversar e aliviar o momento delicado que o Brasil se encontrava, como oportunizar o atendimento fora do horário de aula.

Entretanto, apesar do compromisso dos professores em manter as relações com seus alunos, como o ensino não era presencial, essas interações foram de certo modo, diminuindo. Desse modo, Oliveira e Souza (2020) mencionam que devido a necessidade do distanciamento social, o contato entre o professor com o estudante foi fragilizado no fluxo

educacional, causando uma dificuldade do professor em propiciar um acompanhamento mais individualizado.

Desse modo, ressaltamos a importância das relações existentes no Ensino Presencial, pois,

> Só a educação presencial pode, de fato, dar conta de algumas necessidades educativas específicas, como, por exemplo, o atendimento especial para os deficientes, a garantia da merenda tão importante a inúmeras crianças, a proximidade, a interação direta, o toque e as práticas corporais com os colegas nas aulas de Educação Física (SOUSA, BORGES; COLPAS, 2020, p. 151).

Nessa perspectiva, entendemos que o Ensino Presencial é fundamental não somente para um melhor desenvolvimento do processo de ensino e aprendizagem dos alunos, mas para todas as interações existentes no contexto escolar, dado que "a interação social é fundamental para o desenvolvimento cognitivo do indivíduo, por provocar constantemente novas aprendizagens a partir da solução de problemas sob a orientação ou colaboração de crianças ou adultos mais experientes" (DIESEL; SANTOS BALDEZ; NEUMANN MARTINS, 2017, p. 281).

A ausência das interações foi bastante mencionada durante as entrevistas e, conforme os relatos notamos,

> *A relação entre funcionário ficou complicado, já não tem mais aquele afeto todo, já que a gente não se conhece (Entrevista – Gisele).*
>
> *[...] eu senti muito ano passado e foi uma das colocações que eu pedi para o colégio, que era para os professores estarem mais juntos virtualmente, porque muitas vezes nós precisamos de uma baliza, se balizar na nossa prática e como eu disse, nós já estávamos navegando às cegas com os alunos por não ter essa comunicação com eles e muitas vezes o professor acha que o problema é com ele, "poxa vida eu não sei mais dar aula", eu já escutei alguns colegas falarem isso, que não conseguia atingir o aluno e muitas vezes o problema não era com ele, o problema é o momento que a gente está vivendo, essa situação fez com que essa relação professor-aluno, professor-professor, fosse praticamente extinguido (Entrevista – Ricardo).*
>
> *[...] hoje eu não conheço todos (os professores) que eu vejo nas reuniões, mas não decorei o nome, não consegui decorar ainda, tem muitos que eu nem sei qual a disciplina que leciona (Entrevista – Gisele).*
>
> *Então eu vejo que por tudo isso que eu falei, a comunicação ficou abalada, tanto professor-aluno, aluno-professor, aluno-aluno (Entrevista – Ricardo).*
>
> *[...] e é assim que a gente está trabalhando intensamente na nossa escola, para que haja uma interação no máximo possível que a gente conseguir, para surtir um efeito positivo no ensino, porque tudo isso é com relação ao ensino, é um instrumento facilitador da aprendizagem, a relação professor com aluno, aluno com professor, aluno com aluno, então acho que isso é um ponto muito positivo e que a gente tem que trabalhar, mas é um trabalho de formiguinha não dá certo hoje, mas pode dar certo amanhã, eu acho que professor nunca desiste e se desiste é porque já está largando a profissão, porque é um passo de cada vez e é criar expectativa sobre a vida dos outros e às vezes não tem esse retorno rápido, mas ao mesmo tempo é ver daqui 4, 5 anos muitos resultados (Entrevista – Rosi).*
>
> *E uma outra dificuldade que eu particularmente senti, foi a questão de não ter o contato físico com eles (alunos), para mim, até hoje na verdade faz muita falta ver as pessoas todos os dias, ter essa troca com eles (Entrevista – Gisele).*

> *A maior diferença é o contato com os alunos, porque a gente não tem contato com eles (Entrevista – Helena).*
>
> *[...] a gente passar daquele momento da sala de aula, daquele ensino visual, de você sentir o aluno, se ele olhou para baixo quando você direciona o olhar para ele, você já sentia que ele já tinha algo ali naquele conteúdo que estava errado porque ele não estava nem querendo nem te olhar, então assim, tem alguma coisa errada aí, vamos se aproximar, vamos ver o que que está acontecendo nesse processo (Entrevista – Ricardo).*
>
> *[...] acho que quando a gente está numa sala de aula com o olhar do aluno, você já aprende a conhecer se ele não entendeu ou o silêncio do aluno até quando ele não entendeu você consegue detectar isso na sala de aula, o que torna mais difícil em um Ensino Remoto (Entrevista – Rosi).*
>
> *[...] o medo de acho que todo professor é que esse aluno acabe meio que desanimando na metade do caminho, por conta de que um fator importante na vida de uma adolescente é a convivência, é a convivência do dia a dia, deve estar junto, conhecendo uns aos outros o que agora estão impossibilitados (Entrevista – Rosi).*
>
> *A diferença é que no Ensino Presencial você vê o olho do aluno, tem esse contato! Você sente... A posição que ele senta na cadeira já te diz tudo (Entrevista – Adam).*
>
> *Tanto é que eu tive que refazer todo meu planejamento, conteúdos, atividades que eu pensei em abordar em cinco aulas, eu tive que abordar em 9, 10 aulas, porque todo momento eu tinha que ir parando e perguntando se eles estavam acompanhando, se eles estavam entendendo, porque eu não tinha esse feeling que eu tinha antes quando eu podia vê-los (Entrevista – Adam).*
>
> *[...] então o que eu pedi para direção, que era para gente se comunicar, para a gente ter mais reuniões, porque nós já tínhamos reuniões, mas como era algo novo para todo mundo, desde a direção, até para os alunos, nós ainda estávamos se ajeitando (Entrevista – Ricardo).*
>
> *Então eu senti muita necessidade de dialogar com os professores, com a direção e coordenação a gente conversa todo dia né, por mensagem, por texto, por e-mail, mas eu senti falta mesmo dos professores, para falar e ver a situações de outros professores também (Entrevista – Ricardo).*

Desse modo, observamos que a falta de convivência física dentro do contexto escolar causou diversas dificuldades não somente aos alunos, mas a todos os funcionários da escola. Constatamos, portanto, que as consequências da falta da convivência física interferiram, principalmente nas relações: aluno-aluno, aluno-conteúdo, professor-professor e professor-aluno.

No que se refere as dificuldades aluno-conteúdo, já expomos ao longo dessa Seção e, apresentando sobre as dificuldades da interação aluno-aluno, verificamos,

> *[...] nós fizemos reuniões com os pais e eles dizem que o social desses meninos estão muito abalados, como eu disse eles estavam acostumados com a rotina na escola e, essa rotina na escola, também envolvia a paquera, a zoação, o estar ali junto, a cobrança, desde o porteiro ao professor, então isso de dialogar com os amigos está fazendo muita falta e está fazendo com que eles ou se fechem em alguns casos (Entrevista – Ricardo).*
>
> *Entre eles (alunos), eu percebo também que eles não estão mais tão unidos, quem mora perto, quem já tem uma amizade antiga, eles ainda conversam, mas eles não estão mais conseguindo [...] então eu percebo que eles não têm mais tanta amizade (Entrevista – Gisele).*
>
> *Eu percebi também, que os alunos se distanciaram entre si, pelo menos ali na sala virtual, não em todas as turmas, tem turmas que parece que eles são irmãos, agora eu não sei como eles se comportam fora da sala virtual, eu não sei se eles têm outros grupos, outros modos que eles se comunicam e já*

chegam entrosados nas aulas, em alguns casos a gente vê que o aluno fica perdido (Entrevista – Ricardo).

[...] vem aluno de tudo quanto é lado, ele não vai estar com a mesma turminha dele de sala, ele vai estar com aluno que veio de várias escolas, para você montar um trabalho em grupo, por exemplo uma atividade em dupla, uma atividade em grupo, o aluno vai ficar um pouco envergonhado, constrangido em ir em um grupo de um colega que ele nem conhece, embora a Internet estava aí há um bom tempo com a gente, tinha muita coisa que não era explorada, eu só conversava com quem eu conhecia por exemplo, então ainda tem essa barreira, mas agora já a caminho do segundo bimestre, já deu para perceber que já é uma barreira que eles estão ultrapassando (Entrevista – Rosi).

Nesse sentido, salientamos que as interações entre os alunos também é uma forma dos estudantes compartilhar informações e aprender novos conhecimentos. No ambiente escolar, há estudantes com distintos conhecimentos e culturas e, oportunizar essas relações em grupos ou pelo convívio físico, podem contribuir para uma melhor consideração e respeito pelo outro. Conforme Bastos (2019),

> A escola e, por conseguinte, a sala de aula, são espaços muito heterogéneos, pela diversidade de alunos que encontramos com inúmeras características diferentes. Estas diferenças podem potenciar a aprendizagem, em que o objetivo principal é tirar partido das diferenças dos alunos valorizando a partilha de conhecimentos e a cooperação dos grupos.

Desse modo, pontuamos a relevância das interações na formação do estudante, já que com a interatividade do aluno com o meio escolar, se pode estimular a sua participação e potencializar o desenvolvimento de seu processo de ensino e aprendizagem.

No que concerne as dificuldades nas relações entre os professores, observamos conforme os professores entrevistados,

[...] então o que eu pedi para direção, que era para gente se comunicar, para a gente ter mais reuniões, porque nós já tínhamos reuniões, mas como era algo novo para todo mundo, desde a direção, até para os alunos, nós ainda estávamos se ajeitando (Entrevista – Ricardo).

[...] hoje eu não conheço todos (os professores) que eu vejo nas reuniões, mas não decorei o nome, não consegui decorar ainda, tem muitos que eu nem sei qual a disciplina que leciona (Entrevista – Gisele).

A relação entre funcionário ficou complicado, já não tem mais aquele afeto todo, já que a gente não se conhece (Entrevista – Gisele).

Então, como eu era professora nova eu me senti muito excluída (Entrevista – Helena).

[...] eu senti muito ano passado e foi uma das colocações que eu pedi para o colégio, que era para os professores estarem mais juntos virtualmente, porque muitas vezes nós precisamos de uma baliza, se balizar na nossa prática e como eu disse, nós já estávamos navegando às cegas com os alunos por não ter essa comunicação com eles e muitas vezes o professor acha que o problema é com ele, "poxa vida eu não sei mais dar aula", eu já escutei alguns colegas falarem isso, que não conseguia atingir o aluno e muitas vezes o problema não era com ele, o problema é o momento que a gente está vivendo, essa situação fez com que essa relação professor-aluno, professor-professor, fosse praticamente extinguido (Entrevista – Ricardo).

[...] eu não tive contato com eles (os professores) para pedir ajuda, para ver como o aluno tal aprende, como eles estavam fazendo... (Entrevista – Helena).

> *Então eu senti muita necessidade de dialogar com os professores, com a direção e coordenação a gente conversa todo dia né, por mensagem, por texto, por e-mail, mas eu senti falta mesmo dos professores, para falar e ver a situações de outros professores também (Entrevista – Ricardo).*

Já em relação as interações entre professor-aluno, verificamos segundo nossos professores entrevistados,

> *[...] como eu disse, eu trabalho com Ensino Médio, os que vieram do nono para cá e não conheço ninguém e isso é uma dificuldade muito grande, eu tenho que imaginar o aluno, eu não conheço ele, eu estou dando aula para um aluno que eu não conheço, mas que eu preciso saber suas particularidades porque eles não são todos iguais, eu preciso moldar minha aula, preparar minha aula para atingir todos, mas eu não conheço, aquele que fala eu começo a conhecer mais, o que não fala eu não sei quem é esse aluno, eu não sei como chegar nele, então nesse ponto eu acho que a gente perdeu, perdeu bastante, tanto o aluno quanto o professor, então eu digo esse processo de ensino-aprendizagem perdeu (Entrevista – Ricardo).*

> *[...] nós temos uma sala onde os alunos simplesmente não apareciam na aula e a primeira coisa que você pensa era que o problema era com você, que eles estavam boicotando a sua aula e não era, eram alunos que pela vivência deles, pela comunicação deles, eles sentiram extremamente acuados com esse processo online, eles já tinham muita dificuldade em Matemática, não só em Matemática em outras matérias também e eles se viram de um modo que a defesa deles era não conectar (Entrevista – Ricardo).*

> *[...] em alguns formulários eu perguntava para eles quais dificuldades, o que eles estavam entendendo e eles falavam "professora coloca mais imagens, mais vídeos, mais exemplos, faz aulas pelo Meet", mas eles não apareciam (Entrevista – Helena).*

> *[...] dar aula pelo Meet, eu tentei várias vezes, marcava sempre um dia da semana para dar aula para eles, mas nenhum deles entrou em contato comigo pelo Meet (Entrevista – Helena).*

> *[...] em todas as salas nós temos aqueles que se familiarizam com a Matemática então são os nossos interlocutores, mas tirando esses, que não são todos, aí vai muito do aluno (Entrevista – Ricardo).*

> *[...] de uma sala de 30 alunos, foram 4 os que me procuraram, então era questão bem discrepante (Entrevista – Helena).*

Desse modo, percebemos que um dos fatores principais das consequências do Ensino Remoto no contexto escolar foi a ausência da convivência física, influenciando nas relações entre os sujeitos e, como consequência, distanciando umas das outras. Assim em conformidade com Lopes (2011) pontuamos a importância da interação social e mediação do outro no processo de aprendizagem humana.

No que se refere a importância das relações entre os alunos, verificamos sua relevância em sua formação, pois com as várias interações existentes na sala de aula, o processo de ensino e aprendizagem desse estudante pode ser mais significativo, contribuindo para sua formação e desenvolvimento como cidadão.

Nesse contexto, em concordância com Bastos (2019), notamos que proporcionar momentos de interações dentro da sala de aula potencializa a aprendizagem dos estudantes, já que há o compartilhamento de conhecimentos e informações que colaboram para o desenvolvimento do processo de ensino e aprendizagem.

Já no que concerne à interação entre professor e aluno, Lopes (2011) menciona que essa interação é primordial para que ocorra um processo de ensino e aprendizagem com mais significado, sendo assim, podemos notar a relevância da função do professor como mediador no processo de aquisição dos conhecimentos.

Sendo assim, a interação entre professor e aluno é muito importante para o processo de ensino e aprendizagem, pois compete ao professor propiciar aos estudantes os meios e o ambiente necessário para que desenvolvam seus conhecimentos, auxiliando na aprendizagem (DIESEL; SANTOS BALDEZ; NEUMANN MARTINS, 2017).

No que tange a importância das relações entre os professores, salientamos alguns conceitos de Comunidade de Prática (CoP), esses conceitos de CoP são fundamentais para o desenvolvimento de estratégias sobre algum obstáculo, seja na utilização das tecnologias, no conhecimento de novos recursos didáticos ou até tranquilizar em momentos de angústia, visto que a Comunidade pode, conforme o constante compartilhamento de experiências e informações, mostrar diferentes caminhos para um melhor resultado.

Amparados nas discussões realizadas até aqui, pontuamos que as influências que o Ensino Remoto provocou no contexto escolar, são diversas, há aspectos positivos, como: a busca por novos métodos de ensino, sair de hábitos tradicionais, conhecimento de novos recursos didáticos, novas percepções da Geometria Espacial; bem como alguns aspectos negativos, como: a falta das interações, falta de autonomia dos alunos, falta de concentração dos alunos nas aulas remotas, falta de recursos e estruturas adequadas, entre outros.

Sendo assim, as perpetuações do Ensino Remoto no que se refere a Educação, serão vistas a longo prazo, já que novas pesquisas com indagações semelhantes a esta emergirão.

Portanto, apresentadas as interpretações das quatro (4) Categorias de Análise dessa pesquisa, expomos nossas considerações finais.

SEÇÃO 7 – CONSIDERAÇÕES FINAIS

Para buscarmos as dimensões de nosso objetivo: "*investigar e evidenciar as possíveis inter-relações da Visualização e da Representação de conceitos geométricos na prática de professores durante o Ensino Remoto*", apresentamos a trajetória da investigação, expondo a problemática inicial e nossa interpretação dos desdobramentos da pesquisa.

Desse modo, realçamos que o desenvolvimento de nosso estudo foi tortuoso, já que o contexto de Pandemia influenciou o percurso que estava sendo traçado. A pesquisa que estava planejada para ser realizada totalmente presencial, apurando a prática docente de alguns professores, precisou ser adaptada com a mediação das tecnologias, visto a necessidade do isolamento social causado pela Pandemia.

Ao apurarmos sobre o Ensino Remoto, notamos que apesar desse ensino ter sido imposto de uma forma repentina e obrigatória, muitos professores conseguiram enfrentar os mais diversos obstáculos para desenvolver as suas práticas com as aulas que estavam sendo lecionadas pelos recursos tecnológicos.

Nesse contexto verificamos que apesar da utilização das tecnologias durante o isolamento social nas aulas remotas, muitas instituições, professores e alunos, não possuíam recursos, estruturas e ambientes necessários para lidarem com o cenário de Ensino Remoto. Sendo assim, nossa investigação só foi possível em virtude da realidade de nossos sujeitos pesquisados, que estavam inseridos em contextos nos quais era possível, mesmo com as dificuldades, continuar com o ano letivo no ambiente virtual.

Em vista disso, graças aos cinco (5) professores entrevistados que lecionaram durante o ano de 2020 para as turmas do Ensino Médio, pudemos investigar e prosseguir com a problemática: "*Como se mostram as inter-relações entre a Visualização e a Representação de conceitos geométricos na prática de professores de Matemática durante o Ensino Remoto?*".

A escolha pela temática, assim como exposta na introdução, foi feita por familiaridade do autor da pesquisa com os conceitos geométricos e seu fascínio pela Geometria Espacial e, assim, investigamos a prática do professor para entendermos como os educadores desenvolviam as capacidades de Visualização e Representação de conceitos geométricos (VRg), visto a importância dessas capacidades na formação do aluno.

Os conceitos teóricos sobre a Visualização e Representação de conceitos geométricos tratados em nossa pesquisa nos possibilitou entender como essas capacidades estão presentes em diversos cenários e sua importância para a formação do estudante, já que com o

desenvolvimento das capacidades de VRg, o aluno poderá ampliar seus conhecimentos e possuir meios para visualizar e representar situações-problema que envolvam o raciocínio abstrato.

Assim, ao realizarmos as Entrevistas Semiestruturadas com os professores, conquistamos o material necessário para analisarmos as dimensões e inter-relações da Visualização e da Representação de conceitos geométricos na prática de professores durante o Ensino Remoto amparados pela Análise de Conteúdo de Bardin (2016).

A Análise de Conteúdo compõe 3 fases: "Pré-análise", "Exploração do Material" e "Tratamento dos resultados, inferência e interpretação". Nosso intuito não está em apresentar e caracterizar novamente as fases de Bardin, visto que ao longo da Dissertação já pontuamos sobre elas, contudo, relatamos brevemente cada etapa para compreendermos o processo de análise do material.

Na primeira fase, a pré-análise, preparamos os recursos necessários que alicerçaram a análise. Assim, aplicando as cinco (5) etapas de Bardin (2016), realizamos uma pesquisa pela temática buscando compreender as discussões sobre VRg, constituindo o referencial teórico, bem como, organizando as Entrevistas Semiestruturadas que consistiram no *corpus* da investigação.

Na exploração do Material, nos debruçamos sobre o *corpus* da investigação, transformando as informações brutas em elementos que buscam responder à pergunta de investigação, desenvolvendo segundo Bardin (2016), as Unidades de Registro (UR) e Unidades de Contexto (UC).

Em nossa pesquisa desenvolvemos 144 Unidades de Registro, expostas na "Subseção 5.2.1 – Elaboração das Unidades de Contexto e Unidades de Registro" e, implementando a etapa dos Eixos Temáticos incluída pelo Grupo de Formação de Professores (GFP[80]) no processo de análise de Bardin para refinar os resultados e realizar uma análise mais profunda, agrupamos os temas que convergiam, constituindo, 22 Eixos Temáticos que estão na "Subseção 5.2.2 – Elaboração dos Eixos Temáticos".

Por fim na última fase de Bardin, o tratamento dos resultados, inferência e interpretação, desenvolvemos as Categorias de Análise que deram suporte para as nossas análises dos resultados obtidos.

A Categoria de Análise se fundamenta em um agrupamento dos Eixos Temáticos, realizando interpretações dos temas que assemelhavam ou não e, para dissertarmos sobre as

[80] Grupo de Pesquisa em Processos de Formação e Trabalho Docente dos Professores de Matemática – GFP (http://www1.rc.unesp.br/igce/pgem/gfp/).

inter-relações entre a Visualização e a Representação de conceitos geométricos na prática de professores de Matemática durante o Ensino Remoto, nos fundamentamos a partir dos quatro Núcleos de Sentidos (Categorias de Análise), identificados nos diálogos dos sujeitos entrevistados.

Na primeira Categoria de Análise "*Dimensões didáticas sobre VRg no ensino, sob a perspectiva da prática docente*", verificamos alguns fatores importantes para o desenvolvimento das capacidades de Visualização e Representação de conceitos geométricos.

Nessa Categoria, notamos a relevância do professor em utilizar distintos recursos, desde a utilização das tecnologias para desenvolver as capacidades de VRg, bem como, a exploração com materiais manipulativos para a compreensão dos conceitos atrelados a capacidade de Visualização e Representação geométricas.

Nesse aspecto, concordamos com Barroso e Antunes (2016) ao dissertarem que os recursos tecnológicos podem proporcionar inúmeras possibilidades dentro da sala de aula, contribuindo para a compreensão dos conteúdos escolares, dado que consoante a Cequalini Filho, Paiva e Cavalcante (2020), as tecnologias podem proporcionar um meio para os estudantes em adquirirem inúmeros conhecimentos, estabelecendo uma nova forma de produção de informações dos diversos conteúdos matemáticos.

Assim, ressaltamos também, a possibilidade da exploração e manipulação dos conteúdos matemáticos com as tecnologias, disponibilizando aos alunos, um recurso para compreenderem os conceitos da Matemática através da exploração.

Contudo, precisamos considerar o contexto que a Educação estava inserida durante o ano de 2020, ano de referência ao conteúdo coletado com nossos sujeitos entrevistados em 2021. Devido ao ensino estar sendo mediado quase que exclusivamente pelas tecnologias, a interação entre professor e aluno, no que se refere ao diálogo e o relacionamento, acabou ficando fragilizada.

Nesse aspecto, conforme tratado com os professores entrevistados, entendemos que a interação entre professor e aluno foi prejudicada, influenciando o modo como esse estudante apreendia no Ensino Remoto, bem como, ressaltamos as condições socioeconômicas de muitos estudantes, interferindo na aquisição de recursos tecnológicos para acompanhar as aulas, distanciando esses discentes dos conteúdos escolares. Sendo assim, notamos além das dificuldades dos alunos com o cenário atípico, a falta de familiaridade e acesso de alguns alunos e professores com o uso das tecnologias no ensino.

Desse modo, salientamos que, para que haja realmente uma boa compreensão, tanto dos conceitos atrelados as capacidades de Visualização e Representação geométricas, como

dos conteúdos matemáticos, é importante proporcionar diferentes recursos no processo de ensino e aprendizagem dos estudantes, considerando a realidade de cada contexto escolar, já que a utilização massiva de somente um recurso, pode tornar a aprendizagem em algo monótono, de forma a distanciar os alunos das aulas.

Do mesmo modo, ressaltamos a importância do educador em buscar diferentes metodologias para ampliar as possibilidades de compreensão dos alunos em conteúdos matemáticos, em específico, nas capacidades de Visualização e Representação de conceitos geométricos.

Assim, as Metodologias Ativas podem contribuir para a didática do professor, pois colocam o estudante no centro de sua aprendizagem, possuindo papel ativo em seu próprio aprendizado. Essas Metodologias, corroborando com Miskulin (2020), possibilitam: autonomia; exploração; discussão; ritmo próprio; desenvolvimento de estratégias próprias; raciocínios dedutivos, indutivos e abdutivos; responsabilidade em seu processo de aprendizado; papel ativo no processo de aprendizagem; compartilhamento de ideias e conceitos; engajamento social; colaboração; construção conjunta de significados, dentre outros.

Para tanto, alguns conceitos de Comunidade de Prática podem auxiliar no trabalho docente, formando ambientes propícios para a colaboração e compartilhamento de experiências, metodologias e recursos didáticos entre os professores, desenvolvendo atividades diversificadas para tentar tornar o ensino mais atrativo para os estudantes.

A segunda Categoria de Análise "*Dimensões das influências e limites das tecnologias e do Ensino Remoto na prática docente*" evidenciam a falta de preparo de toda a sociedade com um cenário de Pandemia.

Entendemos que a Pandemia emergiu repentinamente, consequentemente, toda a sociedade não estava devidamente preparada para lidar com a situação. No que concerne as suas influências na Educação, vemos que o Ensino Remoto, evidenciou muitos professores que não possuíam formação nem conhecimentos necessários sobre as tecnologias e, essa falta de conhecimento implicou em muitas dificuldades em sua prática durante o Ensino Remoto.

Essa dificuldade dos educadores com a tecnologia pode estar atrelada ao fato da obrigatoriedade da utilização dos recursos tecnológicos durante todo o ano letivo, ou seja, até mesmo professores que não possuíam conhecimento desses recursos precisaram implementá-los em suas aulas. Do mesmo modo, verificamos que outro fator que dificultou a prática docente durante o ER, se encontra na falta de estrutura das instituições, que não ofereciam recursos adequados para os professores ministrarem as suas aulas durante a adversidade.

Contudo, não podemos negar que aqueles professores que já possuíam uma formação voltada ao uso das tecnologias, assim como as instituições que dispunham de recursos tecnológicos, possuíram muito menos dificuldade com o Ensino Remoto que aqueles professores e instituições que não tinha conhecimento ou recursos para tal.

Sendo assim, constatamos que as tecnologias na formação docente se fazem necessárias para que haja um conhecimento prático e teórico compartilhados, em que o educador consiga refletir sobre os recursos tecnológicos e perceber meios adequados para ensinar os conteúdos matemáticos.

Dentro da Categoria, podemos verificar também que a necessidade de socialização no Ensino Remoto foi um fator essencial que influenciou na prática docente, causando a falta de interação, socialização e compartilhamento de experiências com recursos e metodologias adequadas para o cenário remoto.

Nessa concepção, Gregorutti (2022), postula que a prática está intrinsicamente vinculada no processo de aprendizagem do docente, sendo um aspecto essencial para a sua formação, devido ao contínuo compartilhamento de experiências. E, com o isolamento social e a interrupção da convivência física, as relações dentro do setor educacional, também foi prejudicada.

Com essas concepções, ressaltamos a importância de alguns conceitos de Comunidade de Prática na socialização de conhecimentos dos professores, para que haja um melhor desenvolvimento de sua prática pedagógica no que diz respeito a utilização das tecnologias e conhecimento de recursos e metodologias no processo de ensino e aprendizagem.

Assim, salientamos a importância de uma formação voltada ao uso das tecnologias e, para tanto, assim como postula Almeida e Valente (2011), é necessária a existência de políticas públicas que considerem a implementação das tecnologias. Bem como, destacamos a relevância das instituições em proporcionar ambientes com estruturas e recursos adequados para que o professor realize reflexões sobre sua prática docente.

Já "*Dimensões conceituais da VRg no ensino, sob a perspectiva da prática docente*" é a terceira Categoria de Análise elencada em nossa pesquisa. Nesta Categoria pontuamos a complexidade de desenvolver as capacidades de Visualização e Representação de conceitos geométricos.

Nessa perspectiva, Miskulin (1999) relata que a construção e a representação de conceitos objetos bidimensionais e tridimensionais, demanda compreensões abstratas e técnicas de codificação e decodificação dos componentes que compõem esses objetos que serão representados no plano.

Assim, desenvolver essas capacidades consoante com Fischbein (1993) e Miskulin (1999), não é algo inato, visto que, a incorporação das propriedades conceituais e figurais em organizações mentais não é um procedimento natural, demandando uma preocupação e desenvolvimento contínuo.

Nesse contexto, observamos que alguns alunos carecem de conhecimento prévio em conceitos básicos de Geometria, o que se reflete na falta de familiaridade com nomenclaturas e, consequentemente, dificulta a interpretação de representações e visualização de figuras espaciais. Como discutido por Silva *et al.* (2022) e corroborado por nossos entrevistados, identificamos que essa lacuna em conceitos matemáticos e geométricos foi acentuada durante o período de Ensino Remoto.

Desse modo, ao desenvolver as capacidades de Visualização e Representação de conceitos geométricos, os educadores podem se deparar com muitas dificuldades dos alunos, desde a falta de conhecimento dos conteúdos geométricos que dificultam o processo de ensino e aprendizagem, como a falta de recursos adequados para proporcionar aos estudantes materiais que auxiliem na compreensão dos conceitos atrelados aos objetos geométricos.

Para tanto, salientamos a necessidade de as instituições proporcionarem ambientes e recursos apropriados para que os educadores possam criar oportunidades para o desenvolvimento da capacidade de VRg. Isso implica oferecer uma variedade de abordagens pedagógicas e ferramentas educacionais que incluam materiais concretos. Além disso, é essencial que os ambientes de ensino estejam equipados com infraestrutura tecnológica adequada para aprimorar o processo de ensino e aprendizado dos estudantes.

Por fim, a quarta Categoria de Análise "*Dimensões das influências e limites das tecnologias e do Ensino Remoto no contexto escolar*", dissertamos sobre a exigência do uso das tecnologias pelos professores nas aulas remotas e as influências do Ensino Remoto no contexto escolar.

Desse modo, de acordo com as considerações de Almeida *et al.* (2020), o Ensino Remoto foi implementando de modo abrupto, resultando na necessidade de os educadores se ajustarem ao uso das tecnologias. Além disso, esse ambiente virtual demandou uma reavaliação e adaptação das práticas de ensino tradicionalmente empregadas pelos professores.

Essa demanda evidenciou docentes que não possuíam conhecimento dos recursos tecnológicos e, como resultado, dificultando sua prática durante o isolamento social. A falta de conhecimento dos professores com os recursos tecnológicos pode estar atrelada a muitos fatores, como por exemplo a ausência de experiências com esses recursos em sua formação,

instituições que não possuíam condições de disponibilizar recursos e ambientes adequados aos educadores, a falta de conhecimento de ferramentas digitais para conteúdos escolares, dentre outros.

Entretanto, notamos que em professores que possuíram em sua formação contato e experiência com as tecnologias, as dificuldades foram menores no Ensino Remoto que aqueles que não dispuseram de contato ou, ainda, que aqueles que tiveram contato, porém, de maneira que não trouxe reflexões sobre sua utilização na prática docente.

Também verificamos que a falta de acesso às tecnologias foi um fator preocupante durante o Ensino Remoto, visto que cerca de 48,6% dos alunos da rede pública não possuíam acesso aos recursos tecnológicos para acompanhar as aulas que eram ministradas virtualmente.

Desse modo, a Pandemia intensificou as desigualdades educacionais de acordo com as distintas características socioeconômicas, especialmente em alunos das escolas públicas, causando adversidades não somente em fatores internos, como a pouca diversificação de atividades alternativas, mas também, fatores externos, em que os estudantes não possuíam acesso as atividades que eram disponibilizadas.

Em virtude das medidas de isolamento social, os estudantes se viram obrigados a se ajustar a novas práticas de estudo. Em muitos casos, isso resultou em uma falta de autonomia, uma vez que esses alunos não tinham mais acesso à estrutura adequadas de ensino e à rotina escolar, como abordado neste Categoria. Assim, o distanciamento resultante do isolamento social, gerou uma série de desafios nas interações dentro do ambiente escolar.

Sendo assim, ressaltamos que a falta de interação física representou um dos principais elementos nas repercussões do Ensino Remoto no ambiente escolar. Isso impactou diretamente nas relações entre os indivíduos, resultando, como efeito, em um distanciamento entre eles.

Nessa perspectiva, compreendemos consoante a Lopes (2011) que a interação social e mediação do outro é de extrema importância no processo de aprendizagem humana. Em vista disso, observamos a dificuldade nas interações entre aluno-aluno, aluno-conteúdo, aluno-professor, professor-professor.

No que concerne as interações entre os alunos, realçamos a sua importância em sua formação, já que com as várias interações existentes no contexto escolar, o processo de ensino e aprendizagem desses discentes pode ser mais significativo, contribuindo para sua formação e desenvolvimento como cidadão.

Quanto a interação entre aluno e conteúdo, verificamos que com o isolamento social os alunos se distanciaram de certo modo das aulas, dificultando o processo de ensino e aprendizagem, visto que os professores não conseguiam acompanhar o desenvolvendo dos estudantes de modo individualizado.

Já no que se refere a interação entre professor e aluno, Lopes (2011) menciona que essa interação é primordial para que ocorra um processo de ensino e aprendizagem com mais significado, assim, podemos notar a relevância da função do professor como mediador no processo de aquisição dos conhecimentos.

Dessa forma, a interação entre professor e aluno é muito importante para o processo de ensino e aprendizagem, pois compete ao professor propiciar aos estudantes os meios e o ambiente necessário para que desenvolvam seus conhecimentos, auxiliando na aprendizagem (DIESEL; SANTOS BALDEZ; NEUMANN MARTINS, 2017).

No que tange a importância das relações entre os professores, salientamos alguns conceitos de Comunidade de Prática (CoP), esses conceitos de CoP são fundamentais para o desenvolvimento de estratégias sobre algum obstáculo, seja na utilização das tecnologias, no conhecimento de novos recursos didáticos, tranquilizar em momentos de angústia, visto que a Comunidade pode, conforme o constante compartilhamento de experiências e informações, mostrar diferentes caminhos para um melhor resultado.

Nesse contexto, entendemos que o Ensino Presencial é fundamental não somente para um melhor desenvolvimento do processo de ensino e aprendizagem dos alunos, mas para todas as interações existentes no contexto escolar, possibilitando o desenvolvimento por meio de constantes experiências com o outro.

Amparados nas discussões de cada Categoria de Análise, entendemos que a Visualização e a Representação de conceitos geométricos propiciam aos estudantes recursos necessários para um raciocínio espacial e, em concordância com Notare e Basso (2016), o desenvolvimento dessas capacidades, permitirão que o estudante projete e entenda as representações planas de figuras espaciais, bem como, desenvolver a capacidade de imaginar diferentes objetos, contribuindo para o entendimento do mundo ao seu redor.

Conforme evidenciado nesta pesquisa, o pensamento matemático se forma a partir das vivências e experiências do indivíduo com os objetos no espaço. Por meio dessas interações, o aluno constrói conhecimento e estabelece conexões, adquirindo uma compreensão e apropriação das propriedades que cercam esses elementos.

Para tanto, é necessário ambientes, recursos e estruturas adequadas para desenvolver as capacidades de Visualização e Representação de conceitos geométricos, propiciando aos

alunos distintos recursos e metodologias que auxiliem na compreensão dos conceitos atrelados aos objetos espaciais.

Nesse sentido, postulamos que os professores teriam mais sucesso em elaborarem métodos de ensino que dessem conta de explorar e desenvolver as capacidades de Visualização e Representação geométricas, se eles tivessem em seus específicos ambientes de trabalho, reuniões com os demais professores e discutissem as tendências atuais do ensino de Geometria e como propiciar um ensino adequado aos estudantes, desde o Ensino Básico ao Superior, com mais recursos, ou seja, que manipulassem materiais didáticos e tecnológicos que contribuam para o ensino da Geometria Plana e Espacial, que não sejam somente "giz e lousa".

Também verificamos que, embora as tecnologias já estarem sendo utilizadas desde antes de 2020, sua implementação ainda é um tema delicado em determinadas partes do país, já que a condição socioeconômica e a realidade de cada contexto escolar interferem no processo de ensino e aprendizagem dos estudantes, visto que em muitas cidades, os recursos tecnológicos ainda não estão disponíveis ou existem de forma ineficiente.

Assim, pontuamos que discussões acerca da democratização das tecnologias no ensino ainda se fazem necessárias, já que ainda é uma realidade que não possuímos, visto inúmeros lugares que não possuem recursos suficientes, ou se possuem, não suprem as necessidades que demandam de uma boa estruturação para o processo de ensino e aprendizagem dos estudantes.

Compreendemos que as tecnologias estão cada vez mais inseridas nos mais diversos setores e salientamos aqui a sua importância na Educação; as tecnologias podem ampliar muitas práticas e desenvolver inúmeras possibilidades de atividades quando bem analisadas pelos educadores, desse modo, citamos a relevância do educador em sempre estar atento as novidades e evolução das ferramentas tecnológicas, buscando sempre inovar sua prática pedagógica com constantes estudos e busca por metodologias que incentivem e motivem o aluno em seu processo de ensino e aprendizagem.

Em relação ao uso das tecnologias no Ensino Remoto observamos dois (2) aspectos distintos, o conhecimento das tecnologias e softwares para ensinar Matemática e utilizar as tecnologias para o ensino, ou seja, ensinando os conteúdos escolares com as tecnologias e o ensino da Matemática pela tecnologia, isto é, o ensino dos conteúdos matemáticos por meio da tecnologia.

Apontamos, portanto, a necessidade de uma formação voltada às tecnologias, para proporcionar aos docentes um conhecimento básico dos recursos tecnológicos, dado que a

sociedade está progressivamente mais imersa na era digital, consequentemente, o modo como os alunos apreendem determinados conteúdos vão se transformando e se adaptando conforme o meio em que estão inseridos. Sendo assim, a formação do futuro professor carece de uma fundamentação no que tange ao uso das tecnologias dentro do ambiente educacional.

Contudo, destacamos a importância da democratização das tecnologias, já que muitas instituições ainda carecem de recursos tecnológicos, estruturas e ambientes adequados para que os professores e alunos utilizem essas tecnologias. E, vale ressaltar, que nossa investigação só foi possível devido a realidade de nossos professores entrevistados, que estavam inseridos em contextos em que era possível, mesmo com as dificuldades, continuar com o ano letivo no ambiente virtual.

Nesse aspecto, para as instituições em que o acesso às tecnologias é mais dificultado, pontuamos a relevância das Metodologias Ativas. Notamos que durante o Ensino Remoto essas metodologias contribuíram para a prática docente, pois como o contexto de ensino demandava novas práticas, os educadores necessitaram repensar em suas práticas adotando novas metodologias que colocassem os alunos no centro de sua aprendizagem.

As Metodologias Ativas não tiveram origem durante a Pandemia, embora suas discussões aumentaram durante o Ensino Remoto visto a necessidade de metodologias que proporcionasse a autonomia dos estudantes, ou seja, muitas Metodologias Ativas não requerem a utilização das tecnologias para serem aplicadas.

Desse modo, pontuamos a relevância dos educadores em considerar a utilização das Metodologias Ativas em aulas presenciais para que o processo de ensino e aprendizagem dos estudantes não se torne algo monótono, já que essas metodologias podem despertar ainda mais o interesse dos alunos pelos conteúdos abordados em aula e, nas instituições que são possíveis usar os recursos tecnológicos, ressaltamos a importância de seu uso com as Metodologias Ativas para que o processo de ensino e aprendizagem dos alunos seja mais diversificado.

Constatamos que os conceitos de Comunidade de Prática (CoP) podem contribuir para a prática docente, já que a aprendizagem é construída no cotidiano da prática. Assim, notamos muitos conceitos de CoP em nossa investigação com o repertório compartilhado das ações dos sujeitos de pesquisa.

Nesse contexto, evidenciamos que criar ambientes que propiciam discussões e compartilhamento de experiências, não contribui somente para a prática docente, mas auxilia os professores a encontrarem caminhos possíveis para as dificuldades que se deparam ao longo da vida.

No que se refere ao desenvolvimento das capacidades de Visualização e Representação de conceitos geométricos no processo de ensino e aprendizagem dos alunos, alguns conceitos de Comunidade de Prática colaboram para o compartilhamento de ideias, metodologias, recursos didáticos, ferramentas tecnológicas, conhecimentos entre os professores, que proporciona distintas formas de desenvolver as capacidades de VRg aos estudantes.

Os resultados dessa Dissertação podem ser aplicáveis às aulas que adotem ou que venham a adotar o Ensino a Distância, oferecendo aos professores elementos de uma prática docente que possa levá-los a considerar as perspectivas tratadas nessa investigação, tais como a História da Geometria, ampliar os conhecimentos da temática abordadas nas pesquisas levantadas, refletir sobre a aplicação de recursos tecnológicos na prática docente, ponderando especificamente a possibilidade de softwares para desenvolver as capacidades de Visualização e Representação de conceitos geométricos, refletir sobre o modo e as dificuldades do aluno na interpretação dessa temática, dentre outros aspectos.

Por fim, não podemos deixar de mencionar, o momento delicado que o mundo passou durante o desenvolvimento dessa pesquisa; o isolamento social, imposto para reduzir as consequências da COVID-19, mudou e vem transformando inúmeros hábitos da sociedade, os efeitos da Pandemia na Educação estão sendo revelados a medida que mais pesquisas são realizadas, como por exemplo, as lacunas de conteúdos escolares, que refletiram em uma grande dificuldade dos professores em abordar e desenvolver as capacidades de Visualização e Representação de conceitos geométricos, sendo assim, esperamos que a elaboração dessa pesquisa incentive novos estudos, uma vez que com a utilização das tecnologias durante o Ensino Remoto poderá mudar hábitos tradicionais, seja em relação aos alunos, a prática docente ou as práticas presenciais escolares.

Nesse caminhar, ao apurarmos *as possíveis inter-relações da Visualização e da Representação de conceitos geométricos na prática de professores durante o Ensino Remoto*, verificamos inúmeros aspectos que influenciaram e influenciam a prática docente e nessas perspectivas, seguimos com o sentimento de luta por uma democratização dos recursos tecnológicos em todo o país, formação inicial de qualidade para os futuros professores, bem como, ambientes de trabalhos e recursos adequados.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, E. G. de.; LEITE, K. L. de F.; FERREIRA, L. de S.; FARIAS, M. S. de. Ensino remoto e tecnologia: Uma nova postura docente na educação pós-pandemia. In: **Anais VII Congresso Nacional de Educação**, 2020, Maceió, Anais [...] Maceió-AL: Conedu, 2020.

ALMEIDA, M. E. B.; VALENTE, J. A. **Tecnologias e currículo: trajetórias convergentes ou divergentes?** São Paulo: Paulus, 2011.

ALVES, C. R. **Uma estratégia experimental de ensino de geometria espacial para o ensino médio**. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática). Programa de Pós-Graduação em Matemática, Universidade Federal Rural do Semi-Árido, Mossoró – RN, 2019.

ALVES, L. Educação Remota: Entre a ilusão e a realidade. **Interfaces Científicas - Educação**, v. 3, n. 8, p. 348-365. 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.17564/2316-3828.2020v8n3p348-365>. Acesso em: 30 de set. de 2020.

ALVES-MAZZOTTI, A. J; GEWANDSZANJDER, F. **O método nas ciências naturais e sociais: pesquisa quantitativa e qualitativa**. São Paulo: Pioneira, 1998.

AMORIM, J. A.; MISKULIN, M. S.; MACHADO, C.; MISKULIN, R. G. S. COMA: conceitos, mapas e autoria de material instrucional em hipertexto. **Revista Brasileira de Aprendizagem Aberta e a Distância**, v. 2, 2003.

ARAUJO, R. C. S. S. de. **Desenvolvimento Cognitivo: uma ferramenta tecnológica para professores da educação básica**. Dissertação de Mestrado Profissional em FORMAÇÃO DE PROFESSORES. UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAIBA, Campina Grande Biblioteca Depositária: BIBLIOTECA DA UEPB, 2018.

BACHIC, L.; TANZI NETO, A.; TREVISANI, F. de M. Ensino Hibrido: personalização e Tecnologia na Educação. Porto Alegre: **Penso**. 2015.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo.** São Paulo: Edições 70, 2016.

BARRETO, M. R. **Metodologia ativa rotação por estações como estratégia de ensino: aplicação no curso de engenharia de produção da UTFPR-Campus Londrina**. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Tecnológica Federal do Paraná, 2019.

BARROSO, F.; ANTUNES, M. Tecnologia na educação: Ferramentas digitais facilitadoras da prática docente. **Revista Pesquisa e Debate em Educação**, v. 5, n. 1, 2016.

BARROWS, H. S.; TAMBLYN, R. M. **Problem-Based Learning: an approach to medical Education**. New York: Springer Publishing Company, 1980.

BASTOS, M. T. Professora eu aprendo melhor quando ensino? - a interação alunoaluno e o desenvolvimento das competências orais. **Relatório (Mestrado em Ensino de Geografia)**. 2019, 77 p. Faculdade de Letras da Universidade do Porto. Porto: Universidade do Porto, 2019. Disponível em: Acesso em: 04 de abr. de 2023.

BECKER, M. **Uma alternativa para o ensino de geometria: visualização geométrica e representações de sólidos no plano**. Dissertação (Mestrado em Ensino de Matemática) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2009.

BENITES, V. C. **Formação de professores de Matemática: dimensões presentes na relação PIBID e Comunidade de Prática**. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2013.

BENITES-BONETTI, V. C. **Identidade Docente: Inter-relações entre cursos de licenciatura em Matemática e a profissionalidade do professor**. Tese (Doutorado em Educação Matemática) – Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2018.

BICUDO, M. A. V. Pesquisa Qualitativa: significados e a razão que a sustenta. **Revista Pesquisa Qualitativa**, São Paulo, v. 1, n. 1, p. 7-26, 2009.

BITTARELLO, M. L. **Contribuições do software Geogebra para a aprendizagem da geometria espacial no Ensino Médio**. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) - Instituto de Ciências exatas e Geociências, Universidade de Passo Fundo, Passo Fundo, 2018.

BRANDÃO, I. H. de P.; LOPES, J. A.; BIS, J. O PENSAR NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES E O ENSINO DE GEOMETRIA DIANTE DA PANDEMIA DA COVID-19. **FUNDAMENTOS DE GEOMETRIA: olhares, experiências e teoria.** 1ed. Curitiba: CRV, p. 31-54, 2021.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018.

BOGDAN, R.; BIKLEN, S. **Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos**. Portugal: Porto Editora, cap. 1 e 2, p. 48-52, 1994.

BORBA, M. C.; CHIARI, A. S. S.; ALMEIDA, H. R. F. L. Interactions in vitual learning environments: new roles for digital technology. **Educational Studies in Mathematics**, p. 1-18, 13 abr. 2018.

BORBA, M. C.; GRACIAS, T. A.; CHIARI, A. S. S. Retratos da pesquisa em Educação Matemática *online* no GPIMEM: um diálogo assíncrono com quinze nos de intervalo [Pictures of online Mathematics Education research in GPIMEM: na asynchronous dialogue with a fifteen year interval]. **Educação Matemática Pesquisa,** v. 17, n. 5, p. 843-869, 2015.

BORSOI, C. **GEOGEBRA 3D NO ENSINO MÉDIO: UMA POSSIBILIDADE PARA A APRENDIZAGEM DA GEOMETRIA ESPACIAL**. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Matemática) - UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL, Porto Alegre, 159 f., 2016.

BRAGA, D. S.; DANTAS, D. M. P. A expansão das tecnologias de informação e comunicação em escolas brasileiras: Limites e possibilidades das políticas públicas. **SCIAS Educação, Comunicação e Tecnologia**, v. 1, n. 1, p. 94-114, 2019.

BRITO, J. M. da S. A Singularidade Pedagógica do Ensino Híbrido. **EaD em Foco**, v. 10, n. 1, 23 jun. 2020.

BORGES, V. S. **Rotação por estações de aprendizagem: possibilidades e desafios na pré-escola**. Dissertação (Mestrado em Tecnologias, Comunicação e Educação) – Universidade Federal de Uberlândia, Minas Gerais, 2021.

BOYER, C. B. **História da Matemática**. 2. ed. São Paulo: Edgard Blücher, Tradução: Elza F. Gomide, 1996.

CARVALHO, M. L. O. **Representações planas de corpos geométricos tridimensionais: uma proposta de ensino voltada para a codificação e decodificação de desenhos.** Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto, 245 f., 2010.

CASTRO, E. A.; QUEIROZ, E. R. de. EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA E ENSINO REMOTO: DISTINÇÕES NECESSÁRIAS. **Revista Nova Paideia-Revista Interdisciplinar em Educação e Pesquisa**, v. 2, n. 3, p. 3-17, 2020.

CASTRO, E. A.; COELHO, V.; SOARES, R.; SOUZA, L. K. S. de.; PEQUENO, J. O. M.; MOREIRA, J. R. Ensino híbrido: desafio da contemporaneidade? **Projeção e docência**, v. 6, n. 2, p. 47-58, 2015.

CEQUALINI FILHO, J. L.; PAIVA, C. G. de.; CAVALCANTE, M. S. A. AS TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NO ENSINO DA MATEMÁTICA. **Congresso Nacional de Educação**, 7, Maceió – Alagoas, 2020.

CHAVES, J. de O. **GEOMETRIA ESPACIAL NO ENSINO FUNDAMENTAL: UMA REFLEXÃO SOBRE AS PROPOSTAS METODOLÓGICAS**. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática) - Rede Nacional Instituição de Ensino: UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA, Rio de Janeiro, 2013.

CHIZZOTTI, A. **Pesquisa em Ciências Humanas e Sociais.** São Paulo: Cortez, 164 p., 1991.

CHIZZOTTI, A. **Pesquisa em ciências humanas e sociais** (8a ed.). São Paulo: Cortez, 2006.

CIELO, S. M. Proposta de Renovação para o ensino da Geometria Descritiva, utilizando recursos gráficos computacionais. **Congresso Brasileiro de Ensino de Engenharia**, 29, Porto Alegre, 2001.

COELHO, É. A.; GOMES, S. G. da S.; JUNIOR, W. A. D.; ROSSI, T. R.; RODRIGUES, P. E. L.; SOARES, L. F. Construindo aprendizagem ativa com mapas conceituais: percepções e utilização. **Revista Paidéi@-Revista Científica de Educação a Distância**, v. 12, n. 21, p. 91-112, 2020.

CORRÊA, J. B.; QUINTINO, A. S.; DIAS, A. P. V.; VELASCO, L. C. da S. UM ESTUDO DE CASO: A EXCLUSÃO DOS ALUNOS DO ENSINO MÉDIO EM TEMPOS DE PANDEMIA E SEUS ENTRAVES. **Revista Philologus**, v. 26, n. 78, Rio de Janeiro, 2020. Disponível em: <http://www.filologia.org.br/rph/ANO26/78supl/253.pdf>. Acesso em 11 de mar. de 2021.

COSTA, E. A. da S. **Analisando algumas potencialidades pedagógicas da história da matemática no ensino e aprendizagem da disciplina desenho geométrico por meio da teoria fundamentada**. Dissertação (Mestrado Profissional em Educação Matemática) – Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto, 242 f., 2013.

COSTA, J. de A.; MACHADO, D. de C. P.; COSTA, T. de A.; ARAÚJO, F. da C.; NUNES, J. C.; COSTA, H. T. S. da. Dificuldades enfrentadas durante o ensino remoto. **Rebena - Revista Brasileira de Ensino e Aprendizagem**, *[S. l.]*, v. 1, p. 80–95, 2021. Disponível em: https://rebena.emnuvens.com.br/revista/article/view/9. Acesso em: 5 set. 2023.

COSTA, S. da S. Pandemia e desemprego no Brasil. **Revista de Administração Pública** [online], v. 54, n. 4, 2020.

COSTA, W. M. A. **TECNOLOGIAS DIGITAIS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO (TDIC) E OBJETO DIGITAL DE APRENDIZAGEM (ODA) NO CONTEXTO DA FORMAÇÃO DOCENTE**. Dissertação (Mestrado em ENSINO) - INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MATO GROSSO, Cuiabá Biblioteca Depositária: Instituto Federal de Educação Ciências e Tecnologia do Estado de Mato Grosso, 144 f., 2020.

DÁVILA, J.; FAGUNDES, D. da S.; MENEGAIS, D. A. N.; FERREIRA, V. L. D. O SOFTWARE GEOGEBRA NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA: UMA PROPOSTA DE INOVAÇÃO PEDAGÓGICA. **Anais do Salão Internacional de Ensino, Pesquisa e Extensão**, v. 10, n. 3, 14 fev. 2020.

DAVIS, C.; SILVA, M. A. S.; ESPOSITO, Y. L. Papel e valor das interações sociais em sala de aula. **Cadernos de pesquisa**, n. 71, p. 49-54, 1989.

DIESEL, A.; SANTOS BALDEZ, A. L.; NEUMANN MARTINS, S. Os princípios das metodologias ativas de ensino: uma abordagem teórica. **Revista Thema**, *[S. l.]*, v. 14, n. 1, p. 268-288, 2017. DOI: 10.15536/thema.14.2017.268-288.404. Disponível em: https://periodicos.ifsul.edu.br/index.php/thema/article/view/404. Acesso em: 24 ago. 2021.

DUARTE, R. Entrevistas em pesquisas qualitativas. **Educar em revista**, n. 24, p. 213-225, 2004.

DZIADZIO, J. R.; KAN, M. T. V. Percepções e relações da geometria espacial com o cotidiano dos alunos. In: **Os desafios da escola pública paranaense na perspectiva do professor PDE**. vol. 1. Paraná/PR: Governo do estado do Paraná, 2016.

ERNESTO, T. da S. **Tecnologia na formação docente: uma análise curricular sob o olhar inovador contemporâneo**. Dissertação (Mestrado em COGNIÇÃO E LINGUAGEM) - UNIVERSIDADE ESTADUAL DO NORTE FLUMINENSE DARCY RIBEIRO, Campos dos Goytacazes Biblioteca Depositária: Biblioteca Nacional, 2018.

ESTEVÃO, A. COVID-19. **Acta Radiológica Portuguesa**. v. 32, n. 1, p. 5-6, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.25748/arp.19800>. Acesso em: 24 nov. de 2022.

FARIA, R. W. S. de C.; MALTEMPI, M. V. Intradisciplinaridade Matemática com GeoGebra na Matemática Escolar. **Bolema**, Rio Claro, v. 33, n. 63, p. 348-367, 2019.

FARIAS, M. M. R.; MISKULIN, R. G. S. Aspectos semióticos das repesentações matemáticas medidas pelo WINPLOT. In**: XXVI Reunião Latinoamericana de Matemática Educativa**, 2013, Belo Horizonte - MG. Acta Latinoamericana de Matemática Educativa. Coacalco - Estado de México: Comité Latinoamericano de Matemática Educativa, v. 26. p. 2049-2056, 2013.

FARSANI, D. **Making multi-modal mathematical meaning in multilingual classrooms.** Tese (Doutorado em Filosofia). University of Birmingham, Reino Unido, 2015. Disponível em: <https://core.ac.uk/download/33528004.pdf>. Acesso em: 23 out. 2022.

FIRÃO, A. S. **Um estudo interpretativo sobre o uso do software Scratch na prática docente do professor de Matemática**. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) - Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Rio Claro, 418 f., 2022.

FISCHBEIN, E. **Intuition in Science and Mathematics. An Educational Approach**, 2ª ed. Holland: D. Reidel Publishing Company, 1994.

FISCHBEIN, E. **The theory of Figural Concepts. In: Educational Studies in Mathematics**, v. 24, n. 2, p. 139-162, 1993.

FERNANDES, N. L. R. **Professores e computadores: Navegar é preciso**. Porto Alegre: Mediação, 2004.

FERNER, D. da L. **GEOMETRIA ESPACIAL DE POSIÇÃO SOB A ÓTICA DOS REGISTROS DE REPRESENTAÇÃO SEMIÓTICA: UM ESTUDO COM LICENCIANDOS EM MATEMÁTICA**. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática e Ensino de Física) - UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA, Santa Maria, 2019.

FERREIRA, A. B. de H. **Novo dicionário Aurélio da Língua Portuguesa**. 2.ed. Curitiba: Nova Fronteira, 1999.

FERREIRA, N. S. As pesquisas denominadas "estado da arte". **Educação &amp**; Sociedade, ano XXIII, nº 79, p. 257-272, 2002.

FETISSOV, A. I. A Demonstração em Geometria. São Paulo: **Atual Editora**. Coleção Matemática: Aprendendo e Ensinando, 1994.

FLORES, C. R.; MORETTI, M. T. Olhar em perspectiva: Análise da representação do espaço e suas implicações na visualização de figuras tridimensionais no ensino de geometria. **Contrapontos**, Revista de Educação da Universidade do Vale do Itajaí, Santa Catarina, v. 1, n. 3, p. 119-127, 2001. Disponível em: <http://www6.univali.br/seer/index.php/rc/article /view/80>. Acesso em: 06 mar. 2021.

GALVÃO, M. E. E. L.; SOUZA, V. H. G. de.; BASTOS, L. C. Contribuição da Geometria Dinâmica na Introdução ao Estudo de Perspectiva para Alunos do Ensino Médio. **Bolema**, Rio Claro (SP), v. 33, n. 64, p. 790-810, ago. 2019.

GARNICA, A. V. M. Algumas notas sobre pesquisa qualitativa e fenomenologia. **Interface (Botucatu)**, Botucatu, v. 1, n. 1, p. 109-122, Aug. 1997. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1414-32831997000200008&lng=en&nrm=iso>. Acesso em 13 mar. de 2021.

GUENTHER, M. Como será o amanhã? O mundo pós-pandemia. **Revista Brasileira De Educação Ambiental (RevBEA)**, v. 15, n. 4, p. 31-44, 2020.

GIERDIEN, M. F. From'proofs without words' to'proofs that explain'in secondary mathematics. **Pythagoras**, v. 2007, n. 65, p. 53-62, 2007.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social.** Atlas, 6. ed. São Paulo, 2008.

GOEDERT, L.; ARNDT, K. B. F. Mediação pedagógica e educação mediada por tecnologias digitais em tempos de pandemia. **Criar Educação**, v.9, n.1, p. 104-121, 2020.

GOUVEIA, C. A. A.; MISKULIN, R. G. S. Aspectos metodológicos de uma pesquisa de doutorado: uma busca pela manifestação da prática docente. In: V Seminário Internacional de Pesquisa e Estudos Qualitativos - V SIPEQ, 2018, Foz do Iguaçu - PR. **Anais,** São Paulo SP: Sociedade de Estudos e Pesquisa Qualitativos, p. 01-12, 2018.

GOUVEIA, C. A. A. **Processos de visualização e representação de conceitos de cálculo diferencial e integral com um software tridimensional**. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) - Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2010.

GOUVÊA, E. P.; ODAGIMA, A. M.; SHITSUKA, D. M.; SHITSUKA, R. Metodologias ativas: uma experiência com mapas conceituais. **REGS-Educação, Gestão e Sociedade: revista da Faculdade Eça de Queirós**, v. 6, n. 21, 2016.

GREGORUTTI, G. S. **NEGOCIAÇÃO DE SIGNIFICADOS EM UM GRUPO/COMUNIDADE DE PRÁTICA DO ENSINO MÉDIO QUE PRODUZ PERFORMANCE MATEMÁTICA DIGITAL**. Tese (Doutorado em Educação Matemática) - Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2022.

GUSMAN, A. B.; REZENDE, E. M. M. de.; LOYOLA, M. E. S.; ABREU, N de. Portfólio: conceito e construção. **Instituto de Formação de Educadores**. Universidade de Uberaba. [fotocópia], 2002. Disponível em: <https://www.uniube.br/biblioteca/novo/udi/rondon/arquivos/portfolio_biblioteca_uniube.pdf >. Acesso em 03 de set. de 2021.

GUTIÉRREZ, A. **Visualization in 3-Dimensional Geometry: In Search of a Framework**. Departamento de Didáctica de la Matemática – Universidad de Valencia – Spain. PME 20th Proceedings – july 8-12, v.1, p. 1-19, 1996.

HERMOGENES, L. R.; SANTOS, M. dos.; NASCIMENTO, P. F. do.; TEIXEIRA, L. F. H de S. de B. A IMPORTÂNCIA DAS DIGITAL SKILLS EM TEMPOS DE CRISE: alguns aplicativos utilizados durante o isolamento social devido à pandemia do covid-19. **Revista Augustus**, v. 25, n. 51, p. 198-218, 2020.

HORN, M. B.; STAKER, H. **Blended: usando a inovação disruptiva para aprimorar a educação**. Porto Alegre: Penso. 2015.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Senso 2021**. Uma análise das condições de vida da população brasileira. Rio de Janeiro: IBGE, 2021. Disponível em: < https://static.poder360.com.br/2021/12/Sintese-de-Indicadores-Sociais-Uma-analise-das-condicoes-de-vida-da-populacao-brasileira-2021.pdf >. Acesso em 01 de abril de 2023.

ISOTANI, S.; BRANDÃO, L. O. Como usar a Geometria Dinâmica? O Papel do Professor e do Aluno Frente às Novas Tecnologias. Workshop de Informática na Educação. Anais do **Congresso da Sociedade Brasileira de Computaçã**o, p. 120- 128, 2006.

JANELLI, M. E-learning in theory, practice, and research. **Вопросы образования**, n. 4 (eng), 2018.

JESUS, B. G. de. A RELEVÂNCIA DA PERCEPÇÃO DA LINGUAGEM CORPORAL NA ESCOLA. **E-Revista Facitec**, v. 5, n. 1, Art.1, ago-dez 2010.

JOHNSON, L.; BROWN, S. **Challenge Based Learning: The Report from the Implementation Project**. Austin, Texas: The New Media Consortium, 2011.

JULIO, R. S. **Uma leitura da produção de significados matemáticos e não-matemáticos para dimensão**. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) - Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2007.

JUNIOR, A. dos R. P. **Noções de geometria descritiva,** v. 1. NBL Editora, 1983.

JÚNIOR, C. V. A Utilização de Mapas Conceituais como Recurso Didático para a Construção e Inter-Relação de Conceitos. **Revista Brasileira de Educação Média**, v. 37, n. 3, p. 441-447, 2013.

KAWAMOTO, M. **Habilidades de visualização em Geometria espacial: um diagnóstico com alunos de 3º ano do Ensino Médio**. Dissertação (Mestrado em EDUCAÇÃO MATEMÁTICA) - UNIVERSIDADE ANHANGUERA DE SÃO PAULO, São Paulo, 180 f., 2016.

KHATIN-ZADEH, O.; FARSANI, D., ESKANDARI, Z.; MARMOLEJO-RAMOS, F. The roles of motion, gesture, and embodied action in the processing of mathematical concepts. **Frontiers in Psychology**, v. 13, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.969341>. Acesso em: 01 set. 2022.

LAGUNA, T. F. dos S.; HERMANNS, T.; SILVA, A. C. P. da.; RODRIGUES, L. N.; ABAID, J. L. W. Educação remota: desafios de pais ensinantes na pandemia. **Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil**, v. 21, p. 393-401, 2021.

LAMBROS, A. **Problem-Based Learning in K-8 Classrooms – A Teacher's Guide to Implementation**. Thousand Oaks: Corwin Press, Inc. 2002.

LAVE, J.; WENGER, E. **Situated Learning: Legitimate Peripheral Participation**. Cambridge: Cambridge University Press, 1991.

LEIVAS, J. C. P. Desenvolvendo habilidade de representação geométrica por meio de quebra-cabeças espaciais. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática**, *[S. l.]*, v. 10, n. 2, p. 30–47, 2019. DOI: 10.26843/rencima.v10i2.2335. Disponível em: https://revistapos.cruzeirodosul.edu.br/index.php/rencima/article/view/2335. Acesso em: 4 abr. 2023.

LEIVAS, J. C. P. **Imaginação, intuição e visualização: a riqueza de possibilidades da abordagem geométrica no currículo de cursos de Licenciatura em Matemática**. Tese (Doutorado em Educação) – Setor de Educação. Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 294 f., 2009.

LEME, C. B, **O uso do Geogebra no ensino de Geometria Espacial para alunos do 2º ano do Ensino Médio**. Dissertação (Mestrado em Matemática) - Universidade Estadual de Ponta Grossa, 2017.

LEMMERTZ, A. S. **VISUALIZAÇÃO ESPACIAL VIA EXPLORAÇÃO DE OBJETOS TRIDIMENSIONAIS**. Dissertação (Mestrado Profissional em ENSINO DE MATEMÁTICA) - UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL, Porto Alegre, 122 f., 2019.

LIMA, C. M. A. de O. Informações sobre o novo coronavírus (COVID-19). **Radiol Bras**, São Paulo, v. 53, n. 2, p. V-VI, 2020. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-39842020000200001&lng=en&nrm=iso>. Acesso em 10 de mar. de 2021.

LIMA, F. B.; FERNANDES, J. D.; SANTOS, R. M. S.; SANTOS, J. O. Uma abordagem sobre a utilização dos mapas conceituais no ensino de biologia. **Revista Latino-Americana de Educação, Cultura e Saúde**, v. 1, n. 1, p. 1-10, Jan./Mar., 2017.

LIMA, T. C. S. de.; MIOTO, R. C. T. Procedimentos metodológicos na construção do conhecimento científico: a pesquisa bibliográfica. **Revista Katálysis**, v. 10, n. SPE, p. 37-45, 2007.

LOPES, R. de C. S. A relação professor aluno e o processo ensino aprendizagem. **Obtido a**, v. 9, n. 1, p. 1-28, 2011.

MACEDO, Y. M., ORNELAS, J. L., BOMFIM, H. F. COVID – 19 NO BRASIL: o que se espera para população subalternizada? **Revista Encantar - Educação, Cultura e Sociedade**. v. 2, p. 1-10, 2020. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.5935>. Acesso em: 10 de mar. de 2021.

MAFALDA, R. **Efeitos do uso de diferentes métodos de representação gráfica no desenvolvimento da habilidade de visualização espacial**. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo, 2000.

MANFREDI, S. M. **Metodologia do ensino: diferentes concepções**. Campinas-SP: F.E./UNICAMP, mimeo, 1993, 6p.

MENESES, R. S. **Uma história da geometria escolar no Brasil: de disciplina a conteúdo de ensino. São Paulo**. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática). PUC-SP, 2007.

MANZINI, E. J. A entrevista na pesquisa social. **Didática**, v. 26, p. 149-158, 1990.

MANZINI, E. J. Entrevista semi-estruturada: análise de objetivos e de roteiros. **Seminário internacional sobre pesquisa e estudos qualitativos**, v. 2, p. 10, 2004.

MARCONI, M. de A.; LAKATOS, E. M. **Técnicas de pesquisa**, 5ª edição, Revista e Ampliada, Editora Atlas S. A. São Paulo, 2002.

MARIN, G. B. **O SOFTWARE CABRI 3D COMO FERRAMENTA DE AUXÍLIO AO ENSINO E VISUALIZAÇÃO DE SEÇÕES PLANAS NO CUBO PARA ALUNOS DO ENSINO MÉDIO**. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática) - UNIVERSIDADE FRANCISCANA, Santa Maria Biblioteca, 179 f., 2013.

MARTINI, C. M. **A FORMAÇÃO DO PROFESSOR DE MATEMÁTICA E OS DESAFIOS DA INCLUSÃO DAS TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NA PRÁTICA PEDAGÓGICA**. Dissertação (Mestrado em EDUCAÇÃO) - UNIVERSIDADE FEDERAL DE RONDÔNIA, Porto Velho Biblioteca Depositária: BIBLIOTECA ROBERTO DUARTE PIRES, 118 f., 2013.

MARTINS, V.; ALMEIDA, J. EDUCAÇÃO EM TEMPOS DE PANDEMIA NO BRASIL: SABERESFAZERES ESCOLARES EM EXPOSIÇÃO NAS REDES E A EDUCAÇÃO ON-LINE COMO PERSPECTIVA. **Revista Docência e Cibercultura**, v. 4, n. 2, mai-ago, p. 215-224, 2020. DOI: https://doi.org/10.12957/redoc.2020.51026.

MEIRELES, S. M.; SCHIMIGUEL, J. Tendências de tecnologia para o ensino de matemática. **UNIÓN - REVISTA IBEROAMERICANA DE EDUCACIÓN MATEMÁTICA**, v. 15, n. 57, p. 95-106, 1 mar. 2020.

MELO, J. S. de. **Uma Visualização e a representação Planar de Sólidos na Geometria Espacial**. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática) - UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS, Rio de Janeiro, 2013.

MENDES, M. T.; MAGNONI, A. F.; GONÇALVES, W. J.; TREVISAN, A. L. Portfólio de aprendizagem: um instrumento para avaliação em aulas de Cálculo Diferencial e Integral. **Revista Eletrônica de Educação Matemática**, v. 14, n. 2, p. 1-20, 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**. Tese (Doutorado em Educação Matemática) – Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Rio Claro, 285 f., 2013.

MENDES, R. M.; MISKULIN, R. G. S. A Análise de Conteúdo como uma metodologia. **Cadernos de pesquisa,** São Paulo, v. 47, n. 165, p. 1044-1066, jul./set. 2017.

[MÉTODO]. In: **Dicionário de Filosofia**, MORA, J. F. 3.(K-P). Edições Loyola, 2001. Disponível em: <https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=aOsOq8UfSwIC&oi=fnd&pg=PA1900&dq=jos%C3%A9+ferrater+mora&ots=

Xvx2sCA0t2&sig=sV2x-oZyFahDdbuDNfgNgwNzZc4#v=onepage&q=jos%C3%A9%20ferrater%20mora&f=false>. Acesso em: 05/10/2022.

[METODOLOGIA]. In: **DICIO**, Dicionário Online de Português. Porto: 7Graus, 2021. Disponível em: <https://www.dicio.com.br/metodologia/>. Acesso em: 24 de ago. de 2021.

[METODOLOGIA]. In: **Dicionário de Filosofia**, ABBAGNANO, N. São Paulo: Martins Fontes, 2007. Disponível em: <https://marcosfabionuva.files.wordpress.com/2012/04/nicola-abbagnano-dicionario-de-filosofia.pdf>. Acesso em: 05 de out. de 2022.

MINAYO, M. C. de S. Análise qualitativa: teoria, passos e fidedignidade. **Ciência & saúde coletiva**, v. 17, p. 621-626, 2012.

MISKULIN, R. G. S. As Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) Potencializando Processos Formativos de Professores que Aprendem e Ensinam em Comunidades. **CONGRESSO DE LEITURA DO BRASIL**. 17º COLE. 2009, Campinas. Anais do 17º Congresso de Leitura do Brasil, Campinas: Unicamp/FE; ALB, 2009. CD-ROM. Disponível em: <https://alb.org.br/arquivo-morto/edicoes_anteriores/anais17/txtcompletos/sem07/COLE_1897.pdf >. Acesso em: 18 dez. 2022. ISSN: 2175-0939.

MISKULIN, R. G. S. Comunidades de Prática Virtuais: Possíveis Espaços Formativos de Professores que Ensinam Matemática. **ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, CULTURA E DIVERSIDADE**, v. 10, 2010. Disponível em: http://www.lematec.net/CDS/ENEM10/artigos/CC/T7_CC1331.pdf.

MISKULIN, R. G. S. **Concepções teórico-metodológicas sobre a introdução e a utilização de computadores no processo ensino/aprendizagem da geometria**, 1999. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Estadual, Campinas, 1999.

MISKULIN, R. G. S.; SILVA, M. R. C. Curso de Licenciatura em Matemática a Distância: uma realidade ou uma utopia?. *In:* JAHN, A. P.; ALLEVATTO, N. S. G. (Org.) **Tecnologias e Educação Matemática: ensino, aprendizagem e formação de professores.** Recife: SEBEM, p. 105-124, 2010.

MISKULIN, R. G. S. Metodologias ativas: colaboração/cooperação em atividades online para o ensino de Matemática. **UNEMAT:** [s.n.], 2020.

MISKULIN, R. G. S.; VIOL, J. F. AS PRÁTICAS DO PROFESSOR QUE ENSINA MATEMÁTICA E SUAS INTER-RELAÇÕESCOM AS TECNOLOGIAS DIGITAIS. Revista **e-Curriculum**, São Paulo, n. 12, v. 02 maio/out. 2014, ISSN: 1809-3876 Programa de Pós-graduação Educação: Currículo – PUC/SP. Disponível em: <http://revistas.pucsp.br/index.php/curriculum>

MORAES, R. Análise de conteúdo. **Revista Educação, Porto Alegre**, v. 22, n. 37, p. 7-32, 1999.

MORÁN, J. Mudando a educação com metodologias ativas. **Coleção mídias contemporâneas. Convergências midiáticas, educação e cidadania: aproximações jovens**, v. 2, n. 1, p. 15-33, 2015.

MOREIRA, R. C. **Ensino da matemática na perspectiva das metodologias ativas: um estudo sobre a "sala de aula invertida"**. Dissertação (Mestrado em Matemática) - Universidade Federal do Amazonas, Manaus, 50 f., 2018.

MORESI, E. A. D.; FILHO, M. de O. B.; BARBOSA, J. A.; HARTMANN, V. C. Metodologias ativas de ensino e aprendizagem: o emprego da aprendizagem baseada em desafios na elaboração de revisão de literatura. **Indagatio Didactica**, v. 11, n. 3, p. 57-78, 2019.

NEVES, L. X. **Intersemioses em vídeos produzidos por licenciandos em Matemática da UAB**. Tese (Doutorado em Educação Matemática) – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Rio Claro, 304 f., 2020.

NOLASCO, J. M. de F.; MELO, J. R. O GeoGebra e a suas contribuições para o ensino de geometria espacial na perspectiva dos professores de matemática. **Conjecturas**, *[S. l.]*, v. 22, n. 3, p. 1–16, 2022. DOI: 10.53660/CONJ-635-608. Disponível em: http://www.conjecturas.org/index.php/edicoes/article/view/635. Acesso em: 13 jan. 2023.

NOTARE, M.; BASSO, M. Geometria Dinâmica 3D – novas perspectivas para o pensamento espacial. **Novas Tecnologias na Educação**. v. 14, n. 2, 2016.

OLIVEIRA, H. do V. de.; SOUZA, F. S. de. DO CONTEÚDO PROGRAMÁTICO AO SISTEMA DE AVALIAÇÃO: REFLEXÕES EDUCACIONAIS EM TEMPOS DE PANDEMIA (COVID-19). **Boletim de Conjuntura (BOCA)**, Boa Vista, v. 2, n. 5, p. 15-24, 2020. Disponível em: <https://revista.ufrr.br/boca/article/view/oliveirasouza>. Acesso em: 11 mar. 2021.

OLIVEIRA, L. R.; TRINCHÃO, G. M. C. A história contada a partir do desenho, 1998. II **International Conference on Graphics Engineering for Arts and Design & 13º Simpósio Nacional de Geometria Descritiva e Desenho Técnico**, Graphica 98, Bahia, 1998.

OLIVEIRA, M. da C. C. A. de. **APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA: UTILIZAÇÃO DE MATERIAIS DIDÁTICOS MANIPULÁVEIS PARA A APRENDIZAGEM DA GEOMETRIA ESPACIAL**. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática) - UNIVERSIDADE FEDERAL DO RECÔNCAVO DA BAHIA, Rio de Janeiro, 2020.

OLIVEIRA, R. N. de. **Contribuição do Desenho Geométrico na apropriação de conceitos geométricos**. Dissertação de Mestrado Profissional do Programa de Pós-Graduação em docência para a educação básica, Bauru, 2018.

OLIVEIRA, D. V. **VISUALIZAÇÃO ESPACIAL NO ENSINO FUNDAMENTAL: ROTAÇÕES NO GEOGEBRA**. Dissertação (Mestrado Profissional em ENSINO DE MATEMÁTICA) - UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL, Porto Alegre, 143 f., 2021.

PADILHA, M. I. C. de S.; RAMOS, F. R. S.; BORENSTEIN, M. S.; MARTINS, C. R. A responsabilidade do pesquisador ou sobre o que dizemos acerca da ética em pesquisa. **Texto & Contexto-Enfermagem**, v. 14, n. 1, p. 96-105, 2005.

PAPERT, S. **Logo: Computadores e educação**. São Paulo: Ed. Brasiliense, 1986.

PARRAS, R.; MASCIA, M. A. EFEITOS DA PANDEMIA NA EDUCAÇÃO ESCOLAR. **Linha Mestra**, v. 16, n. 46, p. 412-422, 2022.

PAULIN, J. F. V.; MISKULIN, R. G. S. A presença das Tecnologias de Informação e de Comunicação no Processo Inicial de Formação de Professores que Ensinam Matemática. **Conferência Interamericana de Educação Matemática**, 8, Recife, 2011.

PAULIN, J. F. V.; MISKULIN, R. G. S. Educação a Distância *Online* e Formação de Professores: práticas de pesquisas em Educação Matemática no estado de São Paulo. **Bolema**, Rio Claro (SP), v. 29, n. 53, p. 1084-1114, dez. 2015.

PAULIN, J. F. V.; MISKULIN, R. G. S. Formação de Professores a Distância: uma análise dos processos de ensino e de aprendizagem da matemática. **Revista de Educação Matemática**, v. 16, p. 191-209, 2019.

PAVANELLO, R. M. O abandono da geometria no Brasil: causas e consequências. **Zetetiké**. Campinas, v.1, n. 1, p. 7-17, mar. 1993. Disponível em: https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/zetetike/article/view/8646822/13724. Acesso em: 18 de jan. de 2023.

PEREIRA, S. S. L.; OLIVEIRA, C. T. de. Uma Metodologia para Socialização do Software Geogebra para o Ensino da Matemática. In: **XXII Conferência Internacional sobre Informática na Educação**. 28, 29 e 30 de nov de 2017., FORTALEZA. Santiago de Chile: Sánchez, J. (2017) Editor. Nuevas Ideas en Informática Educativa, v. 13. p. 87-96, 2017.

POLIZELI, R. **VISUALIZAÇÃO EM GEOMETRIA: UM ESTUDO COM INGRESSANTES E CONCLUINTES DE UM CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA**. Tese (Doutorado em EDUCAÇÃO PARA A CIÊNCIA E A MATEMÁTICA) - UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ, Maringá, 214 f., 2020.

RAMOS, M. A.; MARINS, G da S.; MANTOVANI, A. C. de O. DESENVOLVIMENTO DE CONTEÚDOS SOBRE VOLUME E ÁREA DE SÓLIDOS COM APLICATIVO NO ENSINO REMOTO. *In:* Encontro Gaúcho de Educação Matemática,14., 2021, UFPEL. **Anais eletrônicos** [...] Rio Grande do Sul, 2021. Disponível em: <https://wp.ufpel.edu.br/egem2021/files/2021/07/050.pdf>. Acesso em: 13 de jan. de 2023.

RANCAN, G.; GIRAFFA, L. M. M. Utilizando manipulação, visualização e tecnologia como suporte ao ensino de geometria. **RENCIMA**, v. 3, n. 1, p. 15-27, 2012.

RAYMUNDO, M. F. S. M. **Construção de conceitos geométricos: investigando a importância do ensino do desenho geométrico nos anos finais do ensino fundamental**. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática). Universidade Severino Sombra, Vassouras, RJ, 2010.

RICHIT, 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**. Tese (Doutorado em Educação para a Ciência) – Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Rio Claro, 286 f., 2015.

RODRIGUES, C. M. L.; CHAGAS, P. C.; CORRÊA, C. R. Pesquisa mediada pela internet: possibilidades de aplicação de entrevista online nas ciências da gestão. **NEGÓCIOS EM PROJEÇÃO**, v. 6, n. 2, p. 69-77, 2015.

RODRIGUES, M. U. **Potencialidades do PIBID como espaço formativo para professores de matemática no Brasil**. Tese (Doutorado em Educação Matemática) - Universidade Estadual Paulista, Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Rio Claro, 540 f., 2016.

ROGENSKI, M. L. C.; PEDROSO, S. M. D. **O Ensino da Geometria na Educação Básica**: realidade e possibilidades, 2009. Disponível em: <https://bit.ly/3gr6jsF>. Acesso em: 07 de mar. de 2021.

ROMANATTO, M. C. Resolução de problemas nas aulas de Matemática. **Revista Eletrônica de Educação**, v. 6, n. 1, p. 299-311, 2012.

ROSA, C. de M.; SANTOS, F. F. T. D.; GONÇALVES, A. M. Os efeitos da pandemia da COVID-19 na permanência na educação superior: o cenário de uma universidade federal brasileira. **Revista iberoamericana de educación**, v. 86, n. 2, p. 61-76, 2021.

ROSA, R. T. N. da. **Das aulas presenciais às aulas remotas: as abruptas mudanças impulsionadas na docência pela ação do coronavírus - o covid-19! Rev. Cient. Schola**, Rio Grande do Sul, v. 6, n. 1, jul. 2020.

ROSA, T. C. de P.; FREITAS, R. C. de O. The contributions of the use of pencil and paper for the teaching and learning of geometry in high school. **Research, Society and Development**, *[S. l.]*, v. 11, n. 12, p. e600111235224, 2022. DOI: 10.33448/rsd-v11i12.35224. Disponível em: https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/35224. Acesso em: 17 jan. 2023.

SALES, G. L.; CUNHA, J. L. L.; GONÇALVES, A. J.; SILVA, D. B. da.; SANTOS, R. L. dos. Gamificação e Ensinagem Híbrida na Sala de Aula de Física: Metodologias Ativas Aplicadas aos Espaços de Aprendizagem e na Prática Docente. **Conexões - Ciência e Tecnologia**, [S.l.], v. 11, n. 2, p. 45-52, 2017.

SANTOS, E. Educação online para além da EAD: um fenômeno da cibercultura. **Educação Online: cenário, formação e questões didático-metodológicas**. Rio de Janeiro: Wak Editora, 2010.

SANTOS, F. A. dos. A Matemática da sala de aula das Séries Iniciais do Ensino Fundamental. In: **V CINFE- Congresso Internacional de Filosofia e Educação**, 2010, Caxias do Sul. V CINFE - Congresso Internacional de Filosofia e Educação. Caxias do Sul: UCS-Universidade de Caxias do Sul, v. 5, 2010. Disponível em: https://www.ucs.br/ucs/eventos/cinfe/artigos/arquivos/eixo_tematico8/A%20MATEMATICA%20DA%20SALA%20DE%20AULA%20DE%20TURMAS%20DAS%20SERIES.pdf.. Acesso em: 24 de nov. de 2022.

SANTOS, J. F. dos. Coordenador pedagógico e o ensino remoto: práticas e desafios frente à pandemia. **Pesquisa e Debate em Educação**, [S. l.], v. 11, n. 2, p. 1–14, e32806, 2021. DOI: 10.34019/2237-9444.2021.v11.32806. Disponível em: <https://periodicos.ufjf.br/index.php/RPDE/article/view/32806>. Acesso em: 23 ago. 2021.

SCHEFFER, N. F. A ARGUMENTAÇÃO EM MATEMÁTICA NA INTERAÇÃO COM TECNOLOGIAS. **Ciência e Natura**, *[S. l.]*, v. 34, n. 1, p. 23–38, 2012. DOI: 10.5902/2179460X9352. Disponível em: https://periodicos.ufsm.br/cienciaenatura/article/view/9352. Acesso em: 24 nov. 2022.

SELWYN, N. **Educação e Tecnologia: questões críticas**. 1ª Edição, Editora Universidade Estácio de Sá, Rio de Janeiro 2017.

SENA, M. C. de.; SILVA, G. da.; SILVA, A. F. da.; BASTOS, P. R. H. de O. Os efeitos da pandemia na educação de crianças e adolescentes no Brasil. **LexCult: revista eletrônica de direito e humanidades**, v. 5, n. 1, p. 107-119, 2021.

SETTIMY, T. F. de O.; BAIRRAL, M. A. Dificuldades envolvendo a visualização em Geometria Espacial. **VIDYA**, v. 40, n. 1, p. 177-195, 2020.

SILVA, C. I. D. N. **Proposta de Aprendizagem sobre a importância do Desenho Geométrico e da Geometria Descritiva**. Dissertação de Mestrado - Pontifica Universidade Católica do Paraná, Curitiba, 2006.

SILVA, G. H. G. da. Ambientes de geometria dinâmica: potencialidades e imprevistos. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, v. 5, n. 1, 2012.

SILVA, G. H. G.; PENTEADO, M. G. Geometria dinâmica na sala de aula: o desenvolvimento do futuro professor de matemática diante da imprevisibilidade. **Ciência & Educação**, Bauru (SP), vol.19, n.2, p. 279-292, 2013.

SILVA, J. C.; SANTOS, D. V.; BARROS, E. H. S.; SANTOS, L. D. S.; SOUSA, Y. K. Metodologias de ensino: articulação docente para o ensino de geometria espacial à estudantes, em tempos da COVID-19. **International Journal Education and Teaching (PDVL). ISSN 2595-2498**, [S. l.], v. 3, n. 3, p. 19–35, 2020. DOI: 10.31692/2595-2498.v3i3.153. Disponível em: http://ijet-pdvl.com/index.php/pdvl/article/view/153. Acesso em: 13 jan. 2023.

SILVA, L. M. G. da.; BRASIL, V. V.; GUIMARÃES, H. C. Q. C. P.; SAVONITTI, B. H. R. A.; SILVA, M. J. P. da. Comunicação não-verbal: reflexões acerca da linguagem corporal. **Rev. latino-am. enfermagem**, Ribeirão Preto, v. 8, n. 4, p. 52- 58, agosto 2000.

SILVA, L. F.; DA SILVA, D. M.; DOMINGOS, N. dos S. M.; BURANELLO, L. V. de A. O ENSINO DE GEOMETRIA NO ENSINO FUNDAMENTAL: um relato de experiência. **Anais Educação em Foco: IFSULDEMINAS**, [S. l.], v. 2, n. 1, 2022. Disponível em: https://educacaoemfoco.ifsuldeminas.edu.br/index.php/anais/article/view/405. Acesso em: 17 jan. 2023.

SILVA, L. O. P. da.; NOGUEIRA, J. M. da R. A corrida pela vacina em tempos de pandemia: a necessidade da imunização contra a COVID-19. **RBAC**, v. 52, n. 2, p. 149-53, 2020.

SILVA, M. I.; RODRIGUES B. S.; JUNIOR, P. M.; MARQUES, A. C. T. L.; POLICARPO, S. P. de F. Estudo do Método de Rotação por Estações para o desenvolvimento de diferentes linguagens. **XVIII Encontro Nacional de Ensino de Química (XVIII ENEQ)**. Florianópolis, SC, Brasil – 25 a 28 de julho de 2016.

SIQUEIRA, F. E. de.; SILVA, J. B.; GUERRA, L. D.; ALVES, L. da S. F. A dialética do visível e do invisível: os 'cancelados' do Auxílio Emergencial no Brasil da pandemia do COVID-19. **Desenvolvimento em Debate**, v. 9, n. 1, p. 99-119, 2021.

SOARES, L. de V.; COLARES, M. L. I. S. Educação e tecnologias em tempos de pandemia no Brasil. **Debates em Educação**, v. 12, n. 28, p. 19-41, 2020.

SOARES, M. T. C.; PINTO, N. B. Metodologia da resolução de problemas. **24ª Reunião ANPEd**, Caxambu, 2001.

SOARES, S. de J.; FONSECA, V. M. da. Pesquisa Cientifica: Uma abordagem sobre a complementaridade do método qualitativo. **Quaestio**, Sorocaba, SP, v. 21, n. 3, p. 865-881, set./dez. 2019.

SOUSA, F. G.; FERNANDES, F. R. Ensino de Matemática na interface com as novas tecnologias: perspectivas docentes. **Ensino em Perspectivas**, v. 2, n. 2, p. 1-16, 4 jan. 2021.

SOUSA, G. R. de.; BORGES, E. M.; COLPAS, R. D. EM DEFESA DAS TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NA EDUCAÇÃO BÁSICA: diálogos em tempos de pandemia. **Plurais Revista Multidisciplinar**, v. 5, n. 1, p. 146-169, 7 ago. 2020.

SOUZA, D. do C. de.; LIRA, A. de S.; BARBOSA, F. E.; CASTRO, J. B. de. Tecnologias Digitais e Geometria Espacial: contribuições de uma formação de professores na perspectiva do ensino remoto. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO, 31, 2020, Online. **Anais** [...]. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, p. 272-281, 2020. DOI: https://doi.org/10.5753/cbie.sbie.2020.272.

SOUZA, J. B. de. **SEQUENCIAS DIDÁTICAS COM REALIDADE AUMENTADA COMO AUXÍLIO PARA DESENVOLVER A HABILIDADE DE VISUALIZAÇÃO ESPACIAL**. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática) - UNIVERSIDADE FEDERAL DOS VALES DO JEQUITINHONHA E MUCURI, Rio de Janeiro, 106 f., 2020.

SOUZA, S. C. de.; DOURADO, L. APRENDIZAGEM BASEADA EM PROBLEMAS (ABP): UM MÉTODO DE APRENDIZAGEM INOVADOR PARA O ENSINO EDUCATIVO. **HOLOS**, [S.l.], v. 5, p. 182-200, out. 2015.

STEFANI, D. de. **Uso das tecnologias digitais e internet como ferramenta didática: uma análise da prática pedagógica dos professores do Núcleo Regional de Educação de Paranavaí – Paraná**. Dissertação (Mestrado em Formação Docente Interdisciplinar) - UNIVERSIDADE ESTADUAL DO PARANÁ - REITORIA, Paranavaí Biblioteca Depositária: Universidade Estadual do Paraná - UNESPAR/Campus Paranava, 108 f. 2015.

TADEO, E. T. "Proyecto cube: una introducción a la geometría tridimensional." **Suma: Revista sobre Enseñanza y Aprendizaje de las Matemáticas** 47, p. 11-18, 2004.

TEIXEIRA, E. B. A Análise de Dados na pesquisa Científica: importância e desafios em estudos organizacionais. **Desenvolvimento em Questão**, v. 1, n. 2, p. 177-201, 13 out. 2011.

TEIXEIRA, F. G.; SILVA, T. L. K.; SILVA, R. P. da.; BRUNO, F. B. Experiências inovadores em ensino e pesquisa da geometria descritiva. **Revista Brasileira de Expressão Gráfica**. v. 3, n. 3, 2015.

TREVISAN, M. D. Relações entre o esvaziamento da função simbólica e o desinteresse discente pelas rotinas escolares. **Educação em Foco**, v. 22, n. 36, p. 113-131, 2019.

VALENTE, J. A. Blended learning e as mudanças no ensino superior: a proposta da sala de aula invertida. **Educar em revista**, p. 79-97, 2014.

VALENTE, W. R. **Uma história da matemática escolar no Brasil, 1730-1930**. Annablume, 1999.

VIEIRA, M. V. S.; FARIAS, R. M. de.; ETCHEVERRIA, T. C. O ensino de geometria nos anos iniciais: relatos de professoras sobre a práxis realizada no período de pandemia. **Anais do XV Colóquio Internacional Educação e Contemporaneidade**, v. 16, n. 5, 2021. Disponível em: https://ri.ufs.br/bitstream/riufs/16515/2/EnsinoGeometriaAnosIniciais.pdf

VIOL, J. F.; MISKULIN, R. G. S. As práticas do professor que ensina matemática e suas inter-relações com as tecnologias digitais. **Revista e-Curriculum**, v. 12, n. 2, p. 1311-1330, 2014.

WENGER, E.; WENGER-TRAYNER, B. **Communities of practice: A brief introduction**. 2015. Disponível em: https://www.wenger-trayner.com/wp-content/uploads/2022/06/15-06-Brief-introduction-to-communities-of-practice.pdf. Acesso em: 01 jan. de 2023.

XAVIER, R. G. **Geometria Espacial - Um Curso Com GeoGebra**. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática) - UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS, Rio de Janeiro, 78 f., 2016.

APÊNDICES

Apêndice I – Questionário

Dados do participante

Convidamos vossa senhoria a fazer parte de nossa pesquisa. Para tanto, criamos um Questionário com o objetivo de obter os dados pessoais de nossos sujeitos pesquisados e, posteriormente realizaremos uma Entrevista com propósito de entendermos como está sendo abordado as conexões entre a Visualização e a Representação de conceitos geométricos no processo de ensino e aprendizagem de Matemática, na adversidade do ano de 2020.
1. Nome Completo
2. E-mail
3. Telefone/Celular
4. Idade
5. Cidade que reside
6. Qual a sua Graduação e Instituição de ensino que se formou?
7. Cidade que leciona
8. Há quanto tempo leciona?
9. Formação Complementar [ ] Nenhuma [ ] Especialização [ ] Mestrado Profissional [ ] Mestrado Acadêmico [ ] Doutorado [ ] Pós-Doutorado [ ] Outros
10. Você fez outro curso de Graduação? Se sim, qual?

11. Teria interesse em participar de uma Entrevista futura?

*A Entrevista, será feito de forma online possuindo o intuito de pesquisar como abordaram as conexões da Visualização e Representação da Geometria na adversidade (COVID-19), inseridas no contexto de Ensino Remoto em 2020

( ) Sim

( ) Não

( ) Talvez

Obs: Por questões de ética, não utilizaremos seu nome verdadeiro, mas nomes fictícios.

Apêndice II – Carta de Apresentação

CARTA DE APRESENTAÇÃO DO PESQUISADOR

Ao Senhor(a) **Professor(a)**
Assunto: **Apresentação do Pesquisador**

Prezado(a) Professor(a)

Sou o mestrando Igor Henrique de Paula Brandão, do Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática, da Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" (UNESP), Câmpus de Rio Claro. Estou desenvolvendo uma pesquisa de Mestrado intitulada "**AS INTER-RELAÇÕES ENTRE VISUALIZAÇÃO E REPRESENTAÇÃO DE CONCEITOS GEOMÉTRICOS NA PRÁTICA DO PROFESSOR DE MATEMÁTICA DURANTE O ENSINO REMOTO**", sob a orientação da Profa. Dra. Rosana Giaretta Sguerra Miskulin, Docente/Pesquisadora do Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática, Instituto de Geociências e Ciências Exatas (IGCE) da Universidade Estadual Paulista (UNESP), Câmpus de Rio Claro.

O objetivo da minha pesquisa consiste em investigar e evidenciar as possíveis inter-relações da Visualização e da Representação de conceitos geométricos na prática de professores durante o Ensino Remoto. Assim, solicito sua autorização para que possa entrar em contato para a realização de um Questionário e uma futura Entrevista de forma online e voluntária para a contribuição da pesquisa.

Saliento que apenas o pesquisador em questão e sua orientadora terão acesso as respostas. Além disso, caso queira se retirar da pesquisa terá seu direito de retirar-se garantido.

O professor que aceitar participar desta pesquisa terá ciência que a análise dos dados será feita respeitando a sua opinião e será fiel às suas palavras, sem emitir juízos de valor em suas respostas. Os dados coletados nesta pesquisa serão utilizados apenas para fins científicos, sendo fidedignos com a realidade.

Informamos também que os participantes não receberão nenhum tipo de recompensa financeira pela sua participação voluntária.

Agradeço sua compreensão e colaboração no processo de desenvolvimento desta pesquisa de Mestrado e colocamo-nos à disposição para eventuais esclarecimentos.

Desde já agradeço sua atenção e eventual colaboração.

Atenciosamente,

Prof. Igor Henrique de Paula Brandão

Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática do Instituto de Geociências e Ciências Exatas (IGCE) da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (UNESP), Câmpus de Rio Claro.

Apêndice III – Convite para Entrevista

Carta de convite aos professores/pesquisadores para participarem da Entrevista enviada pelo pesquisador, via e-mail.

Convite para Entrevista

Prezado(a) Professor(a),

Meu nome é Igor Henrique de Paula Brandão, sou Mestrando pelo Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática, do Instituto de Geociências e Ciências Exatas da UNESP/Rio Claro. A pesquisa que estou realizando, sob a orientação da Profa. Dra. Rosana Giaretta Sguerra Miskulin possui como objetivo *investigar e evidenciar as possíveis inter-relações da Visualização e da Representação de conceitos geométricos na prática de professores durante o Ensino Remoto.* Estamos realizando um estudo sobre a importância da capacidade de Visualização e Representação de conceitos geométricos na formação do aluno com o uso de Tecnologias Digitais, procurando pesquisar o modo como esse processo aconteceu no ano de 2020, ano marcado pelo Ensino Remoto, ou seja, não presencial. E, para realizar a Coleta de Dados da pesquisa, estamos realizando Entrevistas com professores de Matemática do Ensino Médio, objetivando conhecermos e entendermos a realidade dos professores que lecionaram durante o ano de 2020.

Nesse sentido, gostaria de convidar você para realizarmos uma Entrevista, com horário e data de sua disponibilidade. Gostaria de salientar que esta Entrevista é para fins de minha pesquisa de Mestrado a ser defendida no Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática da UNESP/Rio Claro – SP. Além disso, se você participar da Entrevista e, mais tarde, quiser se retirar da pesquisa, você poderá me escrever, pois seu direito de retirar-se da pesquisa é garantido. Se aceitar participar, deverá ter ciência que a Análise dos Dados será realizada respeitando a sua opinião e será fiel às suas palavras, sem emitir juízos de valor em suas respostas. Os dados coletados nesta pesquisa serão utilizados apenas para fins científicos e precisam ser fidedignos com a realidade. Finalmente, ressalto que os participantes não receberão nenhum tipo de recompensa financeira. Se precisar de mais informações não hesite em contatar-me no meu endereço de e-mail. Eu ficarei feliz em responder-lhe. As perguntas da Entrevista estão em Anexo.

Desde já agradeço sua atenção e eventual colaboração.

Igor Henrique

Apêndice IV – Perguntas da Entrevista

ROTEIRO DA ENTREVISTA – QUESTÕES DA PESQUISA[81]

Objetivo da Pesquisa: Investigar e evidenciar as possíveis inter-relações da Visualização e da Representação de conceitos geométricos na prática de professores durante o Ensino Remoto.

Questão da Pesquisa: Como se mostram as inter-relações entre a Visualização e a Representação de conceitos geométricos na prática de professores de Matemática durante o Ensino Remoto?

1. Em que ano você concluiu sua Graduação?

2. Houve dificuldades quando as aulas presenciais foram suspensas e o Ensino Remoto foi implementado?

3. Quais diferenças você nota entre o Ensino Presencial e o Ensino Remoto?

4. Você teve dificuldade em utilizar as tecnologias que foram introduzidas no Ensino Remoto?

5. Você implementou alguma nova metodologia no modo como lecionou? Se sim, qual(is)?

6. Você percebeu dificuldades em relação à aprendizagem desses alunos no Ensino Remoto?

7. Você percebeu dificuldades em relação à interação dos alunos, do professor, entre os professores e do conteúdo no Ensino Remoto?

[81] Este Roteiro de Entrevista contém questões que foram desenvolvidas com os professores selecionados nesta investigação e elaborado conjuntamente com o Grupo de Pesquisa em Processos de Formação e Trabalho Docente dos Professores de Matemática – GFP (http://www1.rc.unesp.br/igce/pgem/gfp/) a que o projeto encontra vinculado.

8. Você teve experiências com as Tecnologias de Informação e Comunicação na sua formação docente ou em algum curso de especialização?

9. Você acredita que se houvesse uma experiência maior com as tecnologias, a visão sobre o Ensino Remoto e as dificuldades que os professores enfrentaram seriam outras?

10. Você abordou as capacidades de VRg? Se sim, como você desenvolveu essas capacidades? Caso contrário, quais foram as dificuldades enfrentadas que te impediram de desenvolvê-las?

11. Se você respondeu que desenvolveu essas capacidades, quais instrumentos você utilizou ao tratar sobre a Visualização e Representação geométrica?

12. Quais problemas você acredita que seus alunos tiveram quando foi desenvolvido as capacidades de Visualização e Representação geométricas por meio das atividades remotas?

13. Você acredita que esses problemas sobre as capacidades de VRg poderiam ser minimizados ou se seriam outros em aulas presenciais?

14. Quais recursos você utilizaria ao desenvolver as capacidades de VRg se não houvesse esse imprevisto de 2020? Caso tenha desenvolvido essas capacidades, os recursos seriam os mesmos que utilizou no Ensino Remoto? Explicite os motivos

15. Em sua opinião, qual a importância do desenvolvimento das capacidades da Visualização e Representação na constituição do conceito matemático do aluno?

16. Você acredita que as Tecnologias de Informação e Comunicação contribuem para um melhor entendimento das capacidades de VRg? Quais são essas contribuições?

17. De um modo geral, quais as maiores dificuldades dos alunos quando são desenvolvidas as capacidades de Visualização e Representação geométricas?

18. Há algo que queira falar sobre contexto das Tecnologia de Informação e Comunicação, da Visualização e Representação ou as aulas não presenciais que eu não abordei nas questões anteriores?

Apêndice V – Termo de Consentimento

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido do Professor (ENTREVISTA ONLINE)

Eu, **_____**, **AUTORIZO** o uso das minhas mensagens proferidas por meio da entrevista online concedida para a constituição dos dados do *corpus* da pesquisa desenvolvida pelo mestrando Igor Henrique de Paula Brandão junto ao programa de Pós-graduação em Educação Matemática da UNESP – Câmpus Rio Claro. A presente pesquisa está sendo orientada pela professora Dra. Rosana Giaretta Sguerra Miskulin e está intitulada "**As inter-relações entre Visualização e Representação de conceitos geométricos na prática do professor de Matemática durante o Ensino Remoto**". Declaro haver recebido explicações detalhadas envolvendo problemática, objetivos, procedimentos metodológicos a respeito da presente pesquisa de mestrado 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 via Google Meet em ___/___/2021.

c) As informações coletadas por meio da entrevista serão utilizadas apenas na presente pesquisa de Mestrado em Educação Matemática.

d) O pesquisador respeitará o sigilo de minha identidade nominal no momento da utilização de trechos em sua pesquisa.

e) Eu não fui obrigado 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.

Em ___/___/2021.

_____

Assinatura do(a) respondente

Profa. Dra. Rosana Giaretta Sguerra Miskulin

Orientadora

Igor Henrique de Paula Brandão

Mestrando

Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática da Unesp/Rio Claro

Apêndice VI – Entrevistas Transcritas

As Entrevistas estão expostas em Quadros para melhor visualização e compreensão. Vale ressaltar que nas transcrições, podem conter erros de ortografia, buscando sermos fidedignos com o material coletado.

Quadro 45: Entrevista com o professor **Adam**

I:	Então boa tarde Adam, você se formou em Licenciatura em Matemática na Unesp de Presidente Prudente, né?
A:	Isso.
I:	Que ano você concluiu sua Graduação?
A:	A Licenciatura eu conclui em 2017, na verdade eu sou da turma de 2016, mas estava com o calendário atrasado e finalizamos em março de 2017. Mas a Licenciatura foi, mas eu tenho uma segunda Graduação que é o Bacharelado, o Bacharelado eu conclui em 2015, foi no meio do período aí com a Licenciatura.
I:	E desde então você está exercendo à docência ou você deu uma pausa depois que se formou?
A:	Não, desde quando eu finalizei a Graduação de Licenciatura eu estou realizando à docência, não foi direto em escola como professor, comecei primeiro em cursinhos pré-vestibular, os comunitários, então eu era professor desses cursinhos, depois que eu fui pra escola mesmo. Aí teve uma pausa, eu me formei em março de 2017, em abril eu já comecei a ser professor nesse cursinho, estive nesse cursinho em 2017 e até 2018 no meio do ano, até junho, foi quando eu parei, aí depois eu fiquei um ano sem lecionar, fiquei com uma turma só dando aula, só lecionando modo privado, modo não formal e aí depois de um ano que eu voltei pra sala de aula, isso em julho de 2019.
I:	E você trabalha geralmente com qual série? Fundamental ou Médio?
A:	Então, no colégio onde eu leciono eu trabalho com os dois. E por ser um colégio particular é diferente do Estado, porque no Estado você tem que dar sorte de ver qual turma que está disponível e você faz escolha, principalmente se você for categoria O, mas no ensino privado a direção já designa turmas pra cada professor. Eu sempre fico com a turma do oitavo ano, dos anos finais do Fundamental e lá no colégio todas as turmas do oitavo são minhas e no Ensino Médio aí eu revezo. Então pra você ver, em 2019 eu estava com a 1 série no Ensino Médio, aí em 2020 eu os acompanhei pra segunda série e nesse ano de 2021, eu estou com as 3 séries do Ensino Médio, então é um ciclo, eu acompanho as turmas, provavelmente ano que vem eu volto lá pra 1 série e vem nessa sequência aí.
I:	Então ano passado você estava com o segundo ano?

A:	Segundo ano, sim.
I:	Houve dificuldades quando as aulas presenciais foram suspensas e o Ensino Remoto foi implementado?
A:	Dificuldades? Em quais aspectos?
I:	Dificuldades no modo como você lecionou, se você não soube lidar com a situação...
A:	Tá, hm… Vou contextualizar minha resposta… Dificuldade em si não, não tive dificuldade, mas porque eu não tive dificuldade, eu acho que um pouco vem da minha formação que foi uma formação bastante tecnológica e eu sei que esse tipo de formação que eu tive foi um ponto fora da curva, dado que a que a gente vê aí no cotidiano, então o fato também mesmo sendo Presencial eu usar muito os recursos tecnológicos. A única coisa que aconteceu que invés de usar a tecnologia na sala de aula cada um estava na sua casa, mas eu continuei usando a tecnologia do mesmo jeito. E depois o terceiro fato, é que no colégio onde eu leciono os alunos não tem caderno, é um colégio onde os alunos têm Chromebook ou iPad enfim, alguma máquina, o nosso material didático ele é todo digital. Eu tenho um aplicativo que eles acessam seja por Chromebook, por iPad, pelo celular, então os alunos já estão acostumados com esse meio tecnológico mesmo no Presencial e a gente usava essas ferramentas de colaboração online e tudo mais. Quando o aluno faltava ele mesmo estando em casa poderia fazer alguma atividade em grupo com os colegas que estão na sala, a gente já tecia isso com nossos alunos, então eu não tive dificuldade por conta disso. Em relação a isso não teve dificuldade, o que eu senti dificuldade foi em termos de engajamento dos meus alunos no sentido mais subjetivo, no sentido emocional mesmo, porque aquela questão de "*Poxa de repente tá tudo acontecendo eu estou trancado na minha casa*", então eu imagino ali um aluno de 13 a 17 anos, que está trancado na sua casa não poder ver mais os seus amigos, seus avós estão distantes, souberam que algum tio foi contaminado, alguma vizinha tá morrendo e não sei o quê... Então eu tive dificuldade nesse sentido, logo quando começou a Pandemia estava tudo "lindo e maravilhoso" né, entre aspas, mas passou assim um, dois meses percebi que a turma começou a cair o rendimento e era muito essa questão mais psicológica de lidar com a situação e não pelo fato de não estar num ambiente totalmente diferente. Claro que isso acarreta, mas eu percebi mais isso, tanto é que nas aulas a gente tem que trabalhar mais com competências e habilidades socioemocionais para conseguir abarcar esses alunos e não os perderem durante o processo do ano aí de 2020.
I:	E quais diferenças você nota entre o Ensino Presencial e o Ensino Remoto se você não teve tanta dificuldade em transportar um ensino para o outro?
A:	A diferença... Tá... A diferença é que no Ensino Presencial você vê o olho do aluno, tem esse contato! Você sente... A posição que ele senta na cadeira já te diz tudo, se ele está numa posição mais deitado, ele não está nem aí para aula, quer dizer que você não está tocando-o,

	não está fazendo sentido para ele. Então isso é a principal diferença, que no Ensino Remoto, ele fica com a câmera desligada, o aluno pode estar ali como pode não estar. Ele pode estar deitado na cama com computador no colo, pode estar sentado numa mesa, pode estar numa varanda, enfim... Então a diferença principal é essa, mas o fato de em termos de ensino, como nas aulas de Matemática eu sempre uso os softwares, eu não tinha dificuldade por conta disso porque eu continuei trabalhando por meio dos softwares, mas esse contato de olhar a criança e vê no olho dela que ela tá perdidassa no conteúdo, isso fez toda a diferença. Tanto é que eu tive que refazer todo meu planejamento, conteúdos, atividades que eu pensei em abortar em cinco aulas, eu tive que acordar em 9, 10 aulas, porque todo momento eu tinha que ir parando e perguntando se eles estavam acompanhando, se eles estavam entendendo, porque eu não tinha esse feeling que eu tinha antes quando eu podia vê-los. E aí depois teve aquela questão de que nem todos os alunos falavam com o microfone do Meet, então como é que eu sei se esse cara tá acompanhando ou não. Tive que pensar modos de avaliação diferente para eu conseguir acompanhar o aprendizado dessa criança, então essa situação, para mim, foi a principal diferença.
I:	Ano passado, quantas vezes você dava aula para essa turma? Em que período?
A:	No Ensino Médio, eram 5 aulas por semana. No ano passado eu estava com uma turma só de Ensino Médio, eram 5 aulas por semana no período da manhã, eram as terças e quartas, duas aulas na terça e três aulas na quarta-feira.
I:	Então você não teve dificuldade em usar as tecnologias no Ensino Remoto né?
A:	Não, não tive.
I:	Mas você implementou alguma nova metodologia no modo como lecionou?
A:	Sim, com certeza. Na segunda série do Ensino Médio é uma série que pelo menos no currículo do material didático que nós utilizamos, é um ano que você fala de muita coisa ao mesmo tempo. É diferente do ano anterior deles que é a primeira série do Ensino Médio que basicamente você passa dois meses falando de teoria de conjuntos, teoria de números, depois você só fala de função a vida inteira, vai passar a primeira série falando função, função, função... Tudo que é tipo de função, até você chegar em função trigonométrica e depois você vai falar ali de triângulo retângulo para falar de trigonometria, soma de arcos e tudo mais, mas você fica ali, de abril até outubro falando só de função. Na segunda série do Ensino Médio já não é assim, você tem que falar de pontos principais, então você fica muito tempo falando de Geometria Analítica, depois fica um bom tempo falando de matrizes, depois fica um bom tempo falando de PA, PG, porcentagens e educação financeira. Essa segunda série, pensando nas aulas de Geometria, como é que eu sei se o aluno está construindo corretamente as figuras geométricas? Como é que eu sei que ele está compreendendo o que significa cada etapa? Se eu estou numa aula presencial, se ele tá fazendo ali por mais que eu uso o

	Geogebra, eu consigo ir até a mesa dele, eu vejo no software dele, se ele está ok, se não está, belezinha... Mas no Remoto, imagina você pedindo para 30 alunos compartilhar a tela em uma aula de 50 minutos, sendo que cinco minutos é só para você falar bom dia e fazer chamada, sobram 45 minutos, desses 45 minutos tem aquele período que você vai ouvir eles por conta desse período todo aí emocional, então a aula acaba se reduzindo ali a 30, 35 minutos... 30 minutos para cada um compartilhar a tela, é um minuto por aluno e ainda tem aqueles que tem dificuldade, ou seja, não dá tempo, então eu tive que criar estratégias, coisas diferentes para eu conseguir visualizar o que que eles estavam construindo. Então uma coisa que eu fiz foi trabalhar com Portfólio de Aprendizagem[82], nunca tinha trabalhado com isso, porque até então na minha concepção, Portfólio de Aprendizagem era do quinto ano para trás, não era do sexto ano para cá e de repente já estava na segunda série do Ensino Médio trabalhando com Portfólio de Aprendizagem. Abri então o Google Sites com eles, expliquei como é que funcionava, expliquei que a partir de então nós íamos colocar todo o processo de desenvolvimento de Matemática em Portfólio. E o que isso significava? Toda a construção que os alunos fizerem, seja ela no papel, seja ela no software qualquer, iam colocando no Portfólio e nesse Portfólio, além de colocar essas construções, eles precisavam descrever os conceitos matemáticos que estavam compreendendo naquele momento, qual foi o passo-a-passo de cada construção, enfim... Foi um Portfólio mais conceitual, porém um Portfólio de aprendizagem que desse visibilidade ao processo de aprendizado de cada um. Então eu tive 30 Portfólios de Aprendizagem e semanalmente todos esses alunos iam ali alimentando, sempre dava o prazo para eles fazerem isso até sexta-feira mesmo que minha última aula com eles fosse na quarta-feira. Aí eu compartilhei todos esses links de Portfólio em uma planilha com a minha gestão, com a coordenação e com as famílias, combinamos com as famílias que toda sexta-feira, a partir das 5 horas da tarde eles poderiam entrar no Portfólio do filho, para dar visibilidade para as famílias, o que era que o filho estava fazendo na aula de Matemática naquela semana, então foi um modo que eu mudei totalmente, nunca tinha feito isso e resolvi fazer, porque assim eu tinha visibilidade do processo de produção de conhecimento matemático dos meus alunos, a minha gestão tinha essa visibilidade também, as famílias também tinham, porque nesse momento nós percebemos que as famílias precisavam ter esse aporte, para elas não acharem que as crianças estavam no Meet fazendo nada. Então foi a solução que eu fiz assim que entrou a Pandemia ali em março de 2020, que a gente estava trabalhando com o conceito de Geometria, já parti para isso. Depois começamos a parte de matrizes, aí fui trabalhar com eles a questão de pesquisa, trabalhando um pouco disso e

[82] Os Portfólios de Aprendizagem são os registros dos alunos de determinados conteúdos, desenvolvendo e acrescentando o que consideram como importantes e significativos, elaborando livremente suas anotações, sendo um ato constante de reflexão. Para maiores esclarecimentos ver “Subseção 2.4 - Uso de Metodologias Ativas na Profissão Docente”

	continuando fazendo Portfólio, só que um outro agora diferente, em grupos, em que eles teriam que pesquisar aplicações de matrizes em diversas áreas do conhecimento. Aí comecei a trazer colegas de diversas áreas do conhecimento para as aulas, para comentar como é que se usa o conteúdo de matrizes em outras áreas, então trouxe colegas formados em Química, colegas da Ciências da Computação e Engenheiro, enfim, até colegas que estão cursando o curso de medicina, porque tem uma parte de biomatemática que vai para medicina também que envolve matrizes, trouxe para a aula para que eles pudessem ter essa visibilidade do todo e, a partir disso, eles criarem então sites de divulgação científica, com assuntos de matrizes que nós íamos trabalhando nas aulas, então nós trabalhávamos o conceito e depois eles procuravam essas aplicações em diversas áreas, buscando aplicar esse conceito em outro lugar, essa foi uma mudança que eu fiz para minha prática, porque até então, não estava no meu plano de aula, no meu plano de ensino, abordar matrizes nesse jeito, mas foi a forma que eu encontrei já que eles estavam longe e eu tinha que trazer eles para tentar ter visibilidade de todo o processo. Uma outra coisa que mudou foi a prova, um dos instrumentos avaliativos, infelizmente a gente tem que dar a prova, o colégio onde eu leciono exige que a gente faz pelo menos uma prova como instrumento avaliativo, os outros instrumentos avaliativos eu que escolho. Então eu tive que pensar como é que eu ia fazer a avaliação no online? Foi aí que eu pensei nesses Portfólios, foi uma forma de eu ir avaliando no processo de avaliação formativa, toda semana então eles tinham prazo até sexta-feira de alimentar o site e eu passava o meu final de semana olhando os Portfólios de todos eles e dava nota semanal para eles ir dando esse feedback, então mudei essa forma de avaliação também. Só que eu tinha que mesmo assim realizar uma prova, instrumento avaliativo prova, então eu tive que até repensar isso, como é que eu vou fazer isso, como é que eu vou avaliar agora? De matrizes eu fiz avaliação no Google Documentos mesmo, montei as questões e enviei para eles, só que algo que mudei foi que as provas agora eram feitas em grupos, poderiam consultar o que eles quisessem, tudo bem até porquê, eram três perguntas elaboradas pelo professor, não ia ter resposta no *Brainly*, no *Yahoo* Respostas, nem em nenhum lugar, eles tinham que saber resolver mesmo, mas foi algo que mudei, já que antes, as provas eram sempre individuais, aí quando foi pro Remoto tive que me adaptar a isso. Outra coisa também, em relação a prova que mudei também durante esse período, foi que em uma das provas eles fizessem pela plataforma *Khan Academy*[83], então eu procurei alguns exercícios lá no *Khan Academy*, embaralhei todas as perguntas, enviei para eles e eles faziam por essa plataforma. Outra

[83] O *Khan Academy* é uma plataforma gratuita que disponibiliza exercícios, atividades, vídeos educativos de conteúdos de Ensino Fundamental, Ensino Médio e testes com um painel de aprendizado adaptado para que cada aluno estude no seu ritmo. Possuindo as disciplinas de Matemática, Ciência, Computação, História, História da Arte, Economia, dentre outros. Informações retiradas do site: < https://pt.khanacademy.org/about>. Acesso em 09 de setembro de 2021.

	forma que eu avalie também, para ter esse instrumento prova que era obrigatório, foi usando Rotação por Estações[84], que é um tipo de metodologia ativa. Eu já fazia com eles no Presencial a Rotação por Estações, só que daí eu só adaptei para o Remoto. No Presencial como a sala era grande, eu separava quatro Estações para eles irem "rodando" pelas estações, aí em cada Estação tinha um tópico, vinculado ao conteúdo da prova e passei a fazer remotamente, esse remotamente, eu dividi 4 Meet, 4 links e eu ficava dentro do Meet de um deles, os outros três eles iam passando conforme dava o tempo que era 10 minutos em cada Meet, passava os 10 minutos eles tinham que trocar de link, em cada link tinha uma especificação do que eles tinham que fazer, que era por um Google formulário, ao final daqueles 10 minutos eles tinham que enviar aquele formulário ali para mim, só que um dos Meet estava eu, quando eles passaram pelo Meet que estava, era uma pergunta direta, então chegava perguntar por exemplo: "Igor, qual é a definição de Matriz transposta?". Claro que não era perguntas assim, porque não é esse tipo de pergunta a gente tem uma prova, é só para você entender a situação, mas claro sempre entre os grupos de quatro pessoas, nunca individual, mas foi o tipo de prova que a gente foi fazendo, daí eu ia perguntando aos alunos e eles respondiam na hora por um Google Documentos colaborativos e eu os via escrevendo, então inclusive se eles copiassem e colassem eu ia ver que eles colaram, porque de repente aparece dois parágrafos, como assim se é colaborativo e está compartilhado? Foram formas de avaliação diferente que eu comecei a fazer. Tudo isso no primeiro e segundo trimestre, já no terceiro trimestre, ainda respondendo sua pergunta, eu fui trabalhar com Aprendizagem Baseada em Desafios[85], não sei se você conhece, é uma abordagem em que você procura por meio de uma situação complexa da realidade do estudante, tentar engajá-lo de tal forma que ele resolva aquele desafio, só que esse desafio nem sempre vai ter uma solução, mas você busca um caminho para, nesse processo de buscar esse caminho para resolver esse desafio você acaba mobilizando conhecimentos anteriores, novos conhecimentos, enfim... Um modo de você aprender por meio de desafios. Então nós fomos trabalhar com Educação Financeira, fazendo a Aprendizagem Baseada nos Desafios e nela existe todo um *Road Map* (roteiro) para isso, você tem que, primeira coisa, fazer um mapeamento de qual é o problema complexo que faz sentido para aquele grupo da sua turma, então vou citando esse *Road Map* e dando

[84] A Rotação por Estações é uma Metodologia Ativa em que os alunos compreendem os conteúdos das disciplinas com os diferentes ambientes (estações), sendo que cada estação possui atividades distintas, porém correlacionadas por um tema central, fazendo uso dos diferentes recursos, incluindo a tecnologia, para realizar as atividades propostas dentro de cada estação. Para maiores esclarecimentos ver "Subseção 2.4 - Uso de Metodologias Ativas na Profissão Docente".

[85] A Aprendizagem Baseada em Desafios é uma Metodologia Ativa que visa por meio de um desafio, mobilizar conhecimentos com o auxílio das tecnologias. Para maiores esclarecimentos ver "Subseção 2.4 - Uso de Metodologias Ativas na Profissão Docente".

	exemplos para que possa entender. O tema era Educação Financeira, então eu pedi para todos eles entrarem no mesmo *Jamboard*[86] comigo e eu falei assim: "*o pessoal em 5 minutos quando vocês ouvem o tema Educação Financeira, o que é um problema para vocês nesse tema Educação Financeira? Por que que vocês acham que a Educação Financeira é? O quê que vocês acham que têm dificuldade de algo complexo na sociedade quando vocês ouvem falar de Educação Financeira? Escrevam aqui em postite no Jamboard em 5 minutos*". Essa era a primeira fase do *Road Map* e surgiu ali o endividamento, cartão de crédito, não sei usar cartão de crédito, porque as pessoas se endividam, porque as pessoas não pegam empréstimo, porque o banco cobra juros, enfim, várias coisas, depois disso nós votamos, eles tinham que votar dentre esses problemas o que vem à mente deles quando eles ouvem esse termo Educação Financeira, qual é aquele que mais lhe toca. E depois de votarem foi selecionado uma opção sobre Educação Financeira, que era exatamente a questão de como você ter dinheiro para quitar as suas dívidas ou para que você possa fazer novas dívidas, enfim... Algo relacionado a isso... Vai para a segunda etapa da *Road Map*, que é fazer uma pergunta essencial, então dentro desse subtema que foi ali elencado por eles, o que que vem à mente deles quando ouvem falar naquela problemática. E dentro da Educação Financeira, uma problemática que emergiu do grupo é o como ter dinheiro, por conta do endividamento, para você poder fazer suas compras, enfim, mas quais são os questionamentos que vem a vocês quando vocês ouvem falar nesse subtema, eles vão e colocam às perguntas deles para depois novamente todo mundo votar qual pergunta chave ali, dentre todas elas, que representaria o grupo, após isso a gente leva pergunta para próxima etapa do *Road Map*. Então eu tenho um tema geral, tem um problema, tem uma pergunta como se fosse uma pergunta de pesquisa para resolver aquele problema, agora vem o desafio, o desafio é como é que eu consigo resolver algo, que vá buscar a resposta para essa pergunta, que vai buscar compreender melhor esse tema, dentro da temática geral Educação Financeira e aí parte o desafio, por isso que o desafio tem que ser algo do cotidiano deles e, é por causa disso, que a gente faz todo esse processo, para emergir a necessidade do grupo. O Desafio do tema deles era muito voltado em como é que jovens adolescentes conseguem dinheiro, conseguem ter dinheiro e como é que as pessoas conseguem ter dinheiro também, então o desafio que eu coloquei para ele mediante a isso é como é que as pessoas podem aprender a ter controle financeiro, a ganhar dinheiro, enfim, como é ter uma segurança maior e aí fui trabalhar com eles a partir disso. E quando você trabalha com isso, muda todo o processo, o professor assume o papel de mediador, que quem ama a tecnologia ama falar esse termo, mas realmente é essa questão, porque o "mão na massa" é todo dos alunos, então cada aluno fez de uma forma, foi investigar o tema, foi pesquisar e o meu intuito era trabalhar dentro da Educação Financeira,

[86] Quadro branco digital feito de modo colaborativo.

	trabalhar com a Matemática Financeira. A Educação Financeira é algo mais conceitual, já a Matemática Financeira algo mais ferramental. E aí, cada grupo partiu pra um lado, então teve grupo ali que foi trabalhar como é que a gente consegue conscientizar as pessoas quando forem fazer endividamento para comprar casas, para comprar carro. Outros foram pensar em viagens... E na Aprendizagem Baseada em Desafios você precisa ter um produto final, que precisa ser digital, porque a Aprendizagem Baseada em Desafios trabalha com as habilidades do Século 21 que são todas vinculadas as competências digitais, que são as competências da BNCC e as competências Gerais, basicamente... E nisso teve grupo que montou cartilha de orientação para as pessoas para que elas começassem a repensar que quando você está comprando e está parcelando, está pagando juros, está fazendo isso e está fazendo aquilo. Teve grupos que criaram aplicativos, não aplicativos reais, mas uma tentativa de idealizar de um aplicativo, como eu disse a aprendizagem monta a resolução final, monta um caminho para, então o caminho para um aplicativo, fomos indo assim e nesse processo fui avaliando e mudando. E durante essa abordagem de Ensino, tinha grupos que nem estavam falando de juros e eu queria que eles trabalhassem juros simples e compostos que fazia parte do conteúdo, então eu ia lá e colocava aquela pergunta chave, eles tinham que responder, aí eles pesquisaram o que é juros, por que os bancos cobram essas taxas, como que calculam essas taxas, para que eles pudessem entender um pouco melhor desse universo da Educação Financeira, então essa é uma abordagem que mudou, uma abordagem nova que eu nunca tinha feito e eu fiz ali com eles. Depois trabalhei bem mais com a Resolução de Problema[87], que eu já trabalhava nas aulas presenciais, mas no Remoto eu dei muito mais enfoque pra isso, exatamente para que eu pudesse dar voz a eles, seguindo aqueles sete passos bonitos de Onuchic mesmo, que o professor vai lá dá o problema, faz a leitura, depois os alunos vão fazendo, você tem que dar voz aos alunos para visualizar os diferentes caminhos de resolução, então eu pensei em usar Resolução de Problemas para eu conseguir ouvir esses alunos, porque eu não estou mais no Presencial, eu não estou vendo eles, eu preciso saber o que que eles estão pensando e, para psicologia, você só sabe o que o outro tá pensando quando o outro fala, então eu preciso armar alguma coisa para eles falarem, então eu fui ensinar PA e PG com Resolução de Problemas, tive que procurar problemas já prontos, fui pesquisar se haviam Dissertações ou Teses que investigaram a Resolução de Problemas em Progressão Geométrica e Aritmética, achei uma, peguei aqueles problemas, adaptei alguns e fui trabalhando com eles assim, então foi um ano bem trabalhoso, mas foi isso que eu fiz assim o ano passado com eles de diferente, que eu não fazia no Presencial e comecei a fazer.
I:	As aulas eram todas no Meet ou a instituição ofereceu alguma outra plataforma?

[87] A Resolução de Problema é uma Metodologia Ativa que possibilita aos estudantes aprender e mobilizar conhecimentos através de problemas. Para maiores esclarecimentos ver “Subseção 2.4 - Uso de Metodologias Ativas na Profissão Docente”.

A:	As aulas eram todas no Meet, as aulas síncronas e as aulas assíncronas... Na verdade, não tinha aula assíncrona, era tudo síncrono, então as seis aulas eram ali no Meet, cansativo demais, mas era aquilo. Só que tinha uma interação assíncrona pelo Google Classroom ou por e-mail, enfim, tinha essa socialização com os alunos.
I:	E seus alunos eram participativos?
A:	Essa turma do Ensino Médio eles participavam muito, era uma turma cheia, eram 35 alunos, mas eles participavam bastante. Claro que sempre tem aquele um que foge, tem sempre dois ou três ali que dá uma fugidinha, mas a gente recupera.
I:	E você percebeu dificuldades em relação à aprendizagem desses alunos no Ensino Remoto?
A:	Sim, percebi sim, o que já era de se esperar, uma vez que se você está abalado emocionalmente seu processo de aprendizado muda, então já era esperado. E aí buscando até trabalhar nessas dificuldades, foi por isso que eu pensei essas outras formas ai de ação, usando mais Aprendizagem por Desafios, Resolução de Problemas, porque eu percebi que eles estavam com dificuldade para manter aquela concentração da aula conceitual. Sabe aquela aula que... por mais que eu compartilhasse um software e fosse mostrar algo para eles, algo dinâmico, eles estavam com dificuldade para focar no conceitual, percebi que quando era aplicação, que eles tinham que se mobilizar, eles focavam um pouquinho mais, então foi essa dificuldade que eu encontrei, por isso que eu tive que mudar tudo e fazer esses caminhos assim que eles tinham que ficar participando, falando e interagindo para eu tentar trazer eles para aula, mas teve dificuldade, tanto é Igor, que na prova de Matrizes, quando finalizei a prova que era de 50 minutos, foi no dia que eu tinha três aulas com eles, só que as aulas ano passado elas foram picadas, eu tinha aula com eles na segunda aula, a quarta aula e a sexta aula, então eu entrava saia, entrava saia da aula deles e era cansativo demais, na primeira vez que eu entrei na turma naquele dia fiz uma revisão, na segunda vez fizemos a prova e na terceira vez fizemos a correção da prova com eles. Quando fui fazer a correção da prova percebi que eles não estavam participando, estava aquele silêncio no Meet, aí eu parei e perguntei o que que estava acontecendo, porque se nem a aluna mais participativa estava abrindo a boca é porque alguma coisa estava acontecendo, foi aí que ela teve a coragem, ligou o microfone para falar e eu percebi na voz dela que ela não estava bem, pois ela ficou do horário que finalizamos a prova até o horário da minha última aula chorando porque pela primeira vez ela não foi bem numa prova, só que como é que eu iria entender que ela tentou? Que ela se esforçou? Que ela estudou? Mas ela não saber explicar o porquê que ela não ter conseguido ter feito a prova? Então a partir daí você já vê que se até àquela aluna que é mais esforçada de todas, porque toda turma tem isso, tem sempre aquele aluno que é esforçado e aquele que não quer fazer nada, se até aluna mais esforçada de todas teve essa dificuldade, quanto dirá os demais, que já tem dificuldade em Matemática, então é claramente que eles

	tiveram dificuldade, aí pensando nisso que eu bolei essas estratégias todas para trabalhar principalmente PA, PG e Educação Financeira que eram os temas posteriores ao tema de matrizes.
I:	E você percebeu dificuldades em relação a interação dos alunos, do professor, entre os professores e do conteúdo no Ensino Remoto?
A:	Teve sim, na relação professor-aluno eu não senti tanta dificuldade, porque eu sempre tive muita abertura com essa turma do Ensino Médio, tanto é que desde 2019 eles sempre voltam e me escolhem como professor representante da turma, então eu tenho uma abertura maior com eles. Para ter uma ideia, sempre usava as minhas aulas como as aulas do desabafo, eu sempre tive essa relação com eles e eu acho incrível isso, um professor de Matemática conseguir ter essa relação com os alunos. Agora a relação aluno com conteúdo, no início foi bem complicado, não ali de cara, pois quando começou a Pandemia a gente estava vendo assuntos de Geometria, então a gente só saiu da sala de aula e foi para casa, continuando com os mesmos recursos, só que eles ainda estavam naquela inspiração sabe, aquela coisa de não sei o que que tá acontecendo no mundo ainda, mas legal já que não vou precisar mais ir para escola, então a relação deles com o conteúdo ainda foi bacana. Quando acabou esse conteúdo e foi pro conteúdo de Matrizes, que já fazia ali dois meses de aula remota, aí não foi sabe, não casou... Assim, não estava indo, sabe... Coisa simples Igor, de você fazer, como é que a gente soma Matrizes? De elemento com elemento, só isso e eles não estavam compreendendo, quando chegou na multiplicação de matriz então, você pega a linha multiplica pela coluna... Misericórdia, o que que é isso, entende? Foi aí que veio essa dificuldade, eu percebi isso, tanto que no terceiro trimestre que foi Educação Financeira, PA e PG a coisa já foi diferente, porque teve essas aplicações, essa mudança eu senti dificuldade. Em relação professor com professor, sempre tem dificuldade, seja no Presencial seja no Remoto, aí envolve egos, envolve um monte de coisa, até preferência de alunos, preferência de gestão, essas coisas todas, mas teve uma dificuldade muito grande, porque lá no colégio, nós somos quatro professores de Matemática e sem citar nomes, dos quatro eu sou o que tem mais domínio tecnológico, eu sei disso, tanto é que desde o Presencial sempre utilizava vários recursos com os meus alunos, quando foi para o Remoto então eu estava lá tudo tranquilo, os meus alunos já estavam acostumados comigo, já estavam acostumados a usar esses recursos... Perfeito... Eu não tive de cara essas dificuldades que os demais tiveram e aí eles tentavam articular com a gestão formas de como fazer, mas não era no intuito de "*eu estou disposto a aprender algo*", era mais no intuito de "*eu estou reclamando, não quero fazer*" e quando a gestão ia falar com todos os professores de Matemática, eu era contra, eu falava que para mim tá super tranquilo, estou utilizando Scratch, utilizando o Geogebra, estou usando *Jamboard*, estou usando o Pedlet, estou usando isso, estou usando aquilo, qual é a dificuldade que vocês estão

	encontrando? Eu falava que se eles quisessem eu ajudava, até durante os encontros nos nossos horários de estudo diária que eu poderia explicar essas ferramentas, tem vários tutoriais e tudo mais, então teve essa dificuldade professor com professor, porque no caso, eu estava sempre lá me destacando, a gestão falava assim: "*gente se o Adam tá fazendo o que tá fazendo lá na segunda Série Ensino Médio, por que vocês não fazem também? O que é que está dando errado?*". Então começou a ter essas comparações e isso não é legal, tanto é que com um desses meus colegas, teve uns atritos bem feios que só foi se resolver esse ano de 2021, quando a gente começou as aulas presenciais, aí isso foi se revolver ali, porque ele fez um comentário desnecessário na turma do Ensino Médio. No início da primeira semana de aula a gente se divertiu para fazer revisões do ano anterior e quando a gente faz a revisão a gente sempre vai para turma que não é nossa, pra dar uma diferenciada, então fui fazer revisão com uma turma do nono ano e um outro professor para fazer revisão da minha turma da terceira série desse ano né. E essa pessoa que foi fazer a revisão lá na turma fez um comentário desnecessário na frente da turma toda, porque a turma já foi aluno dele quando era no Ensino Fundamental e falou assim: "*a gente pena que você só quer ficar na turma do Adam, por que não estão na outra turma? Assim, assado*". E aí ele fez um comentário falando mal de mim para os alunos, só que os alunos gravaram e enviaram para gestão, então teve um todo um rolê e no final das contas eu descobri que ele só estava externalizando uma raiva que já estava sentindo lá do ano passado, porque ele ao invés dele olhar para frente no sentido de buscar recursos para as aulas, ele preferiu o olhar para dentro de si e falar: "*não sei fazer e vou falar para a gestão que não é possível, mas tem alguém ali que tá sendo possível, então eu preciso parar aquela pessoa*", um pouco isso, então a Pandemia trouxe esse embate sabe? E daí mostrou muito isso, aqueles professores que estavam preparados, contra professores que não estavam preparados, mas dentro daqueles que não estavam preparados, tem aqueles que pediram ajuda, mas tinha aqueles que faziam de qualquer jeito e qualquer coisa culpava a Pandemia.
I:	Complicado... Você teve experiências com as tecnologias digitais na sua formação, como e quais foram essas experiências?
A:	Sim, eu tive contato com a tecnologia e como é que foi isso... Eu fiz a Licenciatura na Unesp de Presidente Prudente e lá em Presidente Prudente é muito forte essa parte com o computacional, porque diferente de Rio Claro, que tinha antes só o departamento para a Matemática e outro só para o Departamento de Educação Matemática e mesmo agora sendo somente um departamento, que é o de Matemática, essa é uma realidade do câmpus de Rio Claro. Presidente Prudente é departamento de Matemática e Computação e dentro do departamento tem professores da Matemática Pura, Matemática Aplicada, da Matemática Computacional, tem professores só da Computação e tem somente três professores da

	Educação, então toda minha formação enquanto licenciado em Matemática, foi puxada para essa área tecnológica. O programa de Pós-Graduação desse departamento que eu fazia parte, era um programa de Matemática Computacional e Matemática Aplicada à Computação, então desde a primeira aula de Cálculo 1, até a última aula do curso que foi Análise Real sempre teve alguma coisa de programação, alguma coisa de computação, alguma coisa de informática, por isso que eu falo que eu sei que o curso lá é o ponto fora da curva por conta disso quando eu olho para Computação, se a gente olha por aspectos educacionais aí a história é outra. E aí mesmo as professoras da parte educacional eram professoras que em linhas de Pesquisas, trabalhavam com a linha de Tecnologia na Educação e até nas aulas de Didática, de Estágio, de Informática na Educação, todas que você possa pensar de pedagógicas, tinha uma vertente tecnológica envolvida. Até por isso, que passei ali toda a minha Licenciatura em contato com essas tecnologias, quais foram... Daí tem desde softwares específicos de Matemática, como Maple, até aqueles de programação como Matlab, Scilab, Fortran, desde softwares educacionais como Geogebra, Scratch, Winplot, Cabri... A gente na época abordava até essas ferramentas de colaboração, porque uma das professoras dessa parte mais educacional, estava orientando pesquisa de Doutorado na época que investigava a Internet 4.0, 3.0, a Internet 3.0 e a Internet da colaboração, na época era algo novo, hoje em dia todo mundo está entendendo isso. E o que é essa colaboração? É o Google Documentos, que todo mundo escreve ao mesmo tempo, o Google Apresentações, essas coisas assim mais compartilhado, só que na época a gente nem sabia o que era isso, então lá na Licenciatura na aula de Didática, eu já estava usando essas ferramentas, a professora já estava nos preparando para o futuro que a gente não acha que seria tão próximo, a gente brincava lá que só iria acontecer quando a gente estivesse se aposentando, quando estiver saindo da Rede Estadual que vai estar chegando isso na Rede Estadual... E não é bem assim agora, então foram todas essas... Se eu for listar aqui todas vai ficar muito, mas são essas que eu citei, todas essas vinculadas a colaboração como o Google Documentos, Google Planilhas, Google Apresentações enfim, essas coisas. E depois, quando fui fazer o Bacharelado, que foi um intercâmbio de dupla diplomação, novamente lá também é muito tecnológico a faculdade onde fui, embora lá nas aulas de Matemática sempre era tudo mais no papel, diferente do que estava vivendo lá na Unesp, mas tinha outras aulas que eu conheci recursos que eu não conhecia, como por exemplo o software R para as aulas de estatística, então enquanto eu sei que alguns cursos fica lá calculando aqueles testes da estatística tudo na mão, eu não sei fazer isso na mão, eu não tive isso na minha formação, minha formação foi o que? Compreender o que que eu tenho que colocar no software que o software calcula tudo para mim, então minha formação foi interpretar os resultados do software. Por isso que para mim é tão mais fácil usar software e por isso que eu uso nas minhas aulas, tanto lá no Presencial, que eu já usava esses

	softwares porque eu fui formado assim, como no Remoto, quando foi para o Remoto eu só tive que transportar, em vez de ficar na sala de aula, estava no meu quarto, digamos assim... E mudar agora questões pedagógicas. Outra coisa que me fez também ter esses contatos Igor, é que desde o meu segundo ano da Licenciatura, eu faço iniciação científica na área de Tecnologia e Educação, então isso me ajudava a olhar para esses softwares que eu via nas aulas de Matemática Pura e Aplicada, olhar para elas como a intencionalidade pedagógica, isso me ajudou bastante. E o fato da minha iniciação científica ser sempre vinculado ao uso do computador nas aulas de Matemática, uso de ambientes de programação, eu tenho essa linha mais da programação, então para mim é muito mais simples, eu vejo um software e eu consigo fazer alguma coisa com ele na aula e como eu tenho conhecimento específico, o conhecimento pedagógico que a gente desenvolve na prática, o tecnológico para mim é fácil, a gente une tudo e realiza aulas mais tecnológicas. Então não sei se consegui responder sua pergunta assim de um modo geral, só para você entender um pouco do porquê é tão fácil para mim, não é que eu me acho o super bom, não é isso, mas eu tive uma boa formação desde o início que me ajuda para isso sabe. E tanto é que na Licenciatura na disciplina de Informática na Educação, a gente tem que fazer estágio lá em Presidente Prudente, na disciplina de Informática e Educação, tinha horas de estágio, igual Didática, a gente tinha que ir para escola na época e ir até o laboratório de informática da escola e promover duas aulas, duas sequências didáticas, com alunos dentro do laboratório dessas escolas, então isso me ajudou também, não era só ficar discutindo Tecnologia e Educação, ficar lendo textos sobre a Educação e só ficar idealizando o que você poderia fazer... Não, a gente tem que ir lá na prática e fazer e fez toda diferença.
I:	Você acredita que se houvesse uma experiência com a tecnologia na Graduação ou uma especialização a visão e dificuldades no Ensino Remoto seriam outras?
A:	Agora, se essas pessoas que não tiveram esse contato com as tecnologias, tivessem esse contato, seja um curso de especialização seja na Graduação, se mudaria? Eu acho que sim, com certeza, eu vejo esse fato, comparando a minha formação, com uma professora de Matemática lá no colégio que tem a minha idade, nós nos formamos igualmente, no mesmo período, inclusive fizemos intercâmbio na mesma época, pelo mesmo programa a diferença que eu fui para uma faculdade e ela foi para outra, só que nós só nos conhecemos agora que estamos no mesmo colégio. Ela teve uma formação de uma outra Universidade Pública e não teve uma formação tão tecnológica assim como eu tive e ela tem dificuldades, então eu penso assim, vivemos no mesmo *time*, no mesmo período, mesma faixa etária, claro que grupos sociais diferentes, uma coisa é você estar no interior, outra coisa é você estudar na capital... Mas eu percebo que eu tenho mais desenvoltura tecnológica do que ela, então eu acredito que sim, fazendo uma comparação bem a grosso modo e erroneamente, que se ela tivesse tido

	essa mesma experiência que eu tive ela estaria passando por essa fase de Pandemia melhor do que eu. E em termos de especialização, sim, também Igor, eu sou professor de uma Pós-Graduação de Metodologias Ativas e Tecnologias Digitais e de um curso de Pós-Graduação de Ensino Híbrido, as duas são a nível de Lato Sensu[88], são Pós-Graduação de especialização e eu percebo que os alunos da Pós que chegam ali, são alunos que na sua formação nunca viram tecnologia ou se viram foram em uma disciplina chamada Informática Aplicada à Educação e nessa disciplina eles faziam o que, estudava o Logo, porque é o que todo professor de Informática na educação sabe fazer né, a gente fala do Logo, apresenta o Logo, apresenta a abordagem construcionista de Valente, mostra o Scratch, o Geogebra se for para Matemática, se for para outras áreas do conhecimento a gente mostra o Logo também, porque o Logo é o que é a base de tudo, mostra abordagem construcionista, depois pega alguns softwares aplicados a sua área específica e tá feita a disciplina de Informática na Educação e depois discute um pouco de política pública, isso não ajuda na prática o professor na sala de aula, porque imagina na hora da Pandemia, na sexta-feira você está no Presencial, na segunda-feira você já tem que estar no Remoto, você acha que ficar discutindo isso em um sábado para o domingo vai ser o suficiente para "virar a chavinha"? Nunca, jamais! Então eu percebo lá na Pós-Graduação que é esse tipo de egresso, desses tipos de cursos, que chegam para nós fazermos especialização para aprender como que eu uso a tecnologia para dar aulas, sendo que a pessoa já tem 4 anos de Licenciatura em faculdades renomadas, os alunos que chegam para mim lá na especialização, não são alunos que vieram daqueles cursos você faz online em um ano e meio para formar um professor, são alunos de Universidades renomadas, Públicas ou mesmo Privadas renomadas, Universidades privadas como PUC, Mackenzie, por aí vai... E aí você percebe que é um problema de Formação Inicial, então eu acho que sim, se esses professores passassem, já que a Formação Inicial não deu conta, porque a Formação Inicial para essa parte tecnológica antes da Pandemia estava muito aquém da realidade da sala de aula, só ficava no campo das discussões epistemológicas, então já que a Formação Inicial não deu conta, esses professores fazendo uma especialização que dá conta, que tenha foco não na epistemologia, mas que o foco é na prática, sim! Eu acho que eles teriam um pouco mais de facilidade, não seria tão fácil, mas teriam um pouco mais de facilidade. Mas eu sempre gosto de falar Igor, que não existe formação continuada, por mais perfeita que seja formação continuada, não existe formação continuada que dá conta de uma má Formação Inicial, não existe! Então, por mais que esse professor vai lá fazer especialização, ele vai sair de lá com novas possibilidades, mas infelizmente a má Formação Inicial que ele teve para essa área da tecnologia aplicada à educação, vai fazer com que ele tenha dificuldade, mais dificuldade do que aquele que não teve essa má formação referente à tecnologia e educação

[88] O *Lato Sensu* possui um viés profissionalizante com qualificação.

	na sua Formação Inicial.
I:	Com certeza. E durante a Pandemia do ano passado, você abordou as capacidades de Visualização e Representação de conceitos geométricos?
A:	Sim, abordei.
I:	Como você as abordou?
A:	Geogebra... Foi assim, eu comecei o ano falando com eles de Geometria Analítica, isso no Presencial. É que esse ano as aulas começaram em janeiro, mas o ano passado em 2020 as aulas começaram em fevereiro, aí foi uma semana ali de revisão, aí eu comecei com esse conteúdo de unidade de medida para rever isso com eles, em questão de quilômetros e tudo mais, depois eu falei de propriedade de triângulos, foi aí que nós começamos a usar o Geogebra, aí eu cheguei a falar para eles de poliedros, deu tempo de usar aqueles recursos manipulativos que toda Universidade tem praticamente, que são aqueles sólidos em acrílico aí você mostra aquela coisa toda maravilhosa para eles, eu tenho os materiais que você vai dobrando para montar os sólidos geométricos, que eu esqueci nome daquele material, não é cartolina é um mais macio, que daí você dobra para ir se formando o sólido para eles estudarem planificação e como que monta um sólido. E aí eu levei para o Geogebra, a gente fazia ali no concreto e depois levamos para o Geogebra, para investigar como que é isso e eles usavam esses dois recursos, quando eu passei depois de poliedros que ia começar a falar só de prismas com eles, iniciei prisma falando só no Geogebra, exploração, toda aquela questão que a gente vê ali de exploração, de visualização enfim... Veio a Pandemia. E aí que que eu fiz? Vamos então totalmente remoto, abordar essa Visualização e Representação totalmente online agora, eu consegui ainda fazer um pouco não digital com eles, mas de prisma para frente tudo foi no Geogebra. Eu gosto muito do ensino exploratório, naquela abordagem de ponte mesmo, então é bem naquele formato uma tarefa exploratória que eles tinham que fazer essa construção no Geogebra, explorar os elementos, explorar os conceitos, foi nesse modo que eu trabalhei com eles, aí foi todo o conteúdo de Geometria Analítica, então era prisma primeiro e depois foi pirâmide, tronco de pirâmide, cilindro, aí no material didático que eu uso tinha tronco de cilindro, aí tinha cone, tronco de cone e depois tinha esfera, então trabalhei tudo isso com eles usando o Geogebra.
I:	E quais problemas você acredita que seus alunos tiveram quando foi desenvolvido as capacidades por meio das atividades remotas? Foram as mesmas que as presenciais? Conseguiu identificar essas diferenças?
A:	Olha... É que essa turma específica tem um agravante aí, porque essa minha turma eles não gostam tanto do Geogebra, como eu disse, eu estava com eles desde 2019, na primeira série do Ensino Médio, sobre função a gente pensa em usar o Geogebra né e então para falar de função usei bastante o Geogebra e eles não aguentavam mais esse software porque ele é

	chato, eles falavam isso, "*esse software é chato*", ele não tem atratividade. E olha só que interessante, nós professores de Matemática, pessoas que amam Matemática, olha para o Geogebra e acham aquilo incrível, "*nossa que demais, o ponto está se movendo, olha a dinamicidade*", a gente endeusa e até a nível de academia a gente vai para as escolas fazer pesquisa com Geogebra, faz ali duas aulas de experimentação com alunos, volta, escreve uma dissertação e uma tese endeusando o Geogebra... Bom, na prática Igor, os meus alunos detestam Geogebra, porque eles não são pessoas que amam a Matemática, então eles não olham o Geogebra com o olhar que nós olhamos, o olhar deles é o olhar de quem está consumindo uma ferramenta tecnológica, como consome qualquer outra, então o Geogebra para eles não têm atratividade, não tem cor, não tem animação sabe, não tem aquela... Imagina, adolescentes que estão acostumados a jogar RPG[89], que são acostumados a jogar Minecraft[90]... Até eu que jogo isso, acho o Geogebra muito estático. Só que em nível de academia a gente acha o Geogebra super dinâmico, porém os meus alunos não gostavam do Geogebra, isso que foi um problema para mim, trabalhar essa Visualização e Representação geométrica no Remoto, foi o Geogebra, não o Geogebra em si, mas foi o fato dos meus alunos não sentirem confortáveis, não gostarem do software, eu ficava usando o Geogebra porque eu achava que era o único caminho que dava para trabalhar Geometria ali, por que senão eu ia usar o que? O Cabri? Se o Geogebra que veio depois do Cabri o pessoal já estava achando estático, imagina o Cabri, imagina se eu uso o Winplot que é de lá atrás, não ia dar. Imagina se eu usasse o Super Logo, também não dá. Vou usar o Scratch? Eles gostam do Scratch que é mais sobre programação, mas os Scratch até o ano passado ainda tá naquela versão 2D, como é que vou falar de pirâmide com o Scratch? Como é que eu falo de esfera com o Scratch? Não dá, então não é uma possibilidade e a única coisa que eu via é usar o Geogebra para fazer essas visualizações, então isso que foi uma dificuldade para mim, fazê-los se engajarem com o Geogebra.
I:	E você acredita que esses problemas poderiam ser minimizados ou se seriam outros em aulas presenciais?
A:	Com certeza! Com certeza, porque por mais que na aula presencial eu usasse o Geogebra, eu estaria usando algum outro recurso manipulativo, então teria o Geogebra sim, para fazer essa exploração conceitual, mas ao mesmo tempo eles estariam ou com aqueles acrílicos que eu comentei com você que o colégio tem ou com esses materiais que eu tenho, que a gente vai dobrando e que eles vão podendo fazer a planificação, estudar o que que é uma apótema, o que que é isso, o que é aquilo. Com certeza o Presencial seria diferente, mas veja é porque essa turma em específica não se sente atraídos pelo Geogebra, talvez se fosse uma turma que

[89] RPG – *Role Playing Game*: Jogo de interpretação de papéis.
[90] O Minecraft é um jogo de sobrevivência de mundo aberto em *multiplaye*r, pode ser obtido através do site: <https://www.minecraft.net/pt-br>.

	ama, que acha incrível o Geogebra, talvez ok, eu sei que a nossa pergunta é do Ensino Médio, mas só para você entender, lá no Fundamental eu usava também o Geogebra para falar de Geometria lá no oitavo ano 2020 e aí lá no oitavo ano, eles no início até estavam gostando do Geogebra, porque eu comecei com o Geogebra antes de eu falar do Scratch, a hora que eu apresentei o Scratch para eles e voltei com o Geogebra, aí começaram a sentir essa mesma sensação do pessoal do Ensino Médio, eu acho que é um pouco da vivência que esses alunos têm, se são alunos que não estão acostumados com tecnologia, aí beleza, o Geogebra é super dinâmico, mas se são alunos que já estão acostumados com tecnologia, com professor que usa robótica, que usa softwares de programação com eles e chega no Geogebra eles olham aquilo e não tem atratividade nenhuma.
I:	Em sua opinião, qual a importância do desenvolvimento das capacidades da Visualização e Representação geométricas na constituição do conceito matemático do aluno?
A:	Qual a importância? Total! Total, meu lugar de fala é de alguém que pesquisa na área da Psicologia da Educação, principalmente da Educação Matemática, então eu vou buscar aí agora para responder essa sua pergunta.... Para psicologia é nítido que tudo que você leva, tudo que chega a nível cognitivo para o indivíduo vem do material, então você vê o material e tudo que você vê é levado para o seu cognitivo como imagem, por exemplo, eu vejo essa garrafa de água, como é que eu sei que ela tem forma cilíndrica? Eu olhei esse objeto e essa mensagem vai ser transportado como imagem, quando chega aqui dentro da cabeça eu vou buscar informações que vão me dizer que aquela imagem tem a forma de um cilindro, por que em algum momento da minha vida eu já estudei o que é um cilindro conceitualmente, então por isso que a Visualização tem extrema importância para na produção de conhecimento matemático e principalmente aí da Geometria dos estudantes, porque não é simples, se não faz sentido não há aprendizado, então a Visualização é muito importante. Por exemplo, se eu falo assim, pessoal a área total da pirâmide é igual a área da base mais n vezes a área lateral, sendo que n é a quantidade de faces laterais da sua pirâmide, não quer dizer nada, não fez sentido porque não tem nenhuma imagem aqui dentro que está fazendo esse processo de visualização. Quando eles olham aquela fórmula bonitona que a gente ama dar ali no Ensino Médio, quando essa fórmula é transformada em imagem cognitiva não quer dizer nada, não tem nenhuma referência ali dentro, agora quando você vai para a Visualização ai você olha aquela pirâmide, você vê aquela imagem, quando chega aquela visualização como imagem cognitiva para você aqui dentro, você busca alguma referência... Todo mundo já viu alguma pirâmide do Egito ou seja na aula de História, seja na aula de Geografia, seja em algum filme, seja nos livros, seja no desenho do Aladin, em algum lugar você já viu, então fez sentido, então é óbvio que a Visualização e Representação faz total diferença, porque a partir do momento que você tem essa visualização dessa pirâmide que fez sentido para você, falar de

	área da base já faz sentido, porque agora você já sabe o que é uma base, tem um significado ali... Você está representando a base daquela pirâmide, quando você fala do apótema, já faz sentido porque agora você está representando aquele traço, aquela linha ali na parte lateral da sua pirâmide, enfim... Então com certeza faz sentido sim e é de extrema importância, porque quanto mais sentido fizer para o aluno, maior será seu entendimento naquele conteúdo.
I:	E você acredita que as Tecnologias de Informação e Comunicação contribuem para um melhor entendimento das capacidades de Visualização e Representação geométricos? Quais são essas contribuições?
A:	Contribui desde que essa tecnologia faça sentido para o aluno, esse é ponto principal e essa inclusive é a minha principal crítica quando eu vejo alguma pesquisa sobre recursos, que o foco é o recurso, quando vejo alguma pesquisa que enfoca o recurso, aí a pessoa vai lá e defende aquele recurso, endeusa aquele recurso, como: "*nossa, esse recurso é maravilhoso para trabalhar o assunto de função, para trabalhar o assunto geométrico, para trabalhar isso e aquilo*", porque não é! Não é só porque deu certo para aquele grupo de alunos, que muitas das vezes, são alunos que as vezes não tiveram contato com os recursos tecnológicos, então aquele recurso ali tá sendo incrível para ele... E eu parto desse princípio, é importante essa tecnologia sim, desde que faz sentido para o aluno, por exemplo, na minha turma ficar usando o Geogebra não faz sentido nenhum para eles, tanto é Igor, que assim que começou o ano os alunos falaram assim para mim: "*professor, por favor, não vamos usar mais aquele software chato não*". Só que esse ano, a terceira série do Ensino Médio, a gente faz uma revisão, então agora eu estou rebolando, porque eu tenho que pensar como é que eu vou fazer a revisão disso, promovendo essa Visualização e Representação de conceitos geométricos, sem usar o Geogebra, porque ano passado eu os forcei, mesmo não gostando, vamos usar o Geogebra. Quais são essas contribuições? Bom duas delas é o tema aqui da sua pesquisa pelo que eu percebi, Visualização e Representação principalmente. E aí o resto para mim, é consequência dessa Visualização e Representação, o que que essa Visualização e Representação impacta na produção de conhecimento matemático? Aí tudo que você responder para mim vai de contribuição, para mim a palavra central de quais são essas contribuições é pela Representação e pela Visualização, mas aí você me pergunta, mas e a exploração? Porque um software permite a exploração desses conceitos, tá..., mas se você não tiver Visualização e Representação você não tem exploração, a exploração é uma consequência que vem dessa Visualização e Representação, então tem essa exploração, tem o fato de eles poderem mobilizarem conhecimentos já adquiridos em anos anteriores, agora são testados ali, o fato deles criarem conjecturas, poder testar essas conjecturas, refutar essas conjecturas, o fato de eles poderem fazer depurações nos processos de interação com a máquina ou com celular, seja qual for o meio eles estão utilizando, tudo isso para mim são

	contribuições, mas para mim o principal é a Visualização e Representação, o resto é consequência dessas duas contribuições.
I:	De um modo geral, quais as maiores dificuldades dos alunos quando são desenvolvidas as capacidades de Visualização e Representação?
A:	A maior dificuldade é não fazer sentido para eles, outra coisa é o olhar 2D sobre algo que é 3D. Então essa questão de não fazer sentido e a questão do olhar 2D, por exemplo, em um software que tem uma pirâmide representada, eles podem girar e tudo mais, mas muitas vezes mesmo a tecnologia permitindo ter essa visualização 3D, a pessoa que está olhando ainda está muito focada no 2D, na tela, porque ela foi o tempo todo criada ali, no 2D. Então para mim essa é a principal dificuldade, se uma pessoa está olhando algo 3D, como que ela deixa de pensar em 2D e passa a pensar no 3D? Essa viradinha de chave é pra mim a dificuldade.
I:	Então ano passado a maior dificuldade foi o contato? Essa interação?
A:	Foi, isso! Com certeza! Com certeza.
I:	Por fim, há algo que queira falar sobre contexto das Tecnologia de Informação e Comunicação, da Visualização e Representação ou as aulas não presenciais que eu não abordei nas questões anteriores?
A:	Deixa eu pensar... Ah eu acho que foi tudo assim sabe, não vejo outras coisas assim... A única coisa que eu gosto sempre de ressaltar, aí eu não falo só por sua causa, que agora tem várias pessoas entrevistando por conta de pesquisas relacionadas a essas questões de tecnologia... E aí eu sempre gosto de ressaltar o seguinte... Que essa questão da Pandemia... É claro que tem a ver com a formação do professor, tem a ver com o interesse do professor em querer mudar ou não, com a intencionalidade pedagógica, com o que o professor sabe usar de recursos, tudo isso, mas a gente não pode esquecer desse final que eu falei para ti, que de repente todos os professores estavam fazendo seus trabalhos até uma sexta-feira normal, numa segunda-feira todo mundo teve que mudar e se até os professores que são muito tecnológicos não conseguiram “trocar esse pneu com o carro andando” tão bem, imagina aqueles que não são nada tecnológico... Eu acho que vale um cuidado aí nesse sentido de buscar entender se o que foi feito realmente é o que dava mesmo que o pneu que ficasse torto pois é o que deu para fazer por conta de em um dia estar no Presencial e no outro no Remoto... É algo só que eu gostaria de chamar atenção assim, até esse momento de análise, para você olhar com cuidado e carinho para esses professores sabe...
I:	Então Adam, se você não tem mais nada a falar eu queria agradecer... Muito obrigado pelo seu tempo, por ter tirado esse tempinho para fazer entrevista e qualquer dúvida qualquer coisa que você queira saber é só mandar mensagem que vou responder.
A:	Obrigado aí por ter entrado em contato, desculpa por ter falado bastante...
I:	Que isso, não foi problema algum, muito obrigado! Agora vou parar a gravação.

Fonte: Elaborado pelo pesquisador

Quadro 46: Entrevista com a professora **Gisele**

I:	Bom dia Gisele, você fez Licenciatura em Matemática, em que ano que você se formou?
G:	Bom dia Igor e obrigada ter me chamado para estar participando com você dessa entrevista! Eu me formei em 2010.
I:	E desde 2010 você está lecionando?
G:	Na verdade, eu já lecionava por conta da Licenciatura em Química que eu tenho e eu já dava algumas aulas de Química e algumas aulas de eventual em Matemática, só que para prestar concurso precisava realmente ter a Licenciatura, se não era só como eventual mesmo ou temporário quando se tinha alguma Licenciatura que é correlata. Hoje em dia não sei mais se pode porque eu não acompanho mais a legislação, mas antes podia, então eu já dava aulas em algumas escolas como eventual quando precisava, mas me efetivar mesmo eu me efetivei em 2014.
I:	Ah entendi, geralmente você pega que série?
G:	Sempre fiquei com o Ensino Médio, desde quando eu era eventual, chegava lá em Limeira para escolher sala ou alguma escola que chamava, sempre foi o primeiro, segundo ou terceiro ano do Ensino Médio. Este ano 2021, é o primeiro ano que eu tive que pegar uma turminha do sexto, junto com Ensino Médio, porque precisava completar e devido aos horários, as coisas que eu tive que encaixar com a minha vida, tive que pegar um sexto ano.
I:	E ano passado você estava dando aula?
G:	Sim, estava dando aula com todo o Ensino Médio, o primeiro, segundo e terceiro.
I:	Ano passado houve dificuldades quando as aulas presenciais foram suspensas e o Ensino Remoto foi implementado? Quais foram as maiores dificuldades?
G:	Sim, a maior dificuldade eu acredito que foi a falta de recursos tecnológicos, não só dos alunos, mas minha também, porque eu não tenho muito equipamento, tenho notebook simples, um celular simples, então não tinha muitas coisas. Os alunos infelizmente têm menos condições que a gente para estar comprando novas coisas, muitos não tem Internet, então isso foi a maior dificuldade. E uma outra dificuldade que eu particularmente senti, foi a questão de não ter o contato físico com eles, para mim, até hoje na verdade faz muita falta ver as pessoas todos os dias, ter essa troca com eles. Está com quase dois anos de Ensino Remoto, mas para mim ainda faz muita falta.
I:	E quais diferenças você nota entre o Ensino Presencial e o Ensino Remoto?
G:	Eu acredito que o Ensino Presencial ele é mais prazeroso, nós sabemos que a disciplina de Matemática não é a preferida dos alunos, quando você pergunta geralmente no Ensino Fundamental eles não gostam muito, no Ensino Médio um ou outro que assim, vai se encontrando né, mas não é a disciplina preferida deles e a distância, fica muito aquela coisa

	conteudista, apesar da gente trazer coisinhas para chamar atenção deles, buscar aplicativo, tudo é muito voltado para Matemática. Quando você estava na sala, às vezes você podia fazer uma brincadeira, puxar uma música, algum aluno falava alguma coisa que não tinha nada a ver com o conteúdo, mas que dava despertada. Então essa troca era muito rica, porque no momento que eu estava fazendo ali uma conta, por exemplo, junto com eles no quadro e alguém soltava alguma piada, isso fazia com que a sala desse uma acordada, uma risada... Era divertido, até para o professor, porque têm conteúdos que são muito extensos, então é complicado mesmo, inda mais para os jovens que se dispersam muito rápido. Então eu acho que o que mais pegou mesmo aí, a grande diferença é que o Presencial é muito mais prazeroso.
I:	E você teve dificuldades em utilizar as tecnologias que foram introduzidas no Ensino Remoto?
G:	Não... Graças a Deus eu já conhecia.
I:	E você implementou alguma nova metodologia no modo como lecionou? Algum novo recurso?
G:	Sim, eu fiz algumas coisas a mais, igual o uso de tecnologia digitais como recurso, eu não usava tanto, eu separava pelo menos um dia por semana para ir à sala de informática com eles, usavam os celulares com algum aplicativo, como o Geogebra que é o mais comum né, que tem como eles colocarem no celular, no tablet, enfim, mas não usava tanto. Então acho que para essas Metodologias Ativas, eu precisei usar muita tecnologia. Nós estávamos implementando o Ensino Híbrido que era uma coisa que a gente estava estudando, pelo menos aqui na rede de São Paulo... Daí com o Ensino Remoto, eu não sei se para todo mundo, mas pra mim foi mais difícil porque aquela troca que acontecia na sala de debates né, aquela discussão foi um pouquinho interrompida, porque quando a gente tem aula com os alunos pelo Meet, tem que esperar um falar, o outro "levanta a mãozinha" ali, abre o microfone, não tem uma dinâmica tão forte como tem na sala, mas precisamos implementar, foram esses aplicativos a mais que nós colocamos e comecei a explorar o Classroom, porque apesar de conhecer eu não explorava, não usava tanto como agora não.
I:	E a sua instituição ela deu alguma plataforma para vocês usarem ou vocês que precisaram ir atrás de alguma plataforma para dar aulas para os alunos?
G:	A prefeitura ela não tem, ela acredita mais nas atividades impressas e entregas aos pais, mas o Estado desenvolveu um aplicativo muito bom que é o Centro de Mídias SP[91], ele é muito

[91] O Centro de Mídias SP é um aplicativo desenvolvido pelo Estado de São Paulo com o intuito de auxiliar o processo de ensino e aprendizagem dos alunos, ofertando aulas ao vivo, canais de comunicação diversos, conteúdos interativos, acesso ao material das disciplinas, etc. Informações retiradas do site: < https://centrodemidiasp.educacao.sp.gov.br/wp-content/uploads/2020/04/cmsp-perguntas-e-respostas.pdf>. Acesso em: 13 de março de 2022.

	parecido com o aplicativo de uma escola particular renomada, então eu fiquei muito surpresa, eu não esperava, ele é realmente excelente. Tem um Meet dentro dele, próprio do Estado, só não é tão bom assim na questão da imagem, mas eu acredito que eles vão atualizando e vai ser melhorado sim. Então tem esse que é o principal, ali os alunos podem postar as atividades, a gente também. E lá eles usam muito o Google Forms[92], então os alunos adoram, porque eles respondem rápido, tudo né... O Classroom e o Meet que nós usamos pelo Google, eles devem ter feito alguma parceria e eles estão dentro desse aplicativo e daí não cobra a Internet dos alunos, isso que é legal, o aluno libera lá o VPN[93] para esse aplicativo no celular dele e o crédito que o aluno tiver ou o plano, não vai gastar.
I:	Não sabia... E você percebe dificuldades em relação à aprendizagem dos alunos no Ensino Remoto?
G:	Em alguns conteúdos sim, quando eu estou trabalhando Geometria, com os gráficos, facilitou muito, porque entre eu desenhar na lousa e as coisas do computador está bem melhor nessa questão, também o fato do 3D estar ajudando eles a visualizarem que é uma coisa que tinha muita dificuldade. Agora outras coisas, como equações e essa turminha especial do sexto ano que eu comentei, tá tendo mais dificuldade, acho que na hora da conta mesmo, da gente fazer junto, devagarzinho, tá tendo dificuldade. Mas quando eu tenho que usar figuras, formas, gráficos aí ajuda.
I:	Você percebe dificuldade em relação a interação entre os alunos, a interação do professor-aluno, professor e conteúdo, professor-professor no Ensino Remoto?
G:	Sim... A minha escola é muito grande, nós temos mais de 30 professores e os funcionários, alguns mudam de um ano para o outro, então hoje eu não conheço todos que eu vejo nas reuniões, mas não decorei o nome, não consegui decorar ainda, tem muitos que eu nem sei qual a disciplina que leciona, o quadro de funcionários da área da limpeza por exemplo, é uma coisa que mudou totalmente lá na escola, porque agora é terceirizado então eu não conheço quando eu vou à escola pegar algum material, algum livro... A relação entre funcionário ficou complicado, já não tem mais aquele afeto todo, já que a gente não se conhece. Dos alunos, eu sempre soube o número de todos, hoje eu não sei mais nem o nome de todos, então isso para mim é ruim, porque quando ia colocar nota eu ia fazendo tudo muito rápido, porque eu sabia quem era, eu sabia o número, então agora eu não sei mais acho que é porque a gente não se vê né, então fica um pouquinho complicado essa parte. Entre eles, eu percebo também que eles não estão mais tão unidos, quem mora perto, quem já tem uma amizade antiga, eles ainda conversam, mas eles não estão mais conseguindo, porque eles não

[92] O *Google Forms* é um aplicativo online gratuito onde podemos elaborar formulários online, pode ser acessado em: <https://docs.google.com/forms/u/0/>.
[93] Rede Privada Virtual (*Virtual Private Network*) – O VPN utiliza o endereço de IP (*Internet Protocol* – Protocolo da Internet) ocultado, possibilitando o redirecionamento para um servidor remoto.

	podem sair também, não é só na escola né, então eu percebo que eles não têm mais tanta amizade, por exemplo, quando eu monto um grupo do WhatsApp ou um grupo no Face eu sempre coloco uma aluna e falo pra ela ir chamando os demais para mim, porque são várias salas. E este ano quando eu fiz isso, essa aluna colocou alguns colegas que ela tinha, mas ela não tinha todos.... Daí a gente precisou ficar ligando para as mães e tudo, tudo bem que é o trabalho da gente, não reclamando, mas assim era uma coisa que era muito simples porque eles tinham contatos com todos antes, então eu acho que para eles também tá complicado.
I:	E na sua escola, que possui mais de 30 professores, há uma colaboração entre os professores?
G:	Ai graças a Deus, muita! Nós temos agora quatro professores que além das disciplinas que eles lecionam, diminuiu a carga horária e eles são exclusivos de tecnologia, então sempre a gente "grita" um pouquinho para eles quando precisa de alguma coisa, mas a gente vive trocando mensagens e se ajudando, fazendo um videozinho explicando passo a passo como que faz certas coisas, porque tem muitos professores na escola que são de outra geração, alguns não tinham nem celulares quando eram jovens e começaram a lecionar, então até se adaptar a essas tecnologias eles tinham e ainda tem muita dificuldade, aí a gente vai faz o videozinho, vai explicando passo a passo, com calma, vai mandando mensagem, até marca as vezes de ir na escola pra poder ajudar e ir explicando pessoalmente, então disso eu não posso reclamar, minha escola ajuda bastante.
I:	E você teve experiências com as Tecnologias de Informação e Comunicação na sua formação docente ou em algum curso de especialização?
G:	Tive na especialização, na Pós eu tive, porque eu fiz a pós totalmente à distância, apesar de ser Educação Empreendedora e não ser nada voltado às tecnologias, precisava usar as tecnologias, então ajudou muito e eu também fiz um cursinho em uma época que precisou sobre o Moodle, apesar de quase não usar agora, mas eu fiz em uma época atrás, então por isso que ajudou, mas foi na especialização que eu tive uma maior experiência.
I:	E você acredita que se houvesse uma experiência maior com as tecnologias, a visão sobre o Ensino Remoto e as dificuldades que os professores enfrentaram seriam outras?
G:	Se tivesse iniciado um pensamento tecnológico antes de tudo isso, teria ajudado bastante sim, mas acho que o que mais tá atrapalhando mesmo é a Pandemia, nem é tanta tecnologia, porque você pode tá aprendendo com calma, trocando informações com os colegas ou até fazendo um curso, mas acho que a tensão de fato de todos os problemas que estamos vivendo, essa sensação de não saber o que pode acontecer... Eu acho que o que mais atrapalha é psicológico da gente, pensar nos parentes, nos amigos, pensar se está todo mundo bem... Então eu acho que nesse cenário, nem foi a tecnologia que atrapalhou tanto é mais o nervosismo, essa tensão, muitos alunos por exemplo estudam preocupado se o pai, se a mãe vai continuar empregado, às vezes eles já até perderam o emprego e assim, esse cenário

	muitas vezes parece estar longe de quem está em uma outra pegada, estilo de vida, mas essas preocupações eu acho que interferiram muito...
I:	Durante a Pandemia de 2020, você abordou as capacidades de Visualização e Representação de conceitos geométricos? Como você os desenvolveu?
G:	Sim, porque é conteúdo do 2º ano, lá na escola tem uns sólidos de Platão em acrílico muito bacana, até dá para falar sobre volume e depois dá até para colocar água dentro, ele é bem legal e eu trouxe eles para casa, fui na escola, busquei e usei aqui em casa, mas eu sempre uso quando estamos na escola também, também nós fazemos de papel algumas formas para eles terem noção de planificar, só que o que foi muito legal dessa vez é que daí como eu não tinha como mostrar para eles, eles fazerem, que eu não poderia estar levando o papel para eles em casa, eu tentei usar um aplicativo, foi bem bacana porque igual eu tinha falado no começo, por causa dos jovens estarem sempre jogando muito no computador, às vezes eles já veem tudo meio pronto, então eles não conseguem imaginar na cabecinha deles uma forma geométrica fechadinha ou uma outra coisa e depois como ela realmente seria ou então, juntar várias assim para eles pelo menos eu percebi uma dificuldade, não sei se é por conta dos jogos, acabei falando aqui, mas às vezes fui preconceituosos ao falar, mas a gente imagina que por conta dos jogos proporcionarem já de cara o 3D, eles não precisam pensar como seria, então talvez isso dificulta um pouco, mas também não sei, não tenho estudo sobre isso não, falei por falar... Então eu usei esse aplicativo, ajudou bastante e uma coisinha que eu fiz que eu ainda não tinha feito, foi o que aprendi em uma aula na Pós, no Mestrado, sobre origami, aí eu ensinei a eles a fazerem uns cubinhos, ir juntando as peças feitas com umas folhas de sulfite, que era um material que eles poderiam ter em casa, a gente foi tentando e meio que deu certo no final.
I:	E seus alunos eram participativos?
G:	Dependia da turma, o pessoal do 1º ano do Ensino Médio eles não gostaram muito desse sistema, tive muita dificuldade, não sei se porque eles saíram do Fundamental e ainda estavam naquela transição, iniciando muitas mudanças, foi complicado. Mas o pessoal do terceiro, se dedicou muito, que eram duas turmas sim muito empenhados em prestar vestibular, Enem, estavam muito preocupados e o pessoal do segundo ano, das três turmas que eu tinha, duas faziam todas as coisas, mas tinha uma outra que não engajou legal.
I:	Você desenvolveu as capacidades de Visualização e Representação no Ensino Remoto, quais problemas você acredita que seus alunos tiveram quando foi desenvolvido essas capacidades por meio das atividades remotas? E você acredita que esses problemas poderiam ser minimizados ou se seriam outros em aulas presenciais?
G:	Acho que não seriam outras dificuldades em aulas presenciais, porque esse tema específico é uma parte muito complicada para os alunos, essa questão de visualizar, de registrar,

	comparar... Eu acho que é uma coisa complicada para o aluno, acho que é a habilidade que eles têm mais dificuldades, que eles têm de comparar e projetar, então independente se tivesse no Presencial ou não, as dificuldades seriam as mesmas, eu acho que para este conteúdo, o Ensino Remoto foi bacana por conta de poder usar esse aplicativo, poder colocar uns vídeos em 3D, porque na escola não é sempre que a gente tem a Internet 100%, não é sempre que a gente consegue utilizar a sala de vídeo, a sala de informática, então talvez esses vários vídeos que eu mandei para eles eu não teria a oportunidade de mostrar em aulas presenciais, então para esse conteúdo o Ensino Remoto ajudou mais. E as dificuldades deles é de visualizar e projetar, representar, eu acho que teria sido a mesma dificuldade tanto no Presencial como no Remoto. Todos os anos a gente tenta fazer alguma coisa diferente, a única coisa que eu não fiz esse ano que eu faço, mas eu acho que é mais para descontrair, não deixar tão pesado a aula, quando chega nesses conteúdos é um período que está perto do meio do ano e é o momento das gincanas da escola, então daí eu junto essas duas ideias e a gente monta uma forma geométrica, geralmente uma pirâmide, meio que induzo eles a fazer uma pirâmide e nós juntamos várias caixinhas de leite, não aquelas que tem a tampinha, as caixinhas de cortar mesmo, ai com a caixinha limpinha, embalada com alguma coisa, a sala que conseguir montar a pirâmide mais alta a gente dá uns pontinhos na gincana e isso ajuda também porque daí o próximo conteúdo é a parte do volume da pirâmide, daí eu já uso essas pirâmides que eles montaram, então o ano passado não teve esse período de gincana e pelo jeito esse ano não vai ter de novo... Mas eu não sei se isso interfere alguma coisa não Igor, eu acho que o Ensino Remoto até ajudou mesmo, nessa parte da quantidade de vídeo que a gente assistiu.
I:	E além desse recurso que você usa com as caixinhas de leite, em aulas presenciais você utilizaria algum outro recurso? Ensinaria de um outro modo? Ou é tudo isso que você já falou?
G:	Não, acho que são esses que eu falei mesmo...
I:	E em sua opinião qual a importância do desenvolvimento da capacidade da Visualização e da Representação na constituição do conceito matemático do aluno?
G:	É muito importante, é de um nível, igual eu comentei... É um conteúdo do segundo ano mas que de acordo com o nosso currículo, dá uma passada ali no sétimo ano, depois que ele volta no segundo... É fundamental, eu acho super importante, porque geralmente os alunos e alguns pais também, tem uma noção de Matemática um pouco antiga, acreditam que quem é bom em Matemática é aquele que sabe fazer conta de cabeça correndo, que sabe todas as fórmulas e nós sabemos que não é assim que funciona, tá tudo integrado e a gente tem que saber usar as ferramentas para trabalhar. Quando eles forem trabalhar em qualquer empresa, ninguém vai fazer as contas de cabeça, eles vão ter que usar as ferramentas que aquela empresa tem para desenvolver o que está sendo utilizado, qual o segmento da empresa ali. Eu sempre falo isso

	para eles, então essa parte eu acho que é uma das principais, porque essa parte de entender as coisas, ter essa habilidade de visualizar, de comparar é importante para a vida, em tudo! Não é só na Matemática, tudo você precisa visualizar, comparar, compreender, analisar, então eu considero uma das principais importâncias.
I:	E você acredita que as Tecnologias de Informação e Comunicação, contribuem para um melhor entendimento da capacidade da Visualização e da Representação geométrica? Se sim quais são essas contribuições?
G:	Pra esse tema em específico eu acredito que contribui muito, que é essa parte que eu comentei, fica mais fácil deles enxergarem as coisas, entenderem e quando nós estamos na sala e não utilizamos nenhuma tecnologia, fica muito complicado de explicar, porque as vezes a gente fala que é coisa óbvia, que é só olhar, mas esse olhar é complicado, que cada um tá vendo de um jeito, as vezes a imagem ali, por exemplo em um livro, ela não está muito clara. Pode parecer óbvio para o professor, que já passou por todo um processo, mas para o aluno só ver ali, não quer dizer nada, não tá dando para compreender, então eu acho que a tecnologia ajuda muito nessa parte porque além de vários recursos, ela ajuda a projetar. Para nós de Matemática por exemplo, quando nós vemos as coisas de arte, eu sempre penso muito nisso, não sei você, mas para mim a parte de artes é um pouquinho complicada e, às vezes, nós vemos um quadro, não conseguimos interpretar, mas para um professor de artes, alguém que estuda artes aquilo ali é óbvio, ele já vem com uma estrutura, então para nós quando nós olhamos, eu pelo menos não tenho estudo em arte, tenho muita dificuldade, que eu não compreendo muitas coisas que estão ali. Já na Matemática, a gente que estudou já tem uma prévia, é mais fácil de compreender, então a tecnologia ajuda aí, a dar essa base, esse suporte para que ele consiga projetar e compreender.
I:	De modo geral, quais as maiores dificuldades dos alunos quando são desenvolvidas essas capacidades de Visualização e Representação de conceitos geométricos?
G:	A maior dificuldade deles que eu observo na sala... Eles não relacionam a nossa fala, o texto, com a imagem. Eles têm muita dificuldade de fazer essa relação de visualizar isso, porque a imagem é um texto também, mas em relação a explicação as vezes que a gente coloca ou do texto, eles não vêm relação entre elas, então a relação da imagem, essa parte de visualização é difícil no começo. E projetar... Nossa, projetar é a mais difícil, se você fala para eles para imaginar várias imagens, várias figuras juntas e olhar de cima, perguntar o que vai acontecer, o que vai aparecer, eles têm muitas dificuldades nisso... Se pedir para abrir um cubo e imaginar como seria a planificação isso é o mais difícil para eles. E ainda que com os adolescentes eu consigo ter essa troca porque eles já escrevem bem, a gente já consegue conversar... Mas eu tenho uma turminha na prefeitura, das crianças de 4 anos, que eu converso com as mães, às vezes mando uns vídeos para eles, mas não é a mesma coisa, as

	crianças, esses meus alunos de quatro anos, eles ainda não sabem escrever, não sabem ler, então essa falta do contato faz diferença, é muito necessário e está muito difícil.
I:	E por fim Gisele, há algo que você queira falar sobre o contexto das Tecnologias de Informação e Comunicação, da Visualização e Representação geométricas ou as aulas não presenciais que não foram apontadas nas questões anteriores?
G:	Acredito que não tenha nada não, conseguiu expressar bem, tá contemplada, obrigada!
I:	Ah que isso, então se você não tem mais nada a complementar eu queria agradecer muito a sua participação, obrigado pelo tempo tirado para a Entrevista, espero que todos fiquem bem e com saúde por aí e muito obrigado!
G:	Amém, obrigada! Eu quem agradeço!

Fonte: Elaborado pelo pesquisador

Quadro 47: Entrevista com a professora **Helena**

I:	Em que ano você concluiu a sua Graduação?
H:	Eu conclui em 2019, foi meu último ano na Graduação em Licenciatura de Matemática na Unesp de Rio Claro.
I:	E desde então você está lecionando?
H:	Sim, ano passado eu estava com o 2º ano do EM, em uma escola pública em Rio Claro. Eu entrei em março e fiquei uma semana com os alunos, mal conheci eles. Era uma turma do noturno, tive só duas aulas com eles e logo já entrou a Pandemia e começamos as aulas pelo Ensino Remoto. Mal conheci a sala e já comecei dando aula pelo Ensino Remoto e fiquei sem conhecer alguns deles pessoalmente.
I:	Houve dificuldade quando as aulas presenciais foram suspensas e o Ensino Remoto foi implementado?
H:	Ah teve, a maior dificuldade é o acesso à tecnologia, mas o pessoal do EM, principalmente o pessoal do noturno normalmente trabalha, então ter um celular, Internet, para eles acredito que tenha sido um pouco mais fácil. Mas, você ter a autonomia e organização de ter aula online, em um pessoal que está acostumado a ir para a escola e tudo mais, ainda mais alunos que chegam do trabalho cansados e ainda ter que assistir aula online, acho que eles tiveram que ter uma disciplina, autonomia e organização que para eles não era de costume. Então de uma sala de 30 alunos, quando a gente ia ter o retorno das atividades, tinha 10, 12, aí você tinha que mandar mensagens para eles e conseguia que mais 2 alunos fizessem as atividades... Então houve bastante dificuldade, principalmente com Matemática que eles falam que não conseguem aprender no Presencial, imagina no online. Acredito que eles tiveram bastante dificuldades sim, até mesmo para se encaixar nas tecnologias. Eles não sabiam o que era o Google Forms, nem mesmo os professores, eles não sabiam o que era o Meet, um E-mail...

	Ainda que na escola onde leciono o coordenador era muito bom em tecnologias e ele ajudou bastante, porque lá tem muito professor aposentado ou prestes a se aposentar, aposentados voltando a dar aula, então são professores que não tem contato nenhum com tecnologia. Foi aí que o coordenador fez um site da escola e organizou todo esse site para colocar as séries, as disciplinas, enfim e foi canalizado que todos os professores utilizassem o Google Forms, tinha que ter certas informações como nosso contato, um vídeo, um texto, tudo para poder explicar aos alunos. Aí, no Youtube o coordenador fez um canal explicando como fazia tudo isso, como abrir um G-Mail, como mexer no Drive, no Google Forms, como colocava o link do Forms lá no site da escola, então ele teve todo esse cuidado para poder ajudar os professores, principalmente os mais idosos que não tinham esse contato todo com a tecnologia.
I:	Quais diferenças você nota entre o Ensino Presencial e o Ensino Remoto?
H:	A maior diferença é o contato com os alunos, porque a gente não tem contato com eles. Com essa turma depois de um tempo fui obrigada a dar aula pelo Meet, eu tentei várias vezes, marcava sempre um dia da semana para dar aula para eles, mas nenhum deles entrou em contato comigo pelo Meet. O que eles entravam mais em contato era pelo WhatsApp e por lá os alunos que me procuravam, eu tinha acesso ao grupo que criei da sala, mas no grupo não tinham todos os alunos, somente os que eu consegui ter contato. Então foram uns 3 ou 4 alunos que hoje eu ainda me lembro deles, lembro que me perguntavam sempre sobre atividade, mas acredito que a maior diferença entre o Remoto e o Presencial é o contato que a gente tem com eles. Porque a gente não sabe se eles estão tendo dificuldades, se estão copiando do amigo, se estão olhando na Internet, se estão fazendo sozinhos. Eu ainda tentava nos formulários fazer algumas questões em que eles tiravam uma foto do caderno e arquivavam a imagem, para eu ver se realmente eles estavam fazendo e se estavam tendo dificuldades, então ali eu conseguia enxergar um pouco o passo a passo deles na disciplina, mas eu sei que é difícil mesmo esse contato com eles.
I:	As aulas que vocês tiveram eram toda semana pelo Meet?
H:	Sim, era para ser toda semana, eu marcava toda quinta-feira à noite para eles, mas ninguém nunca apareceu. Teve um aluno que quando chegou no terceiro bimestre começou a ficar desesperado porque não tinha feito nenhuma atividade, aí ele me procurava pelo WhatsApp. Aí ele falava "*sora eu não consigo fazer nada, eu não sei fazer e eu preciso de ajuda*". Aí eu falei que faria chamada de vídeo com ele pelo WhatsApp e era os dias que ele podia né, a noite toda eu estava livre para a sala dele e aí os dias que ele podia ele me chamava no WhatsApp e eu o ajudei em Matemática, em Artes, em Biologia e fui ajudando para ele poder fazer. E teve alguns alunos que me perguntavam mais pelo WhatsApp e eu mandava um vídeo explicando como fazia ou era uma questão simples que só mandando áudio eles já sabiam o

	que fazer. Eles me mandavam print do exercício do formulário e eu ia explicando. Então com esses alunos eu consegui ter mais acesso, mas de uma sala de 30 alunos, foram 4 os que me procuraram, então era questão bem discrepante. E aí quando a gente ia preencher, tinha uma tabela que a gente tinha que preencher com o Engajamento do Aluno, quais alunos estavam engajando, quais estavam participando, aí dessa tabela eram 14, 15 alunos, se chegava na metade a gente já estava feliz, os alunos daquele bimestre que fizeram as atividades, que apareceram, as vezes o aluno fazia uma atividade por bimestre e não era só em Matemática, a gente percebia isso em Educação Física, Artes, Geografia, então a dificuldade não foi só com Matemática por ser uma disciplina difícil, eu acho que isso também acarretou deles preferirem fazer outras atividades que de Matemática, mas é a questão da disciplina, de você chegar em casa e pegar aquele horário que você estaria na escola para fazer as atividades. E outra coisa agravante que não falei da minha sala do segundo ano, eles foram uma sala que não tiveram aula quando estavam no primeiro ano de Matemática, vinha sempre um professor substituto que nem sempre era da disciplina, então eles ficaram um ano sem Matemática, quando chegou no segundo ano e eu comecei a dar aula para eles, enquanto estava só eu, eu ainda fazia umas revisões, mas depois entrou as aulas do Centro de Mídias, uma plataforma que o governo criou para ter aulas online onde os professores do Estado de SP vão dando as aulas online, e lá estava seguindo o currículo do segundo ano, mas eles não tiveram nem o conteúdo do primeiro ano, então eu tive que ficar mesclando ali a dificuldade para tentar ver o que dava para pegar do Centro de Mídias, tinha hora que eu nem pegava nada do Centro de Mídias porque como eu vou falar de função exponencial se eles nem viram equação do primeiro grau? Então era uma discrepância bem grande, então foi mais um ponto.
I:	Você teve dificuldades em utilizar as tecnologias que foram introduzidas no Ensino Remoto? Quais?
H:	Com certeza, muita. Eu também não estava acostumada com isso. Lembro que eu dava aula em duas escolas, na segunda eu dava aula pro Fundamental e lá a gente fazia um documento pros alunos e colocavam as questões, exemplos, eu colocava até link de vídeos, então para mim aquilo ali foi mais tranquilo. Quando chegou na outra escola, a gente tinha que fazer as coisas pelo formulário do Google e eu nunca tinha mexido nisso, aí eu fui fazer um "negócio" por sessão, foi apagar uma sessão e apaguei tudo o que eu tinha feito. Então eu demorava uma década para fazer as coisas naquilo, "*como eu colocava imagem?*" Eu ficava perguntando "*gente aqui no formulário eu não consigo colocar equação*", aí depois eu descobri que na pergunta dava para colocar imagem, então no começo foi bem difícil pra usar o formulário, mas depois foi. E como eu disse, o coordenador de lá ajudava muito, ele fazia vídeos para nós, ele explicava como mexia. Aí depois no site da escola foi tranquilo, mas eu tive bastante dificuldade no começo, pra criar as reuniões pelo Meet e tudo essas coisas. A

	gente que tem a cabeça mais jovem a gente aprende mais rápido, mas foi bem difícil. Eu por exemplo não mexi com o Classroom, de eu criar e mexer, o pessoal diz que é bem tranquilo, mas eu ainda não tive necessidade, mas eu acho que teria um pouco de dificuldade no começo.
I:	Você implementou alguma nova metodologia no modo como você leciona?
H:	Não. Eu acho que fui pela tentativa e erro, não me lembro se implementei uma nova metodologia. Fui pela necessidade. Na Graduação meu forte nunca foi essa parte de tecnologia, sempre gostei de outras coisas, de mexer mais com jogos, materiais manipulativos e essas coisas não dá pra você implementar muito. Então quando começaram as aulas remotas tiveram professores que tiveram mais coragem pra fazer canal no Youtube e coisas assim. Talvez se eu tivesse feito isso teria sido uma nova metodologia para mim, mas não foi algo que tive coragem de fazer. O que fiz mesmo era pegar vídeos que eu via e achava interessante de alguns professores porque esses materiais já estão prontos, tem pessoas que fazem isso, tem toda a edição e cuidado, então foi algo que eu preferi usar mais, mas não tive uma nova metodologia.
I:	Você falou das dificuldades dos alunos, mas o que você percebe em relação a aprendizagem dos alunos?
H:	Eu acho que em Matemática eles já tem dificuldade em tudo né, entender o que está acontecendo, entender o que o exercício está pedindo, dificuldade de acesso ao professor por eles não me conhecerem também, mas percebi a dificuldade em aprender mesmo. Eu acho que por exemplo, quando as questões eram de alternativa eles acabam chutando. Então assim, o ano de 2020 em relação a aprendizagem foi um ano bem dificultoso, eu ainda peguei o segundo ano, mas os alunos do terceiro ano que depois iam prestar um Enem, um vestibular, eu acho que poucos deles conseguiram realmente aprender, porque eu acho que era um ensino novo para os professores e muito mais ainda para os alunos. Então em alguns formulários eu perguntava para eles quais dificuldades, o que eles estavam entendendo e eles falavam "*professora coloca mais imagens, mais vídeos, mais exemplos, faz aulas pelo Meet*", mas eles não apareciam. Então assim, aprendizagem mesmo se você for ver não teve. Eu acho que alunos que já eram bons, no sentido de terem facilidade em aprender, para eles foi difícil, mas eles foram fazendo, acredito que tenham sido esses poucos que responderam os formulários. Os alunos que você sabe que tem mais dificuldade, mas você sabe que tem interesse em aprender, acho que muitos deles acabaram desistindo, pelo fato de não ter um professor ali pra perguntar, a gente está acostumado com isso de ter um professor ali para perguntar e, os alunos que já não tinham interesse em estudo, esses nem fizeram questão de fazer nada. Então acho que foi um ano bem difícil de aprendizagem, se você for medir a aprendizagem deles, não teve. Na escola lá teve um grande questionamento nosso, dos professores, porque a gente

	buscou mais engajar os alunos a fazerem pelo menos uma atividade para eles terem nota e não repetirem, sem se preocupar muito com a aprendizagem, e não foi uma questão porque nós professores queríamos isso, mas pela pressão mesmo do sistema e também por não saber o que fazer com eles, o que a gente poderia fazer? Nessa escola, é uma escola bem de periferia e os alunos que a gente atende são alunos de baixa renda, que tem dificuldades, que estão pensando em outras coisas, pais perdendo o emprego, familiares contraindo o vírus, conhecidos morrendo, tantas coisas e a gente tentar tirar deles muita aprendizagem, a gente também acredita que teria sido muito difícil. Então foi difícil pensar no que eu vou fazer e ainda que no Estado eles diminuíram as habilidades da BNCC, a gente focou em habilidades essenciais, então se naquele bimestre tinha 10 habilidades, a gente trabalhou com 5 e mesmo assim trabalhando com 5 foi difícil.
I:	Você percebe dificuldades entre as interações dos alunos, professor e conteúdo no Ensino Remoto?
H:	Acho que foi o contato entre professor e aluno, a questão da tecnologia disponível pra gente. Porque a gente estava em casa e não tinha mais tecnologias para poder usar com esses alunos. A questão deles nem me conhecerem, no meu caso, eu vi que eles demoraram muito para chegar até mim, mesmo pelo WhatsApp que é uma ferramenta que boa parte deles tem acesso, então eu acho que o contato foi o que mais dificultou nessas relações entre a gente. Até mesmo o contato entre nós professores.
I:	Havia colaboração entre os professores?
H:	Então, como eu era professora nova eu me senti muito excluída. Porque como funciona o Estado, a gente tem uma escola sede, então a primeira escola que a gente tem contrato é lá onde a gente faz as ATPCs[94] e o meu contrato ficou lá porque eu tinha mais aulas, primeiro porque lá eu tinha meu contrato e lá eu tinha mais aulas, então o meu ATPC todo era lá, então assim em questão de ajuda e contato com os professores nessa escola sede foi muito mais fácil, porque eu estava ali na ATPC, nas reuniões, eu estava ali com eles pra conversar, para tirar dúvidas. Agora na escola que eu tinha menos aula não dava tempo de eu participar na ATPC de lá, então eu participava só do conselho, que era no último dia do bimestre e que a gente via a situação dos alunos e lá eram professores que eu não conhecia nenhum, só um que era professor de Química se eu não me engano, então quando eu precisava de alguma ajuda eu perguntava ou para ele ou para a direção e o coordenador que eram o meu maior contato mesmo. Então era mais com eles que eu conversava e às vezes eu pedia alguma orientação pro professor de Química em relação ao que estava acontecendo na escola... Aí ele me passava, mas eu não tive contato com eles para pedir ajuda, para ver como o aluno tal aprende, como eles estavam fazendo... Eu vi que tinha muitos professores usando o Meet,

[94] ATPC - Aula de Trabalho Pedagógico Coletivo.

	principalmente com o Fundamental e com eles estava dando certo. Mas no Ensino Médio e no noturno eu não conseguia ver que estratégia os professores estavam usando e que estava dando certo. Pelo menos no Conselho eu ouvia sempre a mesma reclamação "*ah eles não respondem, eu mando mensagem no grupo da sala e eles não falam nada...*", então era sempre nesse ritmo.
I:	Você teve experiências com tecnologias digitais na sua formação docente ou em alguma especialização?
H:	Na faculdade a gente teve uma aula de laboratório de Ensino de Matemática e lá a professora fez algumas aulas de materiais manipulativos usando jogos e a gente teve algumas aulas também usando tecnologia, o Geogebra, jogos online, usando Excel por exemplo, mas não teve tanto contato na minha formação, nem os professores por exemplo de cálculo que poderiam usar alguma plataforma eles não utilizavam, era mesmo lousa e giz. E nas semanas de estudo às vezes havia minicursos, lembro que eu fiz um minicurso de Scratch, pra usar essa ferramenta, era algo que eu gostava bastante de fazer, mas foi basicamente isso, não fiz nenhuma especialização, o Mestrado que estou fazendo agora não envolve tecnologia apesar de poder porque é Resolução de Problemas, que é minha área, mas não é um forte meu.
I:	Você acredita que se houvesse uma experiência maior com as tecnologias, a visão sobre o Ensino Remoto e as dificuldades seriam outras?
H:	Eu acredito que sim porque quando começou o ER a gente ficou meio que sem chão, meio perdidos, como eu vou fazer essas aulas? Como vou ensinar Matemática? Porque quando a gente pensa em ensinar Matemática a gente pensa em lousa e giz, eu preciso estar na lousa, preciso estar mostrando para os alunos, eu lembro que ao mesmo tempo que eu estava dando aula para eles eu estava no meu primeiro ano de Mestrado e no Mestrado eu comecei a ver algumas tecnologias que o pessoal estava usando. Como poder usar melhor o Meet em questão de apresentar tela, a gente podia fazer uma apresentação no Powerpoint ou outros meios, então durante as nossas aulas do Mestrado que a gente foi aprendendo, cada um foi ensinando uns aos outros essas tecnologias. Mas acredito que se a gente tivesse esse contato mesmo na Graduação seria mais fácil, porque quando a gente chega na escola a gente já tem bastante dificuldade, por exemplo em plano de aula, em preenchimento de diário de classe, que são detalhes tão pequenos que a gente já não vê na Graduação de Licenciatura de Matemática e ainda introduzir mais uma plataforma de tecnologia foram mais coisas, então acho que poderia ter ajudado sim, não que a gente sairia perfeito dominando tudo, prontos para dar aula no Ensino Remoto, mas já ajudaria.
I:	Durante a Pandemia de 2020, você desenvolveu a capacidade de Visualização e Representação dos conceitos geométricos?
H:	Questão de Geometria, como eu falei, o pessoal do meu segundo ano eles não tiveram o

	primeiro ano, então eu tentei primeiro começar abordando Pitágoras, Tales, alguns exercícios, mas a questão de Visualização eu não consegui trabalhar tanto com eles. Eu acho que se fosse uma sala que eu conseguisse ter aula no Meet, porque o que eu mais conheço é o Geogebra que ajuda o aluno nessa questão de Visualização nessa parte de Geometria. Eu acho que se eu conseguisse ter acesso com eles ali eu poderia ter mostrado para eles essa Visualização, porque é o que os alunos mais têm dificuldade quando a gente fala em Geometria, é você ler o exercício e já pensar, por exemplo, nas formas geométricas o que é um losango, o que são essas formas que não são tão comuns. Aí depois você vai falar de vértices, arestas, de faces. Eu acho que eles têm muitas dificuldades em relacionar os nomes com os objetos. Depois o que o exercício está pedindo, qual a diferença de área, de volume, essas coisas que são mais simples pra gente, para eles que não é, então trabalhar com Visualização não foi algo que eu fiz, acho até que foi uma falha minha, eu tentei passar o conteúdo, um exemplo num exercício para eles saberem o que é. Tipo o que era Pitágoras, Tales, eu lembro que eu trabalhei seno, cosseno, tangente com eles, mas não teve assim, uma aula só para eles terem essa parte de Visualização, isso eu não trabalhei.
I:	Quais foram as dificuldades enfrentadas que te impediram de desenvolvê-las?
H:	Desses conceitos de Geometria? Ah, a falta mesmo de experiência. Eu comecei a dar aula no meio de 2019, mas eu dava aula de todas as coisas, de História, de Geografia, porque eu era professora substituta. Aí quando eu peguei a sala, eu não tinha muita experiência com sala de aula, era meu primeiro contato em ter turmas de Matemática, de fazer um plano de aula, às vezes eu ficava um pouco perdida, em questão de a gente ir dando conteúdo e quando vai ver está quase chegando o final do bimestre e você não deu tudo o que precisa, aí você tem que correr, aí tem as avaliações que vinham todo bimestre, então eu acho que as dificuldades de lecionar foram a falta de experiência, pelo contato novo de ter que ser Ensino Remoto, usar tecnologia, pela falta de contato com os alunos, então eu acho que foi um todo, assim, as dificuldades.
I:	E quais recursos você utilizaria ao desenvolver essas capacidades geométricas, a Visualização e a Representação, se não houvesse a Pandemia, em aulas presenciais?
H:	É como eu disse, eu gosto mais de materiais manipulativos, eu acho que usaria mais isso. Eu vi coisas de você usar massinha de modelar, usar canudinhos e palitinhos, eu acho que eu ia levar mais essas coisas, para eles irem montando, usar mesmo o papel, recortes. A gente viu também durante o Mestrado, algo que eu achei bastante interessante, o origami para trabalhar conceitos de Geometria, eu sou mais dessa área. E é uma coisa também que é muito mais fácil de levar para a escola, pelo fato das nossas escolas terem muitas dificuldades de ter um computador, uma sala de informática, ainda que na escola tinha uma sala muito grande de informática e os computadores funcionavam, então ali daria até para usar um Geogebra,

	alguma outra plataforma, acho que daria sim, mas no meu caráter como professora é mais os materiais manipulativos e eu sei também que na escola tem algumas coisas guardadas nos armarinhos que os professores geralmente não usam, então eu acho que tentaria usar mais essa parte se tivesse no Presencial. Mas também a gente vai se adaptando né, nós professores a gente precisa sair às vezes da nossa zona de conforto, porque a nossa turma é uma turma que preferia tecnologia, então eu acho que eu também teria que me dispor a aprender esses meios por causa deles, mas eu gosto mais de materiais manipulativos.
I:	Você acredita que os recursos utilizados serão diferentes quando for voltar para o Ensino Presencial? Ou você acredita que os recursos serão os mesmos?
H:	Depois de tudo isso que a gente passou se vai ser diferente? Eu acho que vai. Eu acho que quando a gente voltar para o Presencial a gente vai continuar muito com o Ensino Híbrido, eu acho que a gente não pode nem deixar isso morrer. Se a gente tivesse feito isso antes da Pandemia, de ter aproximado os alunos a mexerem com algumas coisas online, ter ensinado isso para eles, já se acostumando, eu lembro que uma coisa super simples que é a secretaria digital que eles olham todo bimestre lá, é algo que eles não sabiam fazer. Eles não sabem mexer num E-mail, num Excel, num Powerpoint e é algo que a gente já tinha acesso, os professores já conheciam um pouco, então eu acho que essas coisas não podem morrer, a gente tem que continuar usando, tem que aproveitar porque tem coisas muito boas. Eu acho que faltam recursos sim para o professor dar uma aula de um pouco mais de qualidade no Ensino Remoto, mas eu acho que é algo que quando a gente voltar para o Presencial é algo que teremos mais conhecimento e habilidade para mexer nessas coisas, eu acho que não pode morrer. Eu acho que a gente tem que continuar no Ensino Híbrido e dar essa autonomia para os alunos saberem buscar também, através desses recursos tecnológicos eu acho que é algo que deve permanecer.
I:	Em sua opinião, qual a importância do desenvolvimento das capacidades da Visualização e da Representação na constituição do conceito matemático do aluno?
H:	Eu acho muito importante, eu não consigo imaginar ensinar Geometria sem que o aluno consiga visualizar. Tem alunos com mais facilidade, ele lê e já vai imaginando na cabeça dele as coisas, já vai sabendo quais caminhos ele vai tomar para poder responder aquilo ali. Eu por exemplo, quando estudava, até hoje quando mexo com Geometria, eu gosto de ir lendo e desenhando o que é possível, fazendo um rascunho porque minha mente não é tão focada assim, mas tem aluno que nem isso consegue, então ele precisa de uma visualização, então o que é uma diagonal de quadrado? Eu lembro que minha professora uma vez fez isso e eu pensava "*gente qual a diagonal de um cubo?*", eu não conseguia imaginar, porque a gente imagina um quadrado né, mas e de um cubo? Eu não sei. Eu lembro que ela falava para imaginar que o cubo fosse a própria sala de aula, para imaginar passando um fio de um

	cantinho daqui para o cantinho dali e eu fiquei "*nossa que legal então é isso*", então para o aluno ficar assim "*nossa agora eu entendi, agora eu estou vendo o que eu estou mexendo*", ele conseguir olhar ao redor dele, porque as formas geométricas estão ao nosso redor. Lógico que pra gente que tem essa formação matemática, nosso olhar de matemática a gente olha até a mais né, a gente transforma, mas os alunos eles não veem isso, eles não veem que o pai deles trabalham com isso, então mostrar que no dia a dia deles eles conseguem ver Geometria. Que o pai dele que trabalha como pedreiro, as vezes não sabe demonstrar, não sabe nem as propriedades do triângulo, mas usa durante seu trabalho e dá certo lá na construção, nunca deixou nenhuma casa cair, então eu acho que é legal essa questão da Visualização principalmente no dia a dia deles. Porque é diferente de por exemplo, de Matrizes, as vezes você fala que vai ensinar matriz pros alunos, a gente até pensa em tabelas, mas é uma Matemática muito avançada, agora a Geometria não, a Geometria está no nosso dia a dia, a gente tropeça na Geometria, então eu acho que é legal trabalhar com a Visualização sim, principalmente nas questões do dia a dia dos alunos, nas questões que já estão disponíveis pros alunos, não aquela coisa "*traz algo da sua casa, traz algo em formato de cilindro*", isso ainda é coisa pra criança, eu acho que pro Ensino Médio deva ser algo mais elaborado.
I:	Você acredita que as Tecnologias de Informação e Comunicação contribuem para um melhor entendimento das capacidades de Visualização e Representação de conceitos geométricos?
H:	Sim, eu mexo muito pouco com o Geogebra, mas eu o acho fantástico, porque o que ele consegue mostrar pra gente, principalmente aquela parte que é em 3D que você consegue ir movimentando o objeto, em questão mesmo de uma demonstração ajuda muito ou mesmo trabalha através de outras plataformas virtuais ajuda muito, eu acho que é necessário sim, eu falo por mim, é necessário sair da zona de conforto e trabalhar com isso, é algo que ajuda muito pros alunos verem.
I:	De um modo geral, quais as maiores dificuldades que você acredita que os alunos têm quando são desenvolvidas as capacidades de Visualização e Representação de conceitos geométricos?
H:	Acho que é um pouco do que eu já falei, eu acho que mesmo no Presencial, é eles entenderem o que o exercício está pedindo, tentar relacionar o nome daquelas formas, entender que aquele nome tem a ver com o objeto geométrico, em questão mesmo da demonstração, demonstrar algumas coisas, eles entenderem aquelas fórmulas, às vezes a gente pede para eles ficarem decorando um milhão de fórmulas, sendo que se eles conseguirem relacionar, eu sempre falo muito que se eles conseguem entender as fórmulas da circunferência, do triângulo, do retângulo, o restante vocês já conseguem entender mais o que estão fazendo. Então é deles irem mexendo, deles entenderem essa relação que tem as formas, as fórmulas, os objetos. Então eu acho que mesmo no Presencial as mesmas dificuldades que estamos tendo no

	Remoto com a Geometria, a gente tem no Presencial. Lógico que no Presencial eles têm essa questão de poder perguntar pro professor, você ter uma lousa pra poder desenhar, poder trazer objetos pros alunos verem, mas acho que as dificuldades são essas.
I:	Por fim, há algo que você queira falar sobre o contexto das tecnologias, da Visualização e da Representação ou das aulas não presenciais que não foram apontadas nas questões anteriores?
H:	Acho que não, acredito que acabamos falando de tudo.
I:	Então eu gostaria de agradecer a sua colaboração, muito obrigado por ter tirado um tempinho para realizar a Entrevista, espero que todos por aí se cuidem e tenham bastante saúde e qualquer coisa é só me mandar mensagem que estarei à disposição!
H:	Amém, tudo de bom para você também, muito obrigada pelo convite!
I:	Obrigado! Vou parar a gravação.

Fonte: Elaborado pelo pesquisador

Quadro 48: Entrevista com o professor **Ricardo**

I:	Boa tarde Ricardo, você se formou em Licenciatura em Matemática na UFMS em 2009 né? Desde então você está exercendo à docência ou você deu um tempinho depois que se formou?
R:	Isso, me formei 2009, o meu curso era de inverno que eles chamam lá, então nós nos formamos em julho de 2009 e nesse período após a conclusão já vim direto para Rio Claro e iniciei a Pós-Graduação como aluno especial, nesse período a partir de então eu já comecei a lecionar, só que não foi de forma continua porque eu ingressei na Pós-Graduação né e enquanto estava como aluno especial, eu estava trabalhando, mas uma vez que eu tinha entrado como aluno regular e obtive bolsa... Então nesse período de dois anos do Mestrado e depois 4 anos de Doutorado eu fiquei afastado da sala de aula por conta da pesquisa e eu fiquei exercendo apenas a pesquisa.
I:	E depois do Doutorado que você foi para a sala de aula?
R:	Exatamente, aí no comecinho de 2017 eu defendi o Doutorado e já recrescei para sala de aula.
I:	E geralmente você costuma ficar com qual série? O Fundamental ou Médio?
R:	Eu não tenho exclusividade em relação as séries, mas em geral nos últimos anos, depois que eu retornei para sala de aula, trabalho com o Ensino Médio.
I:	Ano passado você deu aula para Ensino Médio?
R:	Sim.
I:	Foi em escola particular ou pública?
R:	Nos dois.
I:	Nos dois? E no ano passado, você teve dificuldades quando as aulas presenciais foram suspensas e o Ensino Remoto foi implementado?

R:	Bastante, eu tive bastante dificuldade, primeiramente porque foi uma situação atípica onde nós não estávamos preparados para aquilo, porque uma coisa é você se preparar para uma aula remota, de se preparar para aplicar um conteúdo utilizando as ferramentas digitais, a outra coisa é você se ver obrigado a seguir o seu ano letivo e a fazer com que os seus alunos, que alguns até então nunca tinham entrado numa sala de aula virtual, acompanhar as aulas. Pensando nos alunos da escola particular eu senti muita dificuldade por serem alunos que de um certo modo, dependem muito da rotina escolar, eles já vêm de uma experiência na escola que é feita pela condução, desde o porteiro até os professores, conduzem o dia a dia deles, esses alunos querendo ou não, eles não tinham, ou não tem ainda, a responsabilidade e eles não sabem conduzir o seu dia de forma autônoma. Eles não tinham a responsabilidade e autonomia de conduzir o seu dia a dia e eles se viram em casa sozinho, porque em muitos casos os pais trabalham e eles tinham que levantar, entrar na sala de aula virtual e fazer tudo sozinho, tudo que era feita acompanhado na escola, no colégio por algum profissional, então eles se depararam numa situação... Eu estou falando da dificuldade dos alunos né... E eles se viram em uma situação onde eles tinham que ter autonomia, sem ter, não estou falado que eles são irresponsáveis é uma responsabilidade diferente, uma responsabilidade de organizar o seu horário, seu tempo, estar ali presente virtualmente. Agora em relação a minha prática, eu senti muita dificuldade, porque esse aluno que acabei de citar que tem diversas dificuldades quem tinha que conduzi-lo era eu, num ambiente totalmente novo, incerto, onde nem ele sabia onde estava pisando nem eu, nós estávamos em uma situação totalmente atípica, a gente percebe que hoje que eles estão encarando com mais seriedade esse momento, porque até então todo mundo achou que era um momento muito passageiro, que aquilo ia ficar um mês, 15 dias e as aulas já voltariam ao normal. Agora como nós já estamos iniciando o segundo ano assim, parece que a responsabilidade deles estão diferentes, por já conhecerem, por já saberem como funciona, já saberem como é o andamento, por já estarem familiarizados com essa situação. Então para mim foi uma experiência que trouxe muita dificuldade por ser de modo abruta, se fosse algo assim "*olha Ricardo a partir de tal mês a gente vai ter que começar a trabalhar assim*" a gente se prepararia para isso e os alunos também, agora do modo que aconteceu trouxe uma série de dificuldades.
I:	E quais diferenças você nota entre o Ensino Presencial e o Ensino Remoto?
R:	Existem muitas diferenças, existem potencialidades que do meu ponto de vista são as diferenças boas e as diferenças ruins, como já salientei aqui, essa autonomia por parte dos alunos eu coloco como um ponto negativo, mas também existe um problema muito grande, porque em geral no que eu experiencio, os alunos, no caso dos adolescentes, eles têm muita dificuldade em se expressar, eles tem muita dificuldade de se expressar e nas aulas de Matemática, aqueles alunos que já tinham, já carregavam uma dificuldade nas aulas de

	Matemática, que já não tinham certa familiaridade, certo manejo com a Matemática, o Ensino Remoto fez com que esses caras, esses alunos se escondessem, então eu perdi comunicação com esses alunos, porque a aula é uma aula onde eu costumo dizer que eu deixei de lecionar para comunicar, passa ser uma aula de comunicação, onde eu antes olhava nos olhos, olhavam a expressão, hoje não, hoje eu olho para uma câmera... A câmera é fria, ela não passa sentimento, na maioria das salas, nenhum dos alunos ativavam a câmera, eles se comunicam pelo chat ou por voz, então é muito difícil esse primeiro momento e isso também é uma dificuldade que aconteceu, a gente passar daquele momento da sala de aula, daquele ensino visual, de você sentir o aluno, se ele olhou para baixo quando você direciona o olhar para ele, você já sentia que ele já tinha algo ali naquele conteúdo que estava errado porque ele não estava nem querendo nem te olhar, então assim, tem alguma coisa errada aí, vamos se aproximar, vamos ver o que que está acontecendo nesse processo. Já no online a gente fica totalmente afastado e esse aluno que não quer se mostrar, ele acaba se afastando ainda mais do conteúdo, então essa é uma dificuldade que para mim é bem séria. Agora existem muitas potencialidades no ensino virtual que é a tecnologia, a tecnologia traz em si uma gama de possibilidades que é sensacional, então as aulas são muito mais dinâmicas, a gente tem um acesso a um conteúdo muito mais rápido, antes a gente uma apostila na mão, agora a gente tem o mundo na mão, a gente tem o Google e um monte de ferramentas que a gente pode estar entrelaçando e logicamente não conseguimos usar tudo, porque a aula é muito curta e a grande quantidade de conteúdos que precisamos trabalhar, mas sempre que possível a gente faz links, busca e faz pesquisas, então isso é uma potencialidade que a aula remota nos trouxe, também dava para fazer isso em sala de aula, em muitas escolas, nos colégios, possuem a lousa digital isso já é possível, mas mesmo assim eu entendo que uma busca, sair do livro didático, sair daquela redoma da sala de aula é uma possibilidade que o Ensino Remoto se mostrou para a gente.
I:	E quais séries você pegou no passado?
R:	O Ensino Médio, todos os três anos.
I:	E seus alunos eram participativos?
R:	Olha assim, em todas as salas nós temos aqueles que se familiarizam com a Matemática então são os nossos interlocutores, mas tirando esses né que não são todos, aí vai muito do aluno. Eu procuro muito contagiar a buscá-los para próximo de mim, eu digo: "*olha o fato de você não gostar da Matemática, não diz que você não pode gostar do professor*" e faço isso para que eles vejam que existe uma pessoa por trás da Matemática que se preocupa com eles, em vários sentidos, na formação, não só como profissional mas como pessoa também, então eu tento quebrar essa barreira para que o aluno se sinta vontade e expresse, para que expresse sua dificuldade, suas alegrias, digo alegria porque quando a gente tem muita dificuldade em

	algo e consegue sucesso em uma atividade você fica feliz né e isso não é diferente na sala de aula, eu procuro fazer isso sabe, quebrar essa barreira para que eles se sintam à vontade para falar comigo, para escrever e-mail, para mandar mensagem da dúvida, mesmo que tenha uma personalidade que não goste de se expor, ele abre essa possibilidade de escrever por e-mail, de escrever mensagem no ambiente virtual do colégio, para que a partir daquela dúvida eu na aula seguinte, às vezes sem citar o nome dele, eu consiga ou aprofundar aquele conteúdo ou retomar aquele conteúdo, para que a comunicação aconteça com que esse aluno. Então eu penso nesse modo para que ele se expresse, então sim, muitos expressaram e nós tivemos comunicação, mas outros tantos também não e aí eu utilizava desse artifício, ainda utilizo, para tentar fazer com que esses outros falem, até costumo brincar com os meus colegas lá no colégio que a gente foi se adaptando ao Ensino Remoto e uma daquelas salas que eles não falam, não se expressam, nem no chat nem em lugar nenhum, eu pelo menos, acabei até alterando a forma de fala, até a forma de perguntar as coisas para eles, então eu conduzo a minha aula de modo que a maioria das minhas perguntas são para resposta de sim ou não, "*vocês entenderam até aqui*?", porque é muito mais confortável para o aluno responder um sim ou não do que eu falar para descrever sua dúvida, ele não vai escrever a dúvida, ele vai se fechar, então existem várias modificações na minha fala, na forma de colocar o conteúdo, porque aquele sim que ele me traz é muito mais significativo do que apenas uma resposta incisiva, então tem um contexto quando ele fala não, eu tento voltar com outras interrogações para ver onde está esse problema, porque é muito difícil fazer com que ele se expresse, não sei se é a idade, se é a puberdade, se é a voz que tá ficando grossa e fina no mesmo dia, mas que eles têm muita dificuldade de se expor isso é muito visível, pelo menos tratando do Ensino Médio, aqueles professores que trabalham com os menores parece que eles se mostram mais, eles não tem ainda essa coisa do adolescente de não querer aparecer com a espinha sabe? Então parece que lá com os menores esse visual, essa comunicação são mais efetivos.
I:	E você teve dificuldade em utilizar as tecnologias que foram introduzidas no Ensino Remoto?
R:	Eu não tive dificuldade porque eu já utilizava, as minhas aulas, não todas as aulas, mas nós rotineiramente utilizávamos as tecnologias na sala de aula, não só nesse colégio que estou como em outros, então eu não tive dificuldade com as tecnologias, eu tive dificuldade em como se impor com todo o processo onde a tecnologia é a alma do negócio, a gente se viu de um modo que era a tecnologia em tudo, o problema em si não era a tecnologia, o problema em si foi pensar em como atingir aquele aluno que não se expressa, essa foi a dificuldade, em pensar como aplicar uma atividade de recuperação para o aluno, mas que ele não faça apenas copiando do outro ou pesquise em algum outro lugar e sim uma atividade que realmente chegasse nele, tocasse ele sabe, que a tecnologia permitisse isso, porque a tecnologia do

	mesmo jeito que permite essa ponte existe também a distância, então essa distância faz com que as coisas aconteçam de modos que a gente às vezes não consegue prever e essa foi a dificuldade, não em utilizar a ferramenta e sim se ver dependente no geral, no global, da ferramenta virtual.
I:	E você implementou alguma nova metodologia no modo como você leciona?
R:	Então eu acho que vai um pouco com o que eu respondi anteriormente, a fala, as expressões foram se adaptando, por me sentir o comunicador, eu me senti um radialista, eu me senti um produtor de Podcast que você fala sozinho e aí depois a pessoa escuta minha aula, muitas vezes eu me senti assim, porque lá no começo estava todo mundo perdido, eles não sabiam o que fazer, não queriam se mostrar, se expor, então até eu me acostumar a dar aula sem ter nenhuma resposta, não ter nada assim, aqui eu estou te vendo, você está balançando a cabeça positivamente, às vezes você pode fazer uma cara que eu vejo que você não gostou do que eu falei ou não, agora dar aula apenas para câmera foi muito difícil, isso foi de uma dificuldade tremenda, aí aos poucos fomos nos encontrando, fomos conseguindo fazer com que eles se expressassem, aí um, dois, cinco, dez e aí a gente já tinha com quem dialogar e aquela situação já traz um conforto, então eu acho que essa metodologia eu posso dizer mais na forma de aplicar o conteúdo, mas não somente isso, em se portar, de falar de tentar fazer de outros modos com que esse aluno fale, porque pra mim, a comunicação, a descrição que vem desse aluno é o único modo de eu me preparar para as próximas aulas, é um modo de eu conseguir compreender como esse processo de ensino e aprendizagem está acontecendo, sem essa comunicação, sem essa descrição do aluno, do meu ponto de vista e o que eu entendo por educar, por ensinar fica muito complicado.
I:	As aulas eram em que período?
R:	Matutino.
I:	E a instituição ofereceu alguma plataforma para você dar as aulas?
R:	Sim, sim, nós temos uma plataforma virtual e também eles tem um material online e o material físico, então esse material online também tem algumas ferramentas onde poderia por exemplo, é um colégio onde tem cursos técnicos, a minha disciplina específica não exige laboratório, as minhas disciplinas, mas existem outras disciplinas onde os professores precisavam de estar com os alunos no laboratório, lá nós temos alunos de mecatrônica que saem formados técnicos em mecatrônica, nutrição e administração e os alunos da nutrição e mecatrônica por exemplo eles precisam do laboratório e o ambiente virtual permite com que as aulas sejam aulas práticas de modo virtual, então facilita uma aproximação mesmo que distante, mas na minha disciplina específica eu utilizei mais em alguns contextos mesmo de visualização de conteúdos, de uma forma diferente para abordar alguns conteúdos e a gente sair do livro né.

I:	E você percebe dificuldades em relação à aprendizagem dos alunos no Ensino Remoto?
R:	Eu percebo, percebo por alguns motivos. O primeiro é que eu entendo que a ferramenta ela permite a nossa aproximação aqui de modo, nesse momento, os alunos pelo menos os da escola particular, eu volto a dizer que eles tinham uma rotina de estudo diferente quando era Presencial e novamente eu digo, eles se viram numa situação onde eles precisavam se organizar para ter uma rotina de estudo também agora de modo online, em casa, sozinhos, os pais trabalhando e eu vejo que eles por não ter essa autonomia, eles se distanciaram dos conteúdos, em muitos casos, eu vejo que o aluno ele só tem contato com a disciplina durante as aulas e esse distanciamento traz resultados no modo negativo lá na frente, porque quanto mais ele se afasta, por mais distante que ele fica, esse processo ensino-aprendizagem fica comprometido e eu estou dizendo no processo que vai além de fazer ou não fazer as atividades, porque isso vai muito além, fazer atividade não quer dizer que o processo aconteceu, eu acho que a gente tem que ter familiaridade, saber interpretar, pensar em outros modos né, a apostila traz métodos, traz um método de resolução, estou dizendo além de aprender o método, saber compreender, aplicar, incorporar essa situação no seu dia a dia, nesse ponto eu acho que há um distanciamento, na escola eles tinham a rotina de estudos, existia ali uma liga e ainda nesse momento não temos no virtual, mas que se fosse algo que a gente já trabalhasse mais tempo eu acho que isso seria possível sim.
I:	E você percebe dificuldade na interação dos alunos, na interação do professor-aluno, na interação do professor e conteúdo, interação professor-professor?
R:	Vou começar pela última parte, eu senti muito ano passado e foi uma das colocações que eu pedi para o colégio, que era para os professores estarem mais juntos virtualmente, porque muitas vezes nós precisamos de uma baliza, se balizar na nossa prática e como eu disse, nós já estávamos navegando às cegas com os alunos por não ter essa comunicação com eles e muitas vezes o professor acha que o problema é com ele, "*poxa vida eu não sei mais dar aula*", eu já escutei alguns colegas falarem isso, que não conseguia atingir o aluno e muitas vezes o problema não era com ele, o problema é o momento que a gente está vivendo, essa situação fez com que essa relação professor-aluno, professor-professor, fosse praticamente extinguido, conversamos com muitos pais, então o que eu pedi para direção, que era para gente se comunicar, para a gente ter mais reuniões, porque nós já tínhamos reuniões, mas como era algo novo para todo mundo, desde a direção, até para os alunos, nós ainda estávamos se ajeitando. Esse ano nós estamos mais "perto" um do outro virtualmente com mais frequência, isso faz com que eu dialogue com meus companheiros e vejo coisas do tipo: "*ah é isso aí que está acontecendo com você, também acontece comigo em tal sala*", vou dar um exemplo, nós temos uma sala onde os alunos simplesmente não apareciam na aula e a primeira coisa que você pensa era que o problema era com você, que eles estavam boicotando

	a sua aula e não era, eram alunos que pela vivência deles, pela comunicação deles, eles sentiram extremamente acuados com esse processo online, eles já tinham muita dificuldade em Matemática, não só em Matemática em outras matérias também e eles se viram de um modo que a defesa deles era não conectar, aí o que a gente fez, fizemos um trabalho de mostrar para eles que ali era para ajudá-los, que o que era difícil para eles, também estava sendo para gente, para direção, para todo mundo e a gente foi fazendo com que esses alunos fossem ganhando a nossa confiança né, "*eu não vou te expor, eu não vou te chamar para você ficar numa situação indelicada na sala, então você pode estar online me ouvindo, se você quiser responder no chat para responder, eu não vou te colocar nessa situação*", mas sempre de um modo geral sabe, para não se direcionar com apenas um só, falava que eu estava ali para ajudar eles e se eles não quisessem falar, não precisa falar, porque sempre tem aquele que quer, então a gente deixa o que quer falar e isso foi fazendo com que os alunos pensassem que eu não ia coloca-los em situação indelicada, então hoje nesta turma específica, eles adoram as minhas aulas, eles nunca mais faltam, mas eu escuto professores falando que esses alunos não querem estar presentes nas aulas desses professores, por que? Porque o método do professor é esse, é pedir para que o aluno fale, pedir para eles lerem, forçar essa interação e por conta disso o aluno prefere não entrar na sala, não estar na aula com medo dessa exposição, então eu vejo que essa relação foi quase que totalmente perdida, ainda por conta das dificuldades que os alunos têm por conta de todo esse momento da adolescência, então essa relação ela está bem desgastada. Então eu senti muita necessidade de dialogar com os professores, com a direção e coordenação a gente conversa todo dia né, por mensagem, por texto, por e-mail, mas eu senti falta mesmo dos professores, para falar e ver a situações de outros professores também, para ver por exemplo, "*olha o professor de Geografia falou isso*" aí a gente vai costurando, para vermos como as turmas se comportam em outras disciplinas, porque se ele é tão tão nas aulas de outro professor, mas na minha aula não, é porque tem alguma coisa de errado, nós podemos ver onde está o problema, como ele é excelente em Matemática e não está fazendo as atividades Educação Física? O que está pegando aí nesse caminho? Ou vice-versa, ser exemplar em uma disciplina e na outra não. Então eu vejo que por tudo isso que eu falei, a comunicação ficou abalada, tanto professor-aluno, aluno-professor, aluno-aluno, nós fizemos reuniões com os pais e eles dizem que o social desses meninos estão muito abalados, como eu disse eles estavam acostumados com a rotina na escola e, essa rotina na escola, também envolvia a paquera, a zoação, o estar ali junto, a cobrança, desde o porteiro ao professor, então isso de dialogar com os amigos está fazendo muita falta e está fazendo com que eles ou se fechem em alguns casos, porque precisam desse social e outros problemas se mostrando em outras particularidades, então eu penso que em todas as esferas, professor-professor, professor-aluno, houve uma dificuldade muito grande de

	comunicação e com isso, trouxe alguns problemas.
I:	Os alunos eles se distanciaram? Você percebe essa mudança nessa interação dos alunos no Ensino Remoto?
R:	Com certeza, pelo menos ali na sala virtual, não em todas as turmas, tem turmas que parece que eles são irmãos, agora eu não sei como eles se comportam fora da sala virtual, eu não sei se eles tem outros grupos, outros modos que eles se comunicam e já chegam entrosados nas aulas, em alguns casos a gente vê que o aluno fica perdido, por exemplo, vamos supor, existe caso de alunos que já estavam na mesma turma no passado e foram para o ano seguinte, esse ano e aí novos alunos entraram, imagina a situação, você vem de uma escola diferente e cai numa sala onde você não conhece ninguém, se você é uma pessoa participativa e não tem vergonha, rapidinho se entrosa, segue lá no Instagram, no Facebook, logo logo tá todo mundo curtindo a foto de todo mundo, mas o que não gosta dessas redes e que não tem esse estilo, ele se bloqueia, então tem os dois casos, tem alunos que chegaram e já são mais badalados dos que já estavam e tem alunos que chegaram e tipo assim, "*não fala comigo que eu não sei nem onde eu estou*" e isso é muito difícil. Ou os alunos novos, como eu disse, eu trabalho com Ensino Médio, os que vieram do nono para cá e não conheço ninguém e isso é uma dificuldade muito grande, eu tenho que imaginar o aluno, eu não conheço ele, eu estou dando aula para um aluno que eu não conheço, mas que eu preciso saber suas particularidades porque eles não são todos iguais, eu preciso moldar minha aula, preparar minha aula para atingir todos, mas eu não conheço, aquele que fala eu começo a conhecer mais, o que não fala eu não sei quem é esse aluno, eu não sei como chegar nele, então nesse ponto eu acho que a gente perdeu, perdeu bastante, tanto o aluno quanto o professor, então eu digo esse processo de ensino-aprendizagem perdeu.
I:	E você teve experiência com as tecnologias digitais em sua formação docente? Ou algum curso de especialização?
R:	Na Graduação nós trabalhamos com alguns, agora não vou lembrar o nome também, mas nós usamos bastantes softwares, na Pós eu acredito que só fiz o curso do Geogebra, mas eu penso assim, os alunos que estão saindo formados hoje, eles vão sair com uma outra postura em relação Ensino Remoto, porque uma coisa é você pensar o Ensino Remoto para você aplicar um conteúdo, tipo o uso do Geogebra na aula de Desenho Geométrico, agora usar essa ferramenta virtual o ano inteiro para aplicar todos os conteúdos, são coisas distintas e para mim essa foi a maior dificuldade.
I:	E você acredita que se houvesse uma experiência com as tecnologias a visão sobre o Ensino Remoto e as dificuldades enfrentadas seriam outras?
R:	Com certeza, acabei de dizer, eu acho que a partir de agora, os novos os alunos que estão se formando eles vão ter outra visão, agora a gente tá vendo como é estar dependente, porque a

	gente está dependendo da tecnologia, se a conexão cair aqui acabou nossa Entrevista, se a gente estivesse Presencial e acabar a energia ou a Internet, nós íamos para um outro local mais iluminado e continuava, agora por aqui não, se cair a Internet nós temos que abortar aqui a Entrevista e fazer em outro dia. E isso pode acontecer também com as aulas, então a gente se vê refém, eu vou usar a palavra refém mas não de um modo pejorativo, a gente se vê refém da tecnologia, mas em muitos casos, professores que lecionaram a muitos e muitos anos, nunca tinham usado, como você me perguntou eu utilizei durante a minha formação e em muitos momentos a gente trabalhou com as tecnologias, na Pós também, então eu estava familiarizado, eu não tinha prática na sala de aula, por estar em formação, mas eu sabia o que fazer para uma aula, duas aulas ou 10 aulas durante um período, o que eu não sabia era como me portar utilizando ferramentas digitais durante um ano inteiro e aí veja bem, eu que me considerava um professor em formação, professor que estava nesse movimento de buscar, existiam professores que estavam formados no ano que eu nasci, nunca tinham usado tecnologia na vida e eles tiveram que utilizar, agora veja a diferença, veja essa dificuldade que eles tiveram.
I:	E os professores se ajudavam?
R:	Ah sim, com certeza! Muitas e muitas vezes a gente se viu não só utilizando, mas como ensinando os professores a utilizarem, fazendo tutoriais e mandando "*olha aqui você pode fazer isso, fazer aquilo*", fazia esses tutoriais para uma escola e aí a coordenadora de uma escola mandava para outra escola e de repente no outro dia estava a diretora da outra escola te ligando, perguntando se poderia participar da ATPC para ensinar as pessoas a tal coisa, porque era uma troca, uma ajuda, nós víamos essa necessidade, eles não faziam porque eles não queriam, eles não utilizam porque eles não tinham uma formação adequada para isso, em muitos casos claro.
I:	E durante a Pandemia do ano passado você desenvolveu a capacidade de Visualização e Representação dos conceitos geométricos? Como você desenvolveu essas capacidades?
R:	Muitos! Bom como eu disse, eu utilizei algumas ferramentas virtuais, o próprio aplicativo, o próprio software do colégio permite que a gente faça essa Visualização em muitos casos, existem tutoriais onde nós podemos construir figuras e visualizar. Também utilizei o Geogebra que é um software que eu tenho já um pouco de familiaridade, fiz alguns cursos na Pós, tenho amigos que trabalharam com isso, então a gente sempre estava dialogando sobre isso. E nesse ponto eu via que eles gostavam muito, porque eles manipulavam, eles construíram, manipularam, já não senti tanto esse empenho aplicando trigonometria na circunferência, por exemplo, utilizando o próprio Geogebra mesmo para construir ali e mostrando para eles, na construção de sólidos geométricos, na Visualização, naquela coisa onde eu posso manipular o meu sólido eu tive uma experiência que eles se mostraram mais à

	vontade com a tecnologia, em outros casos, não sei se é por conta do conceito mais abstrato, eles se afastaram, "*eu não entendi e não é só a tecnologia que vai fazer isso ficar fácil*", em alguns casos até isso eu escutei, "*sor, aquele outro conteúdo lá quando a gente aplicou aqui ficou legal né, ficou fácil, esse aí piorou*" algo desse tipo sabe?
I:	E como você abordaria a capacidade de Visualização e a Representação em aulas presenciais? Seria do mesmo modo que você trabalhou no Ensino Remoto?
R:	Como eu disse, esse é um dos exemplos que eu costumava utilizar a tecnologia, então ou levavam o laptop, ou transmitia no telão, então isso já era um costume, como pedir para que eles ou construíssem ou visualizassem, porque a gente pode fazer essas manipulações, quando não era possível, por exemplo hoje se você falar "*vai lá e dá uma aula de tal conteúdo, pensando na Visualização*", eu poderia utilizar por exemplo a construção manual, utilizando cartolina ou fazendo os sólidos mesmo, nós temos algumas peças no colégio ou nesse sentido mais do manual, então isso também é possível, mas como eles já estão nascendo aí nessa era digital, para isso eles têm muita facilidade, de construir, de desmontar, de tentar, de errar, de apagar, de fazer de novo, eles se lançam mesmo assim no virtual para essas ferramentas sem medo de errar e o mesmo já tentei com pessoas adultas e não é a mesma coisa, já tem muito mais dificuldade, porque primeiro que eles não conseguem manipular a ferramenta, segundo que depois tinha que envolver a ferramenta e o conceito, os alunos não, eles deixam até o conceito de lado e vão tentando, eles manipulam tão bem a ferramenta que o conceito que a gente quer aplicar, precisamos falar para eles irem com calma porque ele precisa entender o que está fazendo, não é só tentativa e erro, então isso facilita muito. Eu utilizaria esse conceito de Visualização usando o modo prático mesmo, de construir, construir utilizando o papelão, cartolina ou já caixas desse tipo.
I:	E você acredita que as dificuldades dos alunos seriam também outras no presencial sobre esse contexto das capacidades de Visualização e Representação?
R:	Bom... Outras se mostram, mas não necessariamente seriam outras, porque eu entendo que a tecnologia traz um a mais ainda, a gente consegue ir além do que por exemplo, vamos pensar sem a Representação, sem pegar no objeto, nós conseguimos não pegar esse objeto utilizando a ferramenta online, mas esse não pegar não quer dizer que eu não posso movimentar, mexer, esticar, dobrar, então assim, se eu estiver falando de Presencial só com papel, olhando o desenho parado, estático ali, sim, as dificuldades seriam muitas outras, agora se for um manipular, um cortar, um amassar, se você tiver essa condição de ser um objeto que eu consiga pegar, mas que eu consiga manipular desse modo, pensando em visualizar um cubo por exemplo, ok, poderia me aproximar, agora nas aulas online, eu minimizo muitas das dúvidas, porque "*olha lá, gira ele, diminui, aumenta, o que está acontecendo com esse aqui, olha o que está acontecendo com esse outro*", a forma que a gente tem, a praticidade que a

	gente tem para explorar os diferentes pontos, minimiza as dúvidas, isso é fato nas aulas. Tanto que nas aulas presenciais nós puxávamos a esse movimento online, nessa essa prática online, justamente para isso, para mostrar essas potencialidades.
I:	Em sua opinião qual a importância do desenvolvimento da capacidade de Visualização da Representação na constituição do conceito matemático do aluno?
R:	Tudo, eu costumo dizer não só pensando em Geometria, mas em tudo mesmo, eu não sei se é uma mania do professor de Matemática, mas pelo menos no meu caso eu falo: "*pensa comigo*", quando eu falo "*pensa comigo*" eu estou chamando ele para uma Representação de algo que a gente primeiro quer construir de modo de um raciocínio lógico, para depois a gente materializar com o conceito, com a escrita, então eu imagino que é fundamental, uma vez que a gente visualize faz mais sentido, fica mais palpável e eu costumo ressaltar muito isso para eles, porque uma vez que a gente vê e entenda a utilidade, que nós compreendemos o porquê daquilo, aquilo faz sentido, se faz sentido deixa de ser algo que é apenas uma fórmula matemática, então eu procuro nas minhas aulas sempre fazer com que eles visualizem aquilo, "*olha está vendo essa inclinação aqui que a gente está falando nessa equação geral da reta, essa inclinação aqui ó, é esse ângulo*", então nós vamos lá para o desenho, trago o triângulo retângulo e mostro, "*lembra que a gente trabalhou aqui nas aulas às relações métrica*s" e eles vão associando, eles começam "*ah então é por isso!*", então quando começa a fazer essa clareza, eu entendo que o processo de ensino-aprendizagem está acontecendo, quando eles falam "*ah então é por isso que a gente busca visualizar esse triângulo, esse ângulo*" aí começa a fazer sentido, fez sentido, nós ganhamos naquele ponto, mas a chance do aluno se perder, ou esquecer ou não associar com nada, vai a zero assim, então imagino que isso é de extrema importância a Visualização nesse processo de ensino-aprendizagem.
I:	Então você acredita que as tecnologias digitais podem contribuir para um melhor desenvolvimento da capacidade de Visualização e Representação de conceitos geométricos? Quais são essas contribuições?
R:	Sim eu acredito que as tecnologias contribuem em todos os sentidos, como eu disse não existe uma específica é um contexto, nessa gama, nessas possibilidades, nós podemos visualizar de modos diferentes, podemos buscar aplicabilidades, visualizar essa aplicabilidade, aplicar em outros conceitos, em outras situações, essas fontes que a gente consegue fazer é bem interessante, então eu acredito e busco preparar as aulas pensando nisso, que é o que nos motiva, fazer com que eles tenham novas experiências para que aquilo consiga fazer sentido e fugir um pouco do livro, da apostila e utilizar a tecnologia. A tecnologia é algo que agrada essa geração nova, eles nasceram com celular na mão, então se a gente conseguir utilizar um software, um aplicativo que eles consigam utilizar com o dedão é muito mais prático fazerem

	eles manipularem isso e consequentemente a Visualização e aprendizagem. A gente percebeu muito isso quando o site do colégio ele não era ainda preparado para celular, nós tínhamos uma interação, depois que fizeram upgrade e o site se adaptou com novas ferramentas para o celular, a interação aumentou muito, mesmo todos tendo computador em casa, o fato de estar ali na palma da mão deles e ser algo que eles fazem sem muita dificuldade, deixa a coisa para eles mais acessível, mais prática, então aproxima.
I:	E de um modo geral, quais as maiores dificuldades dos alunos quando são desenvolvidas as capacidades de Visualização e Representação de conceitos geométricos?
R:	Eu acho que a maior dificuldade de todas para mim, é associar o conceito, muitas vezes eles entendem o método, mas eles não entendem o conceito e é isso que eu tento falar para eles, "*é além de aprender a fazer a continha, eu gostaria que vocês pensassem comigo, raciocinassem sempre pensando em como aquele conceito está sendo estabelecido e realizado aqui*", então para mim é a associação, eles aprendem o método, mas eles possuem essa dificuldade de entenderem o que está sendo representado ali, essa é a minha maior dificuldade e é o que me motiva a fazê-los se aproximarem durante as aulas.
I:	E por fim Ricardo, há algo que você queira falar sobre o contexto das Tecnologias de Informação e Comunicação, da Visualização e da Representação geométricas, das aulas não presenciais, alguma coisa que queira comentar, alguma coisa que você viveu, que não foram apontadas nas questões anteriores?
R:	As questões foram bem dinâmicas, a gente conversou mesmo sobre as potencialidades, sobre as dificuldades da aula online, das ferramentas remotas, acho que contemplei tudo.
I:	Então eu queria agradecer muito a sua participação, eu espero que todos por aí fique com muita saúde, que tudo fique bem e muito obrigado pela participação!
R:	Desejo muita saúde, que fique bem, um abraço!
I:	Muito obrigado! Vou parar a gravação.

Fonte: Elaborado pelo pesquisador

Quadro 49: Entrevista com a professora **Rosi**

I:	Boa tarde Rosi, obrigado por ter aceitado a participar da Entrevista e eu gostaria de saber em que ano você concluiu sua Graduação?
R:	Boa tarde Igor, então eu conclui a minha primeira Graduação em 2003 e eu fiz uma complementação na área de Matemática em 2014, que foi a Licenciatura.
I:	E desde então você está exercendo a docência?
R:	Fazem 15 anos já, desde então eu comecei como professor eventual e fui trabalhando com escola com turmas de EJA e, prestei o concurso em 2014, fui efetivada e estou aqui agora para o meu quarto ano já de Ensino Integral.

I:	E que nível de Ensino você costuma exercer a docência?
R:	Então na verdade não tenho preferência, fazem três anos que eu estou no Ensino Médio, mas eu já trabalhei com EJA, eu trabalhei com Ensino Fundamental II e agora Ensino Médio.
I:	E houve dificuldades quando as aulas presenciais foram suspensas e o Ensino Remoto foi implementado?
R:	Sim, a gente enfrentou muitas dificuldades, a primeira delas é porque nos pegou de surpresa, então veio assim repentinamente, por um momento nós achamos que fosse uma interrupção com prazo menor e acabou se estendendo para o ano inteiro, mas a gente acabou se adaptando, conhecendo novas ferramentas para levar até o aluno o conhecimento da melhor forma possível.
I:	E quais diferenças você nota entre Ensino Presencial e o Ensino Remoto?
R:	Contato direto com aluno, acho que quando a gente está numa sala de aula com o olhar do aluno, você já aprende a conhecer se ele não entendeu ou o silêncio do aluno até quando ele não entendeu você consegue detectar isso na sala de aula, o que torna mais difícil em um Ensino Remoto ou você não sabe, não tem certeza se o aluno está aprendendo ou não e através também das dificuldades que a gente encontra nas aplicações das avaliações, como que eu sei que o meu aluno tá fazendo? Se é ele que está fazendo? O que é o entendimento dele, dessa lisura que uma avaliação no caso pede, não tem como, então é uma troca de confiança na verdade, ele fala que entendeu, o professor tenta filtrar as informações da melhor forma possível e a gente vai buscando ferramentas para estar auxiliando esse aluno aí também de forma que seja mais claro possível para passar esse conteúdo.
I:	Quantas vezes você deu as aulas para as turmas do ano passado?
R:	O ano passado e esse ano estou com o Ensino Médio, 2ª Série Ensino Médio e o ano passado nosso ensino foi mesmo remoto, então assim, a gente dava aula online, passava atividade para eles, eles tinham todo um tempo para realizar suas atividades, um roteiro de atividades, com roteiro de estudo e nós dávamos plantão durante todo o processo do dia, que nós somos professores integrais, das 8 horas da manhã às 4 horas da tarde, então a gente estava a disposição do aluno e dávamos aula para eles duas vezes por semana. E esse ano mudou a configuração da nossa escola porque a princípio nós iríamos estar no Ensino Híbrido, que seria 35% de aluno na escola e ia fazer revezamento, mas por conta do Município ter uma taxa muito grande do contágio do vírus, por conta da Pandemia, foi suspensa as aulas em todo Estado e Município e nós voltamos aí para o Ensino Remoto, só que com uma configuração diferente, então nós cumprimos todas as aulas diárias, então o aluno ele tem aula normalmente só que no online, ele tem a primeira, segunda, terceira, quarta aula e um professor vai entrando e vai saindo, tudo pelo Meet.
I:	E os alunos eram participativos?

R:	Olha pela dificuldade em que nós encontramos, em que eles também foram pegos de surpresa, eu vejo como um saldo bem positivo no final do ano assim, nós temos uma busca ativa, muito intensa na escola e que o Programa de Ensino Integral[95] trabalha com tutoria, então os tutores tem muito essa presença mesmo, nessa busca ativa individualizada com os seus tutelados e isso faz toda a diferença, então é mesmo um contato muito direto, é uma escuta ativa dos problemas diversos que os alunos têm, então a gente tenta da melhor forma possível entender esse aluno para poder atender as dificuldades dele.
I:	E você teve dificuldade em utilizar as tecnologias que foram induzidas Ensino Remoto?
R:	Sinceramente foi um dia de cada vez, então a nossa escola também tem um compartilhamento de ideias e de situações que dão certo, então a gente tem muito essa troca entre os professores e a gente aprendeu muito com outro professor, com quem sabia, quem buscou mais, o que a gente sabia, a gente acabou transmitindo para os outros professores, então foi muito válido isso e eu tive sim dificuldades, tive que buscar caminhos para tentar passar o meu conteúdo da melhor forma possível, descobri muitas ferramentas que eu nem sabia que existia, mas na curiosidade mesmo, de tentar, de estar em uma busca ativa mesmo de tentar passar da melhor forma possível essas habilidades para os alunos e ainda é um desafio muito grande, porque essa busca não para, o professor não para de estudar, não para de buscar as ferramentas e cada dia uma novidade, veio para nossa escola professores novos que trouxeram novas ideias, então os grupos as vezes que a gente participa também tem uma troca muito intensa e a gente vai experimentando, algumas coisas dão certo, outras não.
I:	Então há realmente uma colaboração entre os professores né?
R:	Muito, é muito grande e importante essa ajuda entre os professores
I:	E você implementou uma nova metodologia no modo como lecionou?
R:	O ano passado, no primeiro momento assim, na primeira semana, a primeira quinzena na verdade melhor falando, a gente trabalhou com conteúdo que a gente estava ainda no Presencial, então a gente deu as atividades, fizemos as devolutivas, mas aí o material novo precisava ser colocado para os alunos e eu me vi assim numa situação que eu falei assim "*nossa como que eu vou fazer isso?*", aí a ferramenta que eu usei foi o PowerPoint, comecei a gravar as minhas aulas no PowerPoint e fazia os slides utilizando da melhor forma possível toda disposição que o aplicativo estava me oferecendo naquele momento para a Matemática, então de colocar números, de mudar número, de trazer um vídeo interativo, que o vídeo que pudesse acrescentar um pouco mais o conteúdo, isso tudo na gravação da minha aula, porque como eu

[95] O Programa de Ensino Integral os estudantes têm uma carga horária de até nove horas e meia, contando com orientação de estudos, tutoria personalizada com o professor, experiências práticas de ciência e clubes juvenis. Informações retiradas do site: <https://dejacarei.educacao.sp.gov.br/programa-de-ensino-integral-pei/#:~:text=No%20Programa%20de%20Ensino%20Integral,auto%2Dorganizam%20de%20acordo%20com>. Acesso em: 13 de março de 2022.

	não dava aula diária e eu disponibilizava isso no Google sala de aula para os alunos, aí em decorrência disso os alunos que tinham dúvidas eles me procuravam no individual, eu fazia às vezes atendimento individualizado com um grupo menor de alunos, porque tem aluno que tem vergonha de perguntar em uma sala de aula, tem aluno que às vezes naquele momento não pode assistir minha aula, então marcava no horário contrário ou às vezes até aconteceu de fazer atendimento à noite com aluno que não podia estar na minha aula durante o dia e fazia esse atendimento individualizado para tentar passar para ele meu conteúdo. Então eu acho que foi uma metodologia que surtiu muito resultado, que eram alunos que tinham dificuldades já, não foi o fato de estarem no Remoto, eram alunos que já apresentavam dificuldades no Presencial e que um ponto positivo que eu consegui, eu acho que foi de ganhar confiança desses alunos, eles poderem acreditar, que eles podiam contar comigo então acho que isso foi um ponto muito positivo.
I:	E a instituição ofereceu alguma plataforma para dar as aulas ou você precisou buscar alguma plataforma?
R:	Então na verdade nós contamos desde o ano passado com o aplicativo do Centro de Mídias que Estado oferece e nós trabalhamos em cima desse aplicativo, então qual é a função de nós como escola? Da gente aprofundar esse conhecimento dessas aulas que são oferecidas, Matemática são duas vezes por semana, o Estado oferece o material didático que é um caderno chamado Aprender Sempre[96] que é um material também do São Paulo Faz Escola e, com base nas aulas do Centro de Mídias, a gente aprofunda e complementa as habilidades essenciais que foram disponibilizadas, então a gente traz assim para complementar as nossas aulas algum jogo interativo, traz quis, as vezes até atividades em formulário, mas coisa rápida pra eles fazerem durante as nossas aulas online e as atividades do caderno Aprender Sempre que eles vão fazendo em tempo real, a gente vai explicando e eles vão fazendo e já damos o *feedback* (retorno) imediato, pergunta se eles têm dúvidas e se eles têm dúvidas a gente já vai buscando ferramentas para estar tirando essas dúvidas em uma próxima aula ou as vezes até em uma aula de um plantão de dúvidas que a gente faz, tem a professora da terceira série que ela faz muito isso, eu ano passado trabalhei muito com plantão de dúvidas e esse ano ainda não foi necessário, mas o aluno que me procura no individual eu atendo no individual, então não espero chegar minha aula para tirar essa dúvida do aluno. Ano passado eram 50 minutos de aula, já esse ano são 45 minutos e no Centro de Mídias as aulas são de 30 minutos, então na verdade é um conteúdo que ele é dado rapidamente e o papel do professor é mesmo de tirar essas dúvidas que ficaram, essas lacunas que ficaram para o aluno né, aí a gente tenta

[96] Aprender Sempre é um material elaborado pelo Estado de São Paulo com o intuito de apoiar a recuperação e o aprofundamento de Matemática, Língua Portuguesa e Ciências da Natureza. Informações retiradas do site: < https://efape.educacao.sp.gov.br/curriculopaulista/educacao-infantil-e-ensino-fundamental/aprender-sempre-ef/>. Acesso em: 13 de março de 2022.

	reproduzir aquela aula na nossa, acrescentando, tirando dúvidas, trazendo algumas novidades, algumas questões de provas externas, questões de vestibular, do ENEM, contextualizando a nossa matéria também, o conteúdo matemático fazendo um link com outra disciplina, para gente deixar o mais próximo possível do dia a dia do aluno, para ele ter essa familiarização. A carga horária do Programa de Ensino Integral sempre foi de 50 minutos as aulas e o ano passado quando foi implementado o Inova Educação que inclui três disciplinas que já existiam no ensino integral, nas escolas regulares para aumentar essas disciplinas, eles tiraram 5 minutos de todas as aulas, então os alunos da regular não tem mais 6 aulas diárias, eles têm 7, para poder adaptar e conseguir acrescentar essas disciplinas e aí para uniformizar, para o nosso aluno do ensino integral não ter mais 5 minutos por aula, diferente do da regular, o Estado de São Paulo regulamentou que todos os alunos seja do período de ensino integral ou seja do regular, tem aula só de 45 minutos, então isso é um critério que foi estabelecido pela Secretaria de Educação. Então a partir desse ano, 45 minutos todas as aulas, seja Ensino Integral, seja Regular.
I:	E você percebeu dificuldades em relação a aprendizagem desses alunos no Ensino Remoto?
R:	Eu não diria nem dificuldade, mas a gente encontrou vários empecilhos, porque o público da escola é um público assim que ele não vem só de um bairro, ele não vem só de uma região, então ele tem alunos de todo tipo, da periferia, de próximos da escola, então nós tivemos que trabalhar o ano passado e esse ano estamos trabalhando ainda, com alunos que têm dificuldade de acesso de Internet, que não tem equipamento em casa, que já tinha dificuldade em sala de aula e hoje a nossa escola ela está acolhendo esses alunos, eles estão vindo os alunos que não tem condições desse acesso, que tem mais dificuldade, então a escola abriu as portas e a gente está fazendo atendimento, nós estamos com atendimento de revezamento de professores e esses alunos estão vindo para o laboratório de informática da escola, estão assistindo essas aulas online na escola e o professor que está de plantão ele tira dúvida, auxilia o aluno a organização, no acesso que às vezes valor não sabe nem acessar, para gente estar auxiliando esses alunos nesse acompanhamento mesmo e na realização das atividades também, se o aluno não fez, por que ele não fez? Ele não entendeu? Ele está tendo dificuldade? Ele não sabe acessar a plataforma do Google sala de aula? Ele não está conseguindo assistir as aulas do Centro de Mídias? Então qual é o nosso papel dentro da escola hoje, é auxiliar esse aluno e tentar descobrir qual é a dificuldade dele para que ele ganhe autonomia de caminhar sozinho, que ele seja dono da própria vida dele, que com o passar do tempo esses alunos não precisem mais estarem tão dependentes da gente, mas que consigo entrar numa aula sozinho, que ele consiga fazer as atividades dele sozinho, então a gente trabalha com revezamento na escola, hoje por exemplo eu estou aqui na escola, hoje é meu dia de plantão, eu e outra professora e aí a gente auxilia esses alunos no que eles precisam, no que eles precisarem.

I:	E você percebe dificuldades na relação da interação entre professor-aluno, aluno-professor, professor-professor, professor-gestão?
R:	Nessa escola não, porque a gente tem uma relação muito aberta com relação aos alunos, a gente dá muita abertura pro aluno, eu percebo não seria nem uma dificuldade, mas uma timidez, uma vergonha, as vezes ele tem vergonha de perguntar em um grupo de 40 alunos, porque é uma sala de 40 alunos que a gente trabalha na sala, então as vezes ele tem as dúvidas, mas ele tem vergonha de perguntar, mas não seria um problema de relacionamento, eu acho que seria mais uma timidez e com relação a gestão muito pelo contrário, é sempre muito aberta sugestões, a escola tem um ponto muito positivo que é o incentivo ao protagonismo do aluno, então quando é uma escola que ela é física, eu falo que é uma escola muito viva, ela é movimento o dia inteiro e as coisas acontecem e agora no Ensino Remoto, embora esteja no Ensino Remoto, a gente viu que dá para fazer muitas coisas ainda, então dá para buscar uma ferramenta, dá para buscar uma novidade, dá para trazer alguns depoimentos de alunos, na escola tem trabalhado muito com depoimentos de alunos que já passaram por esse processo de escola e agora estão vindo para falar do projeto de vida deles, o quanto foi importante a escola para eles, porque o nosso medo, o medo de acho que todo professor é que esse aluno acabe meio que desanimando na metade do caminho, por conta de que um fator importante na vida de uma adolescente é a convivência, é a convivência do dia a dia, deve estar junto, conhecendo uns aos outros e o que agora estão impossibilitados, por tudo isso, então eu não diria que é uma dificuldade, mas eu diria sim que a gente tem isso sim com relação aos alunos, mas é mais por conta de timidez, eles não respondem e às vezes não é nem por questão do professor, é uma questão de não se expor, porque depois ele vai procurar o professor e vai tirar a dúvida dele no individual, mas é uma questão de exposição, acho que isso não é uma característica só do Ensino Remoto, é do adolescente, o adolescente se expor acho que é muito difícil isso, então eu acho que pode ser que tenha gravado sim por conta de vários fatores, numa casa o aluno ele não está sozinho assistindo a minha aula, ele tem a mãe fazendo comida, ele tem o pai andando pelo cômodo, ele tem o seu cachorro latindo, ele tem o trânsito da rua atrapalhando que está desconcentrando ele, às vezes isso tudo impede que ele abra um áudio, que ele abra um vídeo com a imagem dele por exemplo, então isso não fatores que a gente também tem que levar em consideração porque nós estamos fazendo trabalho em casa, alguns dias a gente também passa por isso, as vezes tem um cachorro latindo, as vezes tem uma panela que está lá quase queimando no fogo, então a gente também tem esses fatores que influenciam muito na gente, então é o olhar diferente que eu acho que a escola possibilita muito e isso eu falo hoje com a maior clareza assim, que a escola, a gestão, a coordenação ajudou muito, me ajudou muito a perceber esse aluno no individual, por que aquele aluno falta? Vamos descobrir por quê? Por que que aquele aluno não pergunta? Vamos descobrir por quê? Por que que aquele aluno está com tanta dificuldade? A gente

	percebe que não são só fatores da escola, ele vive no mundo e o mundo dele envolve outras coisas, de repente ele tirou zero na minha prova mas ele não estava num dia legal, aconteceu uma coisa, vou descobrir e vou dar uma nova oportunidade para esse aluno, então é a nossa avaliação dentro da escola, hoje e desde que eu entrei, o que me comove muito é esse olhar por inteiro no aluno, então eu avaliar o aluno na totalidade dele e às vezes esse olhar para o aluno individualmente não dava para fazer no Presencial, porque tinha muita gente ali, as vezes não dá nem para você prestar tanta atenção, eu falo assim, hoje de manhã tinha um aluno, ele estava de máscara e fui atender ele na sala de informática e eu não conheci ele, porque ele normalmente na aula não liga a câmera, só que eu conheci a voz dele, aí eu falei "*você é fulano de tal né?*" e ele respondeu "*é professora*". E eu nem conhecia ele, não reconheci ele, mas eu conheci pela voz, então são outros sentidos que a gente acaba deixando mais refinado né, a gente por conta da falta desse contato físico. Na relação aluno-aluno eu acho que não foi prejudicada, mas tem dificuldade, o aluno por exemplo, vamos pegar uma primeira série, que já estava em Remoto ano passado e que chega Remoto esse ano para nossa escola, vem aluno de tudo quanto é lado, ele não vai estar com a mesma turminha dele de sala, ele vai estar com aluno que veio de várias escolas, para você montar um trabalho em grupo, por exemplo uma atividade em dupla, uma atividade em grupo, o aluno vai ficar um pouco envergonhado, constrangido em ir em um grupo de um colega que ele nem conhece, embora a Internet estava aí há um bom tempo com a gente, tinha muita coisa que não era explorada, eu só conversava com quem eu conhecia por exemplo, então ainda tem essa barreira, mas agora já a caminho do segundo bimestre, já deu para perceber que já é uma barreira que eles estão ultrapassando, então os professores trabalham muito atividade em dupla, em grupo, eu sempre falo que quando a gente professor está oferecendo uma atividade em dupla, em grupo, em trio, seja como for, a gente tem sempre uma intencionalidade por trás e o nosso hoje é dessa socialização deles, dessa interação, essa troca, hoje mesmo eu estava dando uma atividade que era em grupo e eu falei para os meus alunos que quando a gente passa para eles uma atividade em grupo tem uma intencionalidade e a intenção é que eles vão com aquele aluno que não estão acostumados, estarem em um grupo com alunos que geralmente quase não conversam com eles, para eles passarem a se conhecer, para eles fazerem o compartilhamento, para que o outro te ensine o que ele sabe também, porque é uma troca, eu não preciso fazer a minha dupla com aquele coleguinha que eu converso todo dia pelo WhatsApp, eu posso fazer a minha dupla com aquele aluno que eu não sei quem ele é, então é uma troca e é assim que a gente está trabalhando intensamente na nossa escola, para que haja uma interação no máximo possível que a gente conseguir, para surtir um efeito positivo no ensino, porque tudo isso é com relação ao ensino, é um instrumento facilitador da aprendizagem, a relação professor com aluno, aluno com professor, aluno com aluno, então acho que isso é um ponto muito positivo e que a gente tem

	que trabalhar, mas é um trabalho de formiguinha não dá certo hoje, mas pode dar certo amanhã, eu acho que professor nunca desiste e se desiste é porque já está largando a profissão, porque é um passo de cada vez e é criar expectativa sobre a vida dos outros e às vezes não tem esse retorno rápido, mas ao mesmo tempo é ver daqui 4, 5 anos muitos resultados, alunos passando e voltando falando "*nossa consegui conquistar isso, consegui conquistar aquilo*" e só como observação, é de quando eu comecei para agora, independente do Ensino Remoto, eu acho que a gente começou a trabalhar e ter um olhar muito para o socioemocional e eu acho que isso também tem contribuído muito para que a gente consiga alcançar esses alunos, então a escola que está disposta a trabalhar muito bem com o socioemocional do aluno ou do próprio professor, das interações múltiplas que existem, é uma escola que ela cresce muito mais, porque ela entende o que o outro está passando e automaticamente ela consegue retomar decisões e rumos melhores.
I:	Você teve experiências com as tecnologias digitais na sua formação docente ou algum curso de especialização?
R:	Não, nenhuma, eu tinha assim algum conhecimento básico que era adquirido já individualmente, mas não, nunca na minha formação não tive. Até porque eu me formei no primeiro momento em 2003, então é muito tempo e não era tão intensa assim o uso da tecnologia ainda era uma metodologia mais diferente e eu acho que teve essa crescente e se expandiu bastante agora na Pandemia, claro que já tinha, nossa escola já usava bastante tecnologia, por ter laboratório de informática, nós temos laboratório e trabalha com os alunos também durante o ano, então a gente tem laboratório de Física, laboratório de Química, laboratório de Matemática e essas aulas do currículo, da Base Comum a gente sempre pega uma habilidade ou outra para levar para o laboratório, então às vezes acabava fazendo uma pesquisa ou algum professor trazer alguma ideia de algum software, alguma coisa assim e a gente acaba fazendo e aprendendo mesmo no dia a dia né, às vezes dá certo, às vezes não dá certo e assim caminha humanidade, como diz a história, mas não tive nenhuma formação específica. O que acontece muito na nossa escola também é formação por área, então se tem um professor que ele desenvolve uma atividade em uma determinada plataforma e surte um efeito positivo e participação dos alunos, nós fazemos esse compartilhamento nas nossas reuniões, então ele faz esse compartilhamento para ensinar os professores como usar a plataforma, qual é o *feedback* que é dado pelo aluno, como que a gente pode aproveitar da melhor forma possível, então basicamente todas as áreas da escola faz esse compartilhamento e às vezes na formação de ATPC, também da essa oportunidade também desse compartilhamento para nós professores, que é uma forma, um momento que está todo mundo junto, quem sabe mais vai acrescentando, vai complementando, quem sabe menos vai aprendendo e assim. É uma premissa do programa inclusive esse compartilhamento contínuo, então aqui no Programa de Ensino Integral, se

	chama replicabilidade, existe um termo mas virou tanto um hábito para gente, que a gente nem usa mais o termo replicabilidade, a gente só fala em dividir, compartilhar, ensinar o outro, então essa prática ela virou um hábito tão grande que eu acredito que qualquer professor que sair daqui hoje se ele for para escola regular, ele vai estranhar exatamente isso, essa falta de interação se a outra escola não tiver esse mesmo um hábito, então a gente tem isso muito fortalecido e a gente tenta garantir o máximo possível que isso aconteça, inclusive entre os próprios alunos também nas aulas, a gente tenta estimular eles a fazerem essas trocas também para que é todo mundo realmente se sinta parte da escola, para que não seja nenhum professor em um pedestal e o aluno no lugar abaixo, não, é uma igualdade, está todo mundo junto e a gente tenta o máximo possível colocar nesse nível de igualdade para que todos possam aprender e ensinar juntos porque é um modelo realmente que a gente tenta ser diferente do que era uma educação, para nós é uma era, não existe mais, o que a gente faz a gente já considera que é uma educação nova mesmo, a gente se empenha todo dia para oferecer uma nova educação para esses alunos. E nós estamos vendo agora também na prática, o primeiro ano que vem com novo Ensino Médio, isso vem claramente essa união das disciplinas, que é tudo entrelaçado uma com a outra, então a prática que a gente fazia inconscientemente já na escola, ela vem agora de um forma pronta assim, o novo Ensino Médio é assim que vai ser trabalhada, só que para nós não é tão diferente porque era uma prática que a gente já vinha fazendo, que é esse entrelaçamento entre as disciplinas, a busca de parcerias, porque aqui na escola buscamos muito essa parceria e para nós é uma prática natural.
I:	E você acredita que se houvesse uma experiência maior com as tecnologias, tanto na Graduação ou com algum curso de especialização, a visão sobre o Ensino Remoto e as dificuldades que os professores enfrentaram seriam outros?
R:	Com certeza! Sem sombra de dúvida, eu acho que vendo por mim assim, quando eu me vi em desespero em ter que dar o meu conteúdo, em ter que aplicar as habilidades que eu achava essencial para o meu aluno, eu tive que correr atrás que se eu tivesse já uma preparação lá atrás, seria muito mais fácil, agora eu estaria só buscando novas tecnologias, novas ferramentas e eu penso assim, que eu conheço alguns professores que não tem conhecimento básico, que são os professores um pouco mais velhos, que já tinham dificuldade na informática, na tecnologia, então eles apresentam uma dificuldade bem maior, então com certeza, que se tivesse oferecido seria mais fácil sim.
I:	E durante o ano passado, você desenvolveu as capacidades de Visualização e Representação de conceitos geométricos?
R:	Sim, no segundo ano que era a sala que eu tinha, a gente trabalha Geometria Espacial no finalzinho do quarto bimestre, no quarto trimestre praticamente, então como eu passei isso? Eu dei o conteúdo né a parte teórica e pedi para os alunos fazerem um seminário para mim online,

	então eles se reuniram em grupos, eles fizeram grupos online e eles fizeram apresentação de sólidos geométricos, tipo um seminário e durante as aulas eu sempre procurei associar a Geometria com o dia a dia deles, eu falo que a gente sair na rua a gente vê Geometria espalhado para tudo quanto é lugar, além da Matemática e vemos situações bem nítidas na Geometria, nos prédios, na rua, em todo lugar, então sempre coloquei para os meus alunos essa visão deles de mundo, então se eu saio eu vou tentar observar onde que está, onde que eu posso ver isso? E isso é muito claro, a partir do momento do conhecimento teórico você começa a abrir sua mente, começa a ver, eu tive aluno que chegou para mim e falou "*professora eu nunca tinha prestado atenção, é verdade, você tem razão*" e uma fala de um aluno desse jeito para mim é assim pronto, já ganhei meu dia, entendeu? Já cumpri meu papel, dele conseguir fazer essa visão de que realmente tem ali a Geometria, realmente ali tem a Matemática, ali tem aquilo que eu falei, eu procurava sempre associar alguma coisa, agora para falar para você que se eu usei algum software, tipo assim, eu até tentei usar o Geogebra, mas como nosso tempo era muito curto e quando a gente aborda isso é lá no quarto bimestre e, eu falo o que o aluno do Ensino Médio, ele não sabe Geometria o suficiente para gente dar uma continuidade de verdade, a gente tem que começar do básico com eles, o básico que eu falo é às vezes um conceito que ele deveria ter aprendido lá no 8º ano, então não dá tempo, eu tenho que ensinar para ele o básico para depois tentar chegar no mais próximo possível do que eu deveria passar para ele no ano, mas é uma dificuldade da escola pública, que os alunos eles chegam com muita defasagem e eu falo que principalmente Matemática a gente dá um passinho pra frente e dois pra trás, um pra frente, dois pra trás, porque as retomadas são fundamentais e ela é muito dependente, se o aluno tem uma certa dificuldade eu não consigo avançar, eu tenho que resolver esse problema, esse nó primeiro para depois eu seguir e não dá para eu abandonar um aluno, eu não consigo, mesmo que seja para eu fazer um atendimento individualizado depois com ele, mas eu vou ter que tentar passar para ele da melhor forma possível para que ele tenha um mínimo de conhecimento e de entendimento.
I:	Quais problemas você acredita que seus alunos tiveram quando foi desenvolvido essas capacidades por meio das atividades remotas?
R:	Eu creio que a dificuldade que eles tiveram durante as aulas foi por falta de conhecimento básico dessa disciplina, desse conteúdo, porque eu que já passei pelo Ensino Fundamental II e agora estou no Ensino Médio eu não me lembro em nenhum momento e era uma coisa que eu sentia muita falta, de em algum momento parar e estudar profundamente o que cabia para aquele ano da Geometria, então é muito rápido, um caderno que a gente seguia por exemplo, eram duas, três páginas falando de Geometria e como a gente tem um cronograma a ser seguido, não dá para aprofundar tanto fora do que era proposto, senão eu acabo não conseguindo cumprir o meu currículo e eu acho que essa foi uma dificuldade, por conta que

	eles não sabiam esses conteúdos, esses conceitos não são aprofundados no Ensino Fundamental, quando eles chegam no Ensino Médio, “entende-se” que esse aluno já saiba tudo e ele não sabe, nós temos que começar de novo, começar com eles do básico mesmo.
I:	As dificuldades seriam as mesmas que as presenciais?
R:	Seriam, seriam praticamente as mesmas. Claro que tem essa parte que eu falei para você do contato, agrava? Agrava, mas não seria tão diferente do Presencial
I:	E quais recursos você utilizaria ao desenvolver as capacidades de Visualização e Representação de conceitos geométricos se não houvesse esse imprevisto de 2020?
R:	Em sala de aula eu uso muito PowerPoint, eu uso muita animação também que é já de vídeos prontos mesmo que eu pego na Internet ou às vezes até do Geogebra de sites que já vem pronto também, tem muita imagem lá, mas a maioria é coisa pronta já para preparar minhas aulas que vem para complementar e no mais a gente usa os livros didáticos, dentro da sala de aula a gente tem autonomia de pegar sempre material de anos anteriores, fazer um recorte, apresentar no PowerPoint, então acho que seria dessa forma.
I:	Em sua opinião qual a importância do desenvolvimento da capacidade da Visualização e Representação geométrica na constituição do conceito matemático do aluno?
R:	A importância? Eu acho que seria dessa fácil visualização, ele estaria mais preparado para estar conseguindo fazer essas provas externas, para estar prestando vestibular, ele ia ter uma melhor interpretação dessas situações-problemas que são oferecidos até dentro mesmo dos livros didáticos, então se ele tivesse uma apropriação maior de tudo isso, com certeza a interpretação de um exercício para ele seria mais fácil, mais simples.
I:	E você acredita que as tecnologias digitais contribuem para um melhor desenvolvimento das capacidades de Visualização e Representação de conceitos geométricos?
R:	Eu creio que toda ferramenta é muito útil, só que depende de como que ela é utilizada, de repente eu não tenho tanto conhecimento assim para estar dando, não adianta a ferramenta ser a melhor de todas e eu não ter conhecimento dela em si para estar oferecendo o melhor para o meu aluno. Eu creio que às vezes uma aula bem dada, ela não precisa ser só tecnológica, ela é importante tanto quanto, mas isso tem uma variação de professor para professor, eu já tive professores que quando entravam dentro da sala de aula, quando eu era aluna e ele não ter o material em mãos e ele dava uma brilhante aula, de sair assim “*meu Deus que a aula é essa? Eu quero ser assim quando crescer*” e já tive professor também que oferecia muita coisa e acabava não agregando muito, às vezes o professor quer ser só diferente, mas isso não é suficiente, então acho que uma boa aula, uma aula bem dada ela depende muito de estudo do professor, do conhecimento eu falo que o estudo é constante e estar buscando associação sempre com a realidade do aluno, porque se eu falar bonito, se eu oferecer uma tecnologia avançada se o aluno não tem alcance para essa tecnologia, está sendo inválida a minha aula, eu não estou

	conseguindo alcançar ele, não está dando significado, então se o meu aluno não tem acesso à tecnologia eu tento buscar a forma mais simples possível dele entender o que eu estou passando, mas o jeitinho dele. Agora se o aluno tem essa disponibilidade de ter a tecnologia e tudo, é uma sala que é quase que 100% assim, então vou buscar, mas não é o caso de uma escola pública por exemplo, claro que a gente oferece, oferece porque hoje a gente vê as empresas, a gente vê que o mercado de trabalho está envolvido em tecnologia, então nós não estamos preparando o aluno para se formar na nossa escola, nós estamos preparando o aluno para a vida, porque os alunos do terceiro, ano que vem vai para o mercado de trabalho e ele vai ter que saber que lá fora ele vai ter que usar tecnologia porque é o momento da tecnologia, então eu também tenho que aguçar essa busca do aluno em ele querer aprender, ele querer buscar as ferramentas, se ele não tem na casa dele, ele vem para escola e tenta usar na escola, mas ele também tem que aprender, também não posso fechar a cabeça do meu aluno, mas a gente tem que ver as possibilidades dele no momento e às vezes uma aula é aquilo que eu falei, uma aula bem dada ela tem que dar significado para o aluno.
I:	E de um modo geral, quais as maiores dificuldades dos alunos quando são desenvolvidas essas capacidades de Visualização e Representação?
R:	A maior dificuldade é em enxergar a Matemática, enxergar a Geometria fora da escola, um dos nossos trabalhos é mesmo a contextualização, de fazer com que ele veja a Matemática, porque o aluno ele sempre pergunta né, "*professora onde que eu vou usar isso?",* não deixar ele perguntar, mostrar para ele, falar onde ele vai usar as coisas que está aprendendo, se eles prestarem atenção em cada profissão tem alguma coisinha, eu estou ensinando agora por exemplo conversão de pi radianos em graus e graus em pi radianos, aí eu estava conversando com meu aluno e falei assim "*sabe o pneu do carro do seu pai lá em casa? Dá uma olhadinha na marca desse pneu, tem uma numeraçãozinha lá, você já buscou saber o que que é essa numeração do pneu? Se você for trabalhar em uma loja de venda de pneus, será que vai precisar saber desse conhecimento? Se você for comprar pneus, se você for trabalhar em uma oficina mecânica*", "*ah professora até em oficina mecânica?*" falei assim, "*se você quiser ser qualquer um você não precisa, agora se você quiser ser o profissional que vai ter aquela qualidade, que vai mostrar o que você sabe, você precisa*", então é mostrar assim que tudo tem importância, mas mostrar para ele aonde que tá essa importância, ele não vai simplesmente aprender aqui só para prestar vestibular, ele vai usar sim no dia dele e dependendo das escolhas dele ele vai usar e eu acho que o papel do professor é isso, mostrar para eles aonde que está, aguçar as curiosidades deles para eles fazerem essa busca. E aí no retorno da aula, esse aluno disse "*pro, nunca tinha visto que tinha marca no pneu mesmo*" eu falei, "*viu como que você vai comprar um pneu se você não sabe?"*, aí ele respondeu "*nunca tinha reparado, perguntei para o meu pai*" olha só um aluno, tá bom é um aluno de uma sala de 40, mas ele foi lá buscar e ele

	replicou isso na minha aula, então isso para mim que foi válido, o professor ficar feliz com um só, mas é um que fez toda a diferença.
I:	E por fim, há algo que você queira falar sobre o contexto das tecnologias digitais, da Visualização e Representação, das aulas não presenciais que eu não abordei nas questões anteriores?
R:	Com relação as tecnologias, hoje o que seria de nós sem a tecnologia? Porque nesse distanciamento, nós demos a devida importância a isso, em estar conversando em tempo real, em estar junto sem estar presente e é o fortalecimento dessa tecnologia mesmo, essa busca ela só tende a crescer, eu acho que ela veio para ficar, embora daqui um tempo a gente volte, se Deus quiser no Presencial, mas o que nós aprendemos vai agregar muito para o Presencial, então é um conhecimento a mais que vai contribuir com a minha aula presencial, então ela veio para ficar eu creio e fortalecendo isso, tanto em nós professores como nos alunos, antes da Pandemia, antes da gente ter um Ensino Remoto, eu por exemplo, sei que era uma falha minha, mas eu não trabalhava com o Google sala de aula, nem conhecia e quando veio a Pandemia, quando a gente teve que parar, eu estava começando a mexer com a ferramenta, mas ainda não tinha feito nenhuma atividade, hoje eu sou 100% Google sala de aula, eu falo "*como que eu pude viver sem esse negócio?*" porque é uma ferramenta muito útil de acesso ao aluno e ao professor, muito direto e hoje mesmo eu falei para o meu aluno fazer uma atividade e postar no Google sala de aula, que lá é caderno deles que eu sempre estou olhando, que é o que aproxima a gente, então acho que veio para ficar e a gente vai só aperfeiçoar, melhorar, buscar, não esperar vir uma Pandemia para gente se virar né.
I:	Então se você não tem mais nada para falar, eu queria agradecer muito Rosi a sua participação, pela disposição e qualquer dúvida é só me mandar mensagem, entrar em contato e eu espero que todo mundo fique com muita saúde por aí.
R:	Você também, eu que agradeço o convite tá, é uma experiência nova e se você precisar estou às ordens também. Eu que tenho que agradecer e que você fique bem também!
I:	Muito obrigado, vou parar a gravação.

Fonte: Elaborado pelo pesquisador

Apêndice VII – Organização das UC e UR

Quadro 50: Organização das UC e UR			
Questão 4: Houve dificuldades quando as aulas presenciais foram suspensas e o Ensino Remoto foi implementado?			
Identificação	**Excerto**	**Unidades de Contexto**	**Unidades de Registro**
Adam	Tá, hm… Vou contextualizar minha resposta… Dificuldade em si não, mas porque eu não tive dificuldade, eu acho que um pouco vem da minha formação que foi uma formação bastante tecnológica e eu sei que esse tipo de formação que eu tive foi um ponto fora da curva, dado que a que a gente vê aí no cotidiano, então o fato também mesmo sendo Presencial eu usar muito os recursos tecnológicos. A única coisa que aconteceu que invés de usar a tecnologia na sala de aula cada um estava na sua casa, mas eu continuei usando a tecnologia do mesmo jeito. E depois o terceiro fato, é que no colégio onde eu leciono os alunos não tem caderno, é um colégio onde os alunos têm Chromebook ou iPad enfim, alguma máquina, o nosso material didático ele é todo digital. Eu tenho um aplicativo que eles acessam seja por Chromebook, por iPad, pelo celular, então os alunos já estão acostumados com esse meio tecnológico mesmo no Presencial que a gente usava essas ferramentas de colaboração online e tudo mais. Quando o aluno faltava ele mesmo estando em casa poderia fazer alguma atividade em grupo com os colegas que estão na sala, a gente já tecia isso com nossos alunos, então eu não tive dificuldade por conta disso. Em relação a isso não teve dificuldade, o que eu senti dificuldade foi em termos de engajamento dos meus alunos no sentido mais subjetivo, no sentido emocional mesmo, porque aquela questão de "*Poxa de repente tá tudo acontecendo eu estou trancado na minha casa*", então eu imagino ali um aluno de 13 a 17 anos, que está trancado na sua casa não poder ver mais os seus amigos, seus avós estão distantes, souberam que algum tio foi contaminado, alguma vizinha tá morrendo e não sei o quê... Então eu tive dificuldade nesse sentido, logo quando começou a Pandemia estava tudo "lindo e maravilhoso", mas passou assim um, dois meses percebi que a turma começou a cair o rendimento e era muito essa questão mais psicológica de lidar com a situação e não pelo fato de não estar num ambiente totalmente diferente. Claro que isso acarreta, mas eu percebi mais isso, tanto é que nas aulas a gente tem que trabalhar mais com competências e habilidades socioemocionais para conseguir abarcar esses alunos e não os perderem durante o processo	Dificuldade em si não, mas porque eu não tive dificuldade, eu acho que um pouco vem da minha formação que foi uma formação bastante tecnológica	Familiaridade do professor com as tecnologias
		[...] no colégio onde eu leciono os alunos não tem caderno, é um colégio onde os alunos têm Chromebook ou iPad enfim, alguma máquina, o nosso material didático ele é todo digital. Eu tenho um aplicativo que eles acessam seja por Chromebook, por iPad, pelo celular, então os alunos já estão acostumados com esse meio tecnológico mesmo no Presencial que a gente usava essas ferramentas de colaboração online	Familiaridade dos alunos com as tecnologias
		[...] o que eu senti dificuldade foi em termos de engajamento dos meus alunos no sentido mais subjetivo, no sentido emocional mesmo	Relações das dificuldades pedagógicas do professor com aspectos emocionais do aluno

	do ano de 2020.		
Gisele	Sim, a maior dificuldade eu acredito que foi a falta de recursos tecnológicos, não só dos alunos, mas minha também, porque eu não tenho muito equipamento, tenho notebook simples, um celular simples, então não tinha muitas coisas. Os alunos infelizmente têm menos condições que a gente para estar comprando novas coisas, muitos não tem Internet, então isso foi a maior dificuldade. E uma outra dificuldade que eu particularmente senti, foi a questão de não ter o contato físico com eles, para mim, até hoje na verdade faz muita falta ver as pessoas todos os dias, ter essa troca com eles. Está com quase dois anos de Ensino Remoto, mas para mim ainda faz muita falta.	[...] a maior dificuldade eu acredito que foi a falta de recursos tecnológicos, não só dos alunos, mas minha também	Ausência de recursos tecnológicos do professor e do aluno
		E uma outra dificuldade que eu particularmente senti, foi a questão de não ter o contato físico com eles, para mim, até hoje na verdade faz muita falta ver as pessoas todos os dias, ter essa troca com eles	Importância da convivência física no processo de ensino e aprendizagem do aluno
Helena	Ah teve, a maior dificuldade é o acesso à tecnologia, mas o pessoal do EM, principalmente o pessoal do noturno normalmente trabalha, então ter um celular, Internet, para eles acredito que tenha sido um pouco mais fácil. Mas, você ter a autonomia e organização de ter aula online, em um pessoal que está acostumado a ir para a escola e tudo mais, ainda mais alunos que chegam do trabalho cansados e ainda ter que assistir aula online, acho que eles tiveram que ter uma disciplina, autonomia e organização que para eles não era de costume. Então de uma sala de 30 alunos, quando a gente ia ter o retorno das atividades, tinha 10, 12, aí você tinha que mandar mensagens para eles e conseguia que mais 2 alunos fizessem as atividades... Então houve bastante dificuldade, principalmente com Matemática que eles falam que não conseguem aprender no Presencial, imagina no online. Acredito que eles tiveram bastante dificuldades sim, até mesmo para se encaixar nas tecnologias. Eles não sabiam o que era o Google Forms, nem mesmo os professores, eles não sabiam o que era o Meet, um e-mail... Ainda que na escola onde leciono o coordenador era muito bom em tecnologias e ele ajudou bastante, porque lá tem muito	[...] a maior dificuldade é o acesso à tecnologia	Ausência de recursos tecnológicos do professor e do aluno
		[...] você ter a autonomia e organização de ter aula online, em um pessoal que está acostumado a ir para a escola [...] que chegam do trabalho cansados e ainda ter que assistir aula online, acho que eles tiveram que ter uma disciplina, autonomia e organização que para eles não era de costume. Então de uma sala de 30 alunos, quando a gente ia ter o retorno das atividades, tinha 10, 12, aí você tinha que mandar mensagens para eles e conseguia que mais 2 alunos fizessem as atividades...	Exigência de autonomia, disciplina e organização dos alunos no ER

	professor aposentado ou prestes a se aposentar, aposentados voltando a dar aula, então são professores que não tem contato nenhum com tecnologia. Foi aí que o coordenador fez um site da escola e organizou todo esse site para colocar as séries, as disciplinas, enfim e foi canalizado que todos os professores utilizassem o Google Forms, tinha que ter certas informações como nosso contato, um vídeo, um texto, tudo para poder explicar aos alunos. Aí, no Youtube o coordenador fez um canal explicando como fazia tudo isso, como abrir um G-Mail, como mexer no Drive, no Google Forms, como colocava o link do Forms lá no site da escola, então ele teve todo esse cuidado para poder ajudar os professores, principalmente os mais idosos que não tinham esse contato todo com a tecnologia.		
		[...] eles tiveram bastante dificuldades sim, até mesmo para se encaixar nas tecnologias. Eles não sabiam o que era o Google Forms, nem mesmo os professores, eles não sabiam o que era o Meet, um e-mail	Familiaridade do professor e dos alunos com as tecnologias
		Aí, no Youtube o coordenador fez um canal explicando como fazia tudo isso, como abrir um G-Mail, como mexer no Drive, no Google Forms, como colocava o link do Forms lá no site da escola, então ele teve todo esse cuidado para poder ajudar os professores, principalmente os mais idosos que não tinham esse contato todo com a tecnologia.	Organização da escola no contexto tecnológico

Ricardo	Bastante, eu tive bastante dificuldade, primeiramente porque foi uma situação atípica onde nós não estávamos preparados para aquilo, porque uma coisa é você se preparar para uma aula remota, de se preparar para aplicar um conteúdo utilizando as ferramentas digitais, a outra coisa é você se ver obrigado a seguir o seu ano letivo e a fazer com que os seus alunos, que alguns até então nunca tinham entrado numa sala de aula virtual, acompanhar as aulas. Pensando nos alunos da escola particular eu senti muita dificuldade por serem alunos que de um certo modo, dependem muito da rotina escolar, eles já vêm de uma experiência na escola que é feita pela condução, desde o porteiro até os professores, conduzem o dia a dia deles, esses alunos querendo ou não, eles não tinham, ou não tem ainda, a responsabilidade e eles não sabem conduzir o seu dia de forma autônoma. Eles não tinham a responsabilidade e autonomia de conduzir o seu dia a dia e eles se viram em casa sozinho, porque em muitos casos os pais trabalham e eles tinham que levantar, entrar na sala de aula virtual e fazer tudo sozinho, tudo que era feita acompanhado na escola, no colégio por algum profissional, então eles se depararam numa situação... Eu estou falando da dificuldade dos alunos né... E eles se viram em uma situação onde eles tinham que ter autonomia, sem ter, não estou falado que eles são irresponsáveis é uma responsabilidade diferente, uma responsabilidade de organizar o seu horário, seu tempo, estar ali presente virtualmente. Agora em relação a minha prática, eu senti muita dificuldade, porque esse aluno que acabei de citar que tem diversas dificuldades quem tinha que conduzi-lo era eu, num ambiente totalmente novo, incerto, onde nem ele sabia onde estava pisando nem eu, nós estávamos em uma situação totalmente atípica, a gente percebe que hoje que eles estão encarando com mais seriedade esse momento, porque até então todo mundo achou que era um momento muito passageiro, que aquilo ia ficar um mês, 15 dias e as aulas já voltariam ao normal. Agora como nós já estamos iniciando o segundo ano assim, parece que a responsabilidade deles estão diferentes, por já conhecerem, por já saberem como funciona, já saberem como é o andamento, por já estarem familiarizados com essa situação. Então para mim foi uma experiência que trouxe muita dificuldade por ser de modo abrupta, se fosse algo assim "*olha Ricardo a partir de tal mês a gente vai ter que começar a trabalhar assim*" a gente se prepararia para isso e os alunos também, agora do	[...] eu tive bastante dificuldade, primeiramente porque foi uma situação atípica onde nós não estávamos preparados para aquilo, porque uma coisa é você se preparar para uma aula remota, de se preparar para aplicar um conteúdo utilizando as ferramentas digitais, a outra coisa é você se ver obrigado a seguir o seu ano letivo e a fazer com que os seus alunos, que alguns até então nunca tinham entrado numa sala de aula virtual, acompanhar as aulas	Dificuldades do professor com as tecnologias
		[...] por serem alunos que de um certo modo, dependem muito da rotina escolar, eles já vêm de uma experiência na escola que é feita pela condução, desde o porteiro até os professores, conduzem o dia a dia deles, esses alunos querendo ou não, eles não tinham, ou não tem ainda, a responsabilidade e eles não sabem conduzir o seu dia de forma autônoma. Eles não tinham a responsabilidade e autonomia de conduzir o seu dia a dia e eles se viram em casa sozinho, porque em muitos casos os pais trabalham e eles tinham que levantar, entrar na sala de aula virtual e fazer tudo sozinho, tudo que era feita acompanhado na escola, no colégio por algum profissional [...] E eles se viram em uma situação onde eles tinham que ter autonomia, sem ter, não estou falado que eles são irresponsáveis é uma responsabilidade diferente, uma responsabilidade de organizar o seu horário, seu tempo, estar ali presente virtualmente	Exigência de autonomia, disciplina e organização dos alunos no ER

	modo que aconteceu trouxe uma série de dificuldades.		
		[...] porque esse aluno que acabei de citar que tem diversas dificuldades quem tinha que conduzi-lo era eu, num ambiente totalmente novo, incerto, onde nem ele sabia onde estava pisando nem eu, nós estávamos em uma situação totalmente atípica	Dificuldades na prática docente no contexto das aulas remotas
Rosi	Sim, a gente enfrentou muitas dificuldades, a primeira delas é porque nos pegou de surpresa, então veio assim repentinamente, por um momento nós achamos que fosse uma interrupção com prazo menor e acabou se estendendo para o ano inteiro, mas a gente acabou se adaptando, conhecendo novas ferramentas para levar até o aluno o conhecimento da melhor forma possível.	[...] a gente enfrentou muitas dificuldades, a primeira delas é porque nos pegou de surpresa, então veio assim repentinamente	Dificuldades devido a inexperiência do professor no ER
		[...] a gente acabou se adaptando, conhecendo novas ferramentas para levar até o aluno o conhecimento da melhor forma possível.	Necessidade do professor em aprender novas ferramentas tecnológicas

Questão 5: Quais diferenças você nota entre o Ensino Presencial e o Ensino Remoto?			
Identificação	**Excerto**	**Unidades de Contexto**	**Unidades de Registro**
Adam	A diferença... Tá... A diferença é que no Ensino Presencial você vê o olho do aluno, tem esse contato! Você sente... A posição que ele senta na cadeira já te diz tudo, se ele está numa posição mais deitado, ele não está nem aí para aula, quer dizer que você não está tocando-o, não está fazendo sentido para ele. Então isso é a principal diferença,	A diferença é que no Ensino Presencial você vê o olho do aluno, tem esse contato! Você sente... A posição que ele senta na cadeira já te diz tudo	Linguagem corporal importante para compreensão do aluno

	que no Ensino Remoto, ele fica com a câmera desligada, o aluno pode estar ali como pode não estar. Ele pode estar deitado na cama com computador no colo, pode estar sentado numa mesa, pode estar numa varanda, enfim... Então a diferença principal é essa, mas o fato de em termos de ensino, como nas aulas de Matemática eu sempre uso os softwares, eu não tinha dificuldade por conta disso porque eu continuei trabalhando por meio dos softwares, mas esse contato de olhar a criança e ver no olho dela que ela está perdidassa no conteúdo, isso fez toda a diferença. Tanto é que eu tive que refazer todo meu planejamento, conteúdos, atividades que eu pensei em abordar em cinco aulas, eu tive que abordar em 9, 10 aulas, porque todo momento eu tinha que ir parando e perguntando se eles estavam acompanhando, se eles estavam entendendo, porque eu não tinha esse feeling que eu tinha antes quando eu podia vê-los. E aí depois teve aquela questão de que nem todos os alunos falavam com o microfone do Meet, então como é que eu sei se esse cara tá acompanhando ou não. Tive que pensar modos de avaliação diferente para eu conseguir acompanhar o aprendizado dessa criança, então essa situação, para mim, foi a principal diferença.	Tanto é que eu tive que refazer todo meu planejamento, conteúdos, atividades que eu pensei em abordar em cinco aulas, eu tive que abordar em 9, 10 aulas, porque todo momento eu tinha que ir parando e perguntando se eles estavam acompanhando, se eles estavam entendendo, porque eu não tinha esse feeling que eu tinha antes quando eu podia vê-los.	Linguagem corporal importante para compreensão do aluno
		Tive que pensar modos de avaliação diferente para eu conseguir acompanhar o aprendizado dessa criança, então essa situação, para mim, foi a principal diferença.	Novos métodos avaliativos elaborado pelo professor no ER
Gisele	Eu acredito que o Ensino Presencial ele é mais prazeroso, nós sabemos que a disciplina de Matemática não é a preferida dos alunos, quando você pergunta geralmente no Ensino Fundamental eles não gostam muito, no Ensino Médio um ou outro que assim, vai se encontrando né, mas não é a disciplina preferida deles e a distância, fica muito aquela coisa conteudista, apesar da gente trazer coisinhas para chamar atenção deles, buscar aplicativo, tudo é muito voltado para Matemática. Quando você estava na sala, às vezes você podia fazer uma brincadeira, puxar uma música, algum aluno falava alguma coisa que não tinha nada a ver com o conteúdo, mas que dava despertada. Então essa troca era muito rica, porque no momento que eu estava fazendo ali uma conta, por exemplo, junto com eles no quadro e alguém soltava alguma piada, isso fazia com que a sala desse uma acordada, uma risada... Era divertido, até para o professor, porque tem conteúdos que são muito extensos, então é complicado mesmo, ainda mais para os jovens que se dispersam muito rápido. Então eu acho que o que mais pegou mesmo aí, a grande diferença é que o Presencial é muito mais prazeroso.	[...] a distância, fica muito aquela coisa conteudista, apesar da gente trazer coisinhas para chamar atenção deles, buscar aplicativo, tudo é muito voltado para Matemática	Ensino da Matemática conteudista no ER
		Então essa troca era muito rica, porque no momento que eu estava fazendo ali uma conta, por exemplo, junto com eles no quadro e alguém soltava alguma piada, isso fazia com que a sala desse uma acordada, uma risada... Era divertido, até para o professor, porque	Ausência do aspecto lúdico no ER

		tem conteúdos que são muito extensos, então é complicado mesmo, ainda mais para os jovens que se dispersam muito rápido	
Helena	A maior diferença é o contato com os alunos, porque a gente não tem contato com eles. Com essa turma depois de um tempo fui obrigada a dar aula pelo Meet, eu tentei várias vezes, marcava sempre um dia da semana para dar aula para eles, mas nenhum deles entrou em contato comigo pelo Meet. O que eles entravam mais em contato era pelo WhatsApp e por lá os alunos que me procuravam, eu tinha acesso ao grupo que criei da sala, mas no grupo não tinham todos os alunos, somente os que eu consegui ter contato. Então foram uns 3 ou 4 alunos que hoje eu ainda me lembro deles, lembro que me perguntavam sempre sobre atividade, mas acredito que a maior diferença entre o Remoto e o Presencial é o contato que a gente tem com eles. Porque a gente não sabe se eles estão tendo dificuldades, se estão copiando do amigo, se estão olhando na Internet, se estão fazendo sozinhos. Eu ainda tentava nos formulários fazer algumas questões em que eles tiravam uma foto do caderno e arquivavam a imagem, para eu ver se realmente eles estavam fazendo e se estavam tendo dificuldades, então ali eu conseguia enxergar um pouco o passo a passo deles na disciplina, mas eu sei que é difícil mesmo esse contato com eles.	A maior diferença é o contato com os alunos, porque a gente não tem contato com eles	Importância da convivência física no processo de ensino e aprendizagem do aluno
		[...] dar aula pelo Meet, eu tentei várias vezes, marcava sempre um dia da semana para dar aula para eles, mas nenhum deles entrou em contato comigo pelo Meet.	Ausência de comprometimento dos alunos no ER
Ricardo	Existem muitas diferenças, existem potencialidades que do meu ponto de vista são as diferenças boas e as diferenças ruins, como já salientei aqui, essa autonomia por parte dos alunos eu coloco como um ponto negativo, mas também existe um problema muito grande, porque em geral no que eu experiencio, os alunos, no caso dos adolescentes, eles têm muita dificuldade em se expressar e nas aulas de Matemática, aqueles alunos que já tinham, já carregavam uma dificuldade nas aulas de Matemática, que já não tinham certa familiaridade, certo manejo com a Matemática, o Ensino Remoto fez com que esses alunos se escondessem, então eu perdi comunicação com esses alunos, porque a aula é uma aula onde eu costumo dizer que eu deixei de lecionar para comunicar, passa ser uma aula de	[...] essa autonomia por parte dos alunos eu coloco como um ponto negativo	Falta de autonomia dos alunos no ER
		[...] os alunos, no caso dos adolescentes, eles têm muita dificuldade em se expressar e nas aulas de Matemática, aqueles alunos que já tinham, já carregavam uma dificuldade nas aulas de Matemática, que já não tinham certa familiaridade, certo manejo com a Matemática, o Ensino Remoto fez com	Relações das dificuldades dos alunos no ER

	comunicação, onde eu antes olhava nos olhos, olhavam a expressão, hoje não, hoje eu olho para uma câmera... A câmera é fria, ela não passa sentimento, na maioria das salas, nenhum dos alunos ativavam a câmera, eles se comunicam pelo chat ou por voz, então é muito difícil esse primeiro momento e isso também é uma dificuldade que aconteceu, a gente passar daquele momento da sala de aula, daquele ensino visual, de você sentir o aluno, se ele olhou para baixo quando você direciona o olhar para ele, você já sentia que ele já tinha algo ali naquele conteúdo que estava errado porque ele não estava nem querendo nem te olhar, então assim, tem alguma coisa errada aí, vamos se aproximar, vamos ver o que que está acontecendo nesse processo. Já no online a gente fica totalmente afastado e esse aluno que não quer se mostrar, ele acaba se afastando ainda mais do conteúdo, então essa é uma dificuldade que para mim é bem séria. Agora existem muitas potencialidades no ensino virtual que é a tecnologia, a tecnologia traz em si uma gama de possibilidades que é sensacional, então as aulas são muito mais dinâmicas, a gente tem um acesso a um conteúdo muito mais rápido, antes a gente uma apostila na mão, agora a gente tem o mundo na mão, a gente tem o Google e um monte de ferramentas que a gente pode estar entrelaçando e logicamente não conseguimos usar tudo, porque a aula é muito curta e a grande quantidade de conteúdos que precisamos trabalhar, mas sempre que possível a gente faz links, busca e faz pesquisas, então isso é uma potencialidade que a aula remota nos trouxe, também dava para fazer isso em sala de aula, em muitas escolas, nos colégios, possuem a lousa digital isso já é possível, mas mesmo assim eu entendo que uma busca, sair do livro didático, sair daquela redoma da sala de aula é uma possibilidade que o Ensino Remoto se mostrou para a gente.	que esses alunos se escondessem	
		[...] porque a aula é uma aula onde eu costumo dizer que eu deixei de lecionar para comunicar, passa ser uma aula de comunicação, onde eu antes olhava nos olhos, olhava a expressão, hoje não, hoje eu olho para uma câmera... A câmera é fria, ela não passa sentimento, na maioria das salas, nenhum dos alunos ativavam a câmera, eles se comunicam pelo chat ou por voz, então é muito difícil esse primeiro momento	Dificuldades na prática docente no contexto das aulas remotas
		[...] a gente passar daquele momento da sala de aula, daquele ensino visual, de você sentir o aluno, se ele olhou para baixo quando você direciona o olhar para ele, você já sentia que ele já tinha algo ali naquele conteúdo que estava errado porque ele não estava nem querendo nem te olhar, então assim, tem alguma coisa errada aí, vamos se aproximar, vamos ver o que que está acontecendo nesse processo	Importância da convivência física no processo de ensino e aprendizagem do aluno
		Já no online a gente fica totalmente afastado e esse aluno que não quer se mostrar, ele acaba se afastando ainda mais do conteúdo	Distanciamento dos alunos em relação ao professor no ER
		[...] a tecnologia traz em si uma gama de possibilidades que é sensacional, então as aulas são muito mais dinâmicas, a gente tem um acesso a um conteúdo	Potencialidades didáticas das tecnologias digitais no ensino

		muito mais rápido, antes a gente tinha uma apostila na mão, agora a gente tem o mundo na mão	
		[...] a gente tem o Google e um monte de ferramentas que a gente pode estar entrelaçando e logicamente não conseguimos usar tudo, porque a aula é muito curta e a grande quantidade de conteúdos que precisamos trabalhar, mas sempre que possível a gente faz links, busca e faz pesquisas, então isso é uma potencialidade que a aula remota nos trouxe, também dava para fazer isso em sala de aula, em muitas escolas, nos colégios, possuem a lousa digital isso já é possível, mas mesmo assim eu entendo que uma busca, sair do livro didático, sair daquela redoma da sala de aula é uma possibilidade que o Ensino Remoto se mostrou para a gente	Potencialidades didáticas das tecnologias digitais no ensino
Rosi	Contato direto com aluno, acho que quando a gente está numa sala de aula com o olhar do aluno, você já aprende a conhecer se ele não entendeu ou o silêncio do aluno até quando ele não entendeu você consegue detectar isso na sala de aula, o que torna mais difícil em um Ensino Remoto ou você não sabe, não tem certeza se o aluno está aprendendo ou não e através também das dificuldades que a gente encontra nas aplicações das avaliações, como que eu sei que o meu aluno está fazendo? Se é ele que está fazendo? O que é o entendimento dele, dessa lisura que uma avaliação no caso pede, não tem como, então é uma troca de confiança na verdade, ele fala que entendeu, o professor tenta filtrar as informações da melhor forma possível e a gente vai buscando ferramentas para estar auxiliando esse aluno aí também de forma que seja mais claro possível para passar esse conteúdo.	[...] acho que quando a gente está numa sala de aula com o olhar do aluno, você já aprende a conhecer se ele não entendeu ou o silêncio do aluno até quando ele não entendeu você consegue detectar isso na sala de aula, o que torna mais difícil em um Ensino Remoto	Importância da convivência física no processo de ensino e aprendizagem do aluno
		[...] não tem certeza se o aluno está aprendendo ou não e através também das dificuldades que a gente encontra nas aplicações das avaliações, como que eu sei que o meu aluno está fazendo? Se é	Dificuldades do professor em analisar a aprendizagem do aluno no ER

		ele que está fazendo? O que é o entendimento dele, dessa lisura que uma avaliação no caso pede, não tem como, então é uma troca de confiança na verdade, ele fala que entendeu, o professor tenta filtrar as informações da melhor forma possível e a gente vai buscando ferramentas para estar auxiliando esse aluno aí também de forma que seja mais claro possível para passar esse conteúdo	

Questão 6: Em 2020, qual era a periodicidade das aulas?			
Identificação	**Excerto**	**Unidades de Contexto**	**Unidades de Registro**
Adam	No Ensino Médio, eram 5 aulas por semana. No ano passado eu estava com uma turma só de Ensino Médio, eram 5 aulas por semana no período da manhã, eram as terças e quartas, duas aulas na terça e três aulas na quarta-feira.		
Gisele	-		
Helena	As aulas eram para ser pelo Meet, era para ser toda semana, eu marcava toda quinta-feira à noite para eles, mas ninguém nunca apareceu. Teve um aluno que quando chegou no terceiro bimestre começou a ficar desesperado porque não tinha feito nenhuma atividade, aí ele me procurava pelo WhatsApp. Aí ele falava "*sora eu não consigo fazer nada, eu não sei fazer e eu preciso de ajuda*". Aí eu falei que faria chamada de vídeo com ele pelo WhatsApp e era os dias que ele podia, a noite toda eu estava livre para a sala dele e aí os dias que ele podia ele me chamava no WhatsApp e eu o ajudei em Matemática, em Artes, em Biologia e fui ajudando para ele poder fazer. E teve alguns alunos que me perguntavam mais pelo WhatsApp e eu mandava um vídeo explicando como fazia ou era uma questão simples que só mandando áudio eles já sabiam o que	Teve um aluno que quando chegou no terceiro bimestre começou a ficar desesperado porque não tinha feito nenhuma atividade, aí ele me procurava pelo WhatsApp. Aí ele falava "*sora eu não consigo fazer nada, eu não sei fazer e eu preciso de ajuda*". Aí eu falei que faria chamada de vídeo com ele pelo WhatsApp e era os dias que ele podia, a noite toda eu estava livre para a sala dele e aí os dias que ele podia ele me chamava no WhatsApp e eu o ajudei em Matemática, em Artes, em Biologia e fui	Disposição do professor no atendimento dos alunos fora do horário de aula

	fazer. Eles me mandavam print do exercício do formulário e eu ia explicando. Então com esses alunos eu consegui ter mais acesso, mas de uma sala de 30 alunos, foram 4 os que me procuraram, então era questão bem discrepante. E aí quando a gente ia preencher, tinha uma tabela que a gente tinha que preencher com o Engajamento do Aluno, quais alunos estavam engajando, quais estavam participando, aí dessa tabela eram 14, 15 alunos, se chegava na metade a gente já estava feliz, os alunos daquele bimestre que fizeram as atividades, que apareceram, as vezes o aluno fazia uma atividade por bimestre e não era só em Matemática, a gente percebia isso em Educação Física, Artes, Geografia, então a dificuldade não foi só com Matemática por ser uma disciplina difícil, eu acho que isso também acarretou deles preferirem fazer outras atividades que de Matemática, mas é a questão da disciplina, de você chegar em casa e pegar aquele horário que você estaria na escola para fazer as atividades. E outra coisa agravante que não falei da minha sala do segundo ano, eles foram uma sala que não tiveram aula quando estavam no primeiro ano de Matemática, vinha sempre um professor substituto que nem sempre era da disciplina, então eles ficaram um ano sem Matemática, quando chegou no segundo ano e eu comecei a dar aula para eles, enquanto estava só eu, eu ainda fazia algumas revisões, mas depois entrou as aulas do Centro de Mídias, uma plataforma que o governo criou para ter aulas online onde os professores do Estado de SP vão dando as aulas online e lá estava seguindo o currículo do segundo ano, mas eles não tiveram nem o conteúdo do primeiro ano, então eu tive que ficar mesclando ali a dificuldade para tentar ver o que dava para pegar do Centro de Mídias, tinha hora que eu nem pegava nada do Centro de Mídias porque como eu vou falar de função exponencial se eles nem viram equação do primeiro grau? Então era uma discrepância bem grande, então foi mais um ponto.	ajudando para ele poder fazer	
		[...] de uma sala de 30 alunos, foram 4 os que me procuraram, então era questão bem discrepante	Distanciamento dos alunos em relação ao professor no ER
		[...] tinha uma tabela que a gente tinha que preencher com o Engajamento do Aluno, quais alunos estavam engajando, quais estavam participando, aí dessa tabela eram 14, 15 alunos, se chegava na metade a gente já estava feliz, os alunos daquele bimestre que fizeram as atividades, que apareceram, as vezes o aluno fazia uma atividade por bimestre e não era só em Matemática, a gente percebia isso em Educação Física, Artes, Geografia, então a dificuldade não foi só com Matemática por ser uma disciplina difícil	Falta de autonomia dos alunos no ER

		E outra coisa agravante que não falei da minha sala do segundo ano, eles foram uma sala que não tiveram aula quando estavam no primeiro ano de Matemática, vinha sempre um professor substituto que nem sempre era da disciplina, então eles ficaram um ano sem Matemática, quando chegou no segundo ano e eu comecei a dar aula para eles, enquanto estava só eu, eu ainda fazia algumas revisões, mas depois entrou as aulas do Centro de Mídias, uma plataforma que o governo criou para ter aulas online onde os professores do Estado de SP vão dando as aulas online e lá estava seguindo o currículo do segundo ano, mas eles não tiveram nem o conteúdo do primeiro ano, então eu tive que ficar mesclando ali a dificuldade para tentar ver o que dava para pegar do Centro de Mídias, tinha hora que eu nem pegava nada do Centro de Mídias porque como eu vou falar de função exponencial se eles nem viram equação do primeiro grau?	Falta de conhecimento prévio dos alunos em Matemática
Ricardo	As aulas eram semanalmente no matutino.		
Rosi	O ano passado e esse ano estou com o Ensino Médio, 2ª Série Ensino Médio e o ano passado nosso ensino foi mesmo Remoto, então assim, a gente dava aula online, passava atividade para eles, eles tinham todo um tempo para realizar suas atividades, um roteiro de atividades, com roteiro de estudo e nós dávamos plantão durante todo o processo do dia, que nós somos professores integrais, das 8 horas da manhã às 4 horas da tarde, então a gente estava a disposição do	[...] a gente dava aula online, passava atividade para eles, eles tinham todo um tempo para realizar suas atividades, um roteiro de atividades, com roteiro de estudo e nós dávamos plantão durante todo o processo do dia, que nós somos professores integrais, das 8 horas da	Disposição do professor no atendimento dos alunos fora do horário de aula

	aluno e dávamos aula para eles duas vezes por semana. E esse ano mudou a configuração da nossa escola porque a princípio nós iríamos estar no Ensino Híbrido, que seria 35% de aluno na escola e ia fazer revezamento, mas por conta do Município ter uma taxa muito grande do contágio do vírus, por conta da Pandemia, foi suspensa as aulas em todo Estado e Município e nós voltamos aí para o Ensino Remoto, só que com uma configuração diferente, então nós cumprimos todas as aulas diárias, então o aluno ele tem aula normalmente só que no online, ele tem a primeira, segunda, terceira, quarta aula e um professor vai entrando e vai saindo, tudo pelo Meet.	manhã às 4 horas da tarde	

Questão 7: Você teve dificuldade em utilizar as tecnologias que foram introduzidas no Ensino Remoto?			
Identificação	**Excerto**	**Unidades de Contexto**	**Unidades de Registro**
Adam	Não, não tive.	Não, não tive	Familiaridade do professor com as tecnologias
Gisele	Não... Graças a Deus eu já conhecia.	[...] eu já conhecia	Familiaridade do professor com as tecnologias
Helena	Com certeza, muita. Eu também não estava acostumada com isso. Lembro que eu dava aula em duas escolas, em uma escola eu dava aula para o Fundamental e lá a gente fazia um documento para os alunos e colocavam as questões, exemplos, eu colocava até link de vídeos, então para mim aquilo ali foi mais tranquilo. Quando chegou na outra escola, a gente tinha que fazer as coisas pelo formulário do Google e eu nunca tinha mexido nisso, aí eu fui fazer um "negócio" por sessão, foi apagar uma sessão e apaguei tudo o que eu tinha feito. Então eu demorava uma década para fazer as coisas naquilo, "*como eu colocava imagem?*" Eu ficava perguntando "*gente aqui no formulário eu não consigo colocar equação*", aí depois eu descobri que na pergunta dava para colocar imagem, então no começo foi bem difícil pra usar o formulário, mas depois foi. E como eu disse, o coordenador de lá ajudava muito, ele fazia vídeos para nós, ele	Com certeza, muita. Eu também não estava acostumada com isso	Ausência no uso das tecnologias na prática do professor
		A gente que tem a cabeça mais jovem a gente aprende mais rápido, mas foi bem difícil	Ausência no uso das tecnologias na prática do professor

	explicava como mexia. Aí depois no site da escola foi tranquilo, mas eu tive bastante dificuldade no começo, pra criar as reuniões pelo Meet e tudo essas coisas. A gente que tem a cabeça mais jovem a gente aprende mais rápido, mas foi bem difícil. Eu por exemplo não mexi com o Classroom, de eu criar e mexer, o pessoal diz que é bem tranquilo, mas eu ainda não tive necessidade, mas eu acho que teria um pouco de dificuldade no começo.		
Ricardo	Eu não tive dificuldade porque eu já utilizava, as minhas aulas, não todas as aulas, mas nós rotineiramente utilizávamos as tecnologias na sala de aula, não só nesse colégio que estou como em outros, então eu não tive dificuldade com as tecnologias, eu tive dificuldade em como se impor com todo o processo onde a tecnologia é a alma do negócio, a gente se viu de um modo que era a tecnologia em tudo, o problema em si não era a tecnologia, o problema em si foi pensar em como atingir aquele aluno que não se expressa, essa foi a dificuldade, em pensar como aplicar uma atividade de recuperação para o aluno, mas que ele não faça apenas copiando do outro ou pesquise em algum outro lugar e sim uma atividade que realmente chegasse nele, tocasse ele sabe, que a tecnologia permitisse isso, porque a tecnologia do mesmo jeito que permite essa ponte existe também a distância, então essa distância faz com que as coisas aconteçam de modos que a gente às vezes não consegue prever e essa foi a dificuldade, não em utilizar a ferramenta e sim se ver dependente no geral, no global, da ferramenta virtual.	[...] eu tive dificuldade em como se impor com todo o processo onde a tecnologia é a alma do negócio, a gente se viu de um modo que era a tecnologia em tudo, o problema em si não era a tecnologia, o problema em si foi pensar em como atingir aquele aluno que não se expressa	Dificuldades na prática docente no contexto das aulas remotas
		[...] porque a tecnologia do mesmo jeito que permite essa ponte existe também a distância, então essa distância faz com que as coisas aconteçam de modos que a gente às vezes não consegue prever	Imprevistos técnicos e conceituais com o uso das tecnologias
Rosi	Sinceramente foi um dia de cada vez, então a nossa escola também tem um compartilhamento de ideias e de situações que dão certo, então a gente tem muito essa troca entre os professores e a gente aprendeu muito com outro professor, com quem sabia, quem buscou mais, o que a gente sabia, a gente acabou transmitindo para os outros professores, então foi muito válido isso e eu tive sim dificuldades, tive que buscar caminhos para tentar passar o meu conteúdo da melhor forma possível, descobri muitas ferramentas que eu nem sabia que existia, mas na curiosidade mesmo, de tentar, de estar em uma busca ativa mesmo de tentar passar da melhor forma possível essas	Sinceramente foi um dia de cada vez, então a nossa escola também tem um compartilhamento de ideias e de situações que dão certo, então a gente tem muito essa troca entre os professores e a gente aprendeu muito com outro professor, com quem sabia, quem buscou mais, o que a gente sabia, a gente acabou transmitindo para os outros professores	Colaboração e compartilhamento de experiências pelos professores

	habilidades para os alunos e ainda é um desafio muito grande, porque essa busca não para, o professor não para de estudar, não para de buscar as ferramentas e cada dia uma novidade, veio para nossa escola professores novos que trouxeram novas ideias, então os grupos as vezes que a gente participa também tem uma troca muito intensa e a gente vai experimentando, algumas coisas dão certo, outras não.	[...] eu tive sim dificuldades, tive que buscar caminhos para tentar passar o meu conteúdo da melhor forma possível, descobri muitas ferramentas que eu nem sabia que existia, mas na curiosidade mesmo, de tentar, de estar em uma busca ativa mesmo de tentar passar da melhor forma possível essas habilidades para os alunos e ainda é um desafio muito grande, porque essa busca não para, o professor não para de estudar, não para de buscar as ferramentas e cada dia uma novidade	Dificuldades na prática docente no contexto das aulas remotas

Questão 8: Você implementou alguma nova metodologia no modo como lecionou? Se sim, qual(si)?			
Identificação	**Excerto**	**Unidades de Contexto**	**Unidades de Registro**
Adam	Sim, com certeza. Na segunda série do Ensino Médio é uma série que pelo menos no currículo do material didático que nós utilizamos, é um ano que você fala de muita coisa ao mesmo tempo. É diferente do ano anterior deles que é a primeira série do Ensino Médio que basicamente você passa dois meses falando de teoria de conjuntos, teoria de números, depois você só fala de função a vida inteira, vai passar a primeira série falando função, função, função... Tudo que é tipo de função, até você chegar em função trigonométrica e depois você vai falar ali de triângulo retângulo para falar de trigonometria, soma de arcos e tudo mais, mas você fica ali, de abril até outubro falando só de função. Na segunda série do Ensino Médio já não é assim, você tem que falar de pontos principais, então você fica muito tempo falando de Geometria Analítica, depois fica um bom tempo falando de Matrizes, depois fica um bom tempo falando de PA, PG, porcentagens e Educação Financeira. Essa segunda série, pensando nas aulas de Geometria, como é que eu sei se o aluno está construindo corretamente as figuras geométricas? Como é que eu sei que ele está compreendendo o que significa cada etapa? Se eu estou	Se eu estou numa aula presencial, se ele tá fazendo ali por mais que eu uso o Geogebra, eu consigo ir até a mesa dele, eu vejo no software dele, se ele está ok, se não está, belezinha... Mas no Remoto, imagina você pedindo para 30 alunos compartilhar a tela em uma aula de 50 minutos, sendo que cinco minutos é só para você falar bom dia e fazer chamada, sobram 45 minutos, desses 45 minutos tem aquele período que você vai ouvir eles por conta desse período todo aí emocional, então a aula acaba se reduzindo ali a 30, 35 minutos... 30 minutos para cada um compartilhar a tela, é um minuto por aluno e ainda tem aqueles que tem dificuldade, ou seja, não dá tempo	Dificuldades na prática docente no contexto das aulas remotas

	numa aula presencial, se ele tá fazendo ali por mais que eu uso o Geogebra, eu consigo ir até a mesa dele, eu vejo no software dele, se ele está ok, se não está, belezinha... Mas no Remoto, imagina você pedindo para 30 alunos compartilhar a tela em uma aula de 50 minutos, sendo que cinco minutos é só para você falar bom dia e fazer chamada, sobram 45 minutos, desses 45 minutos tem aquele período que você vai ouvir eles por conta desse período todo aí emocional, então a aula acaba se reduzindo ali a 30, 35 minutos... 30 minutos para cada um compartilhar a tela, é um minuto por aluno e ainda tem aqueles que tem dificuldade, ou seja, não dá tempo, então eu tive que criar estratégias, coisas diferentes para eu conseguir visualizar o que que eles estavam construindo. Então uma coisa que eu fiz foi trabalhar com Portfólio de Aprendizagem, nunca tinha trabalhado com isso, porque até então na minha concepção, Portfólio de Aprendizagem era do quinto ano para trás, não era do sexto ano para cá e de repente já estava na segunda série do Ensino Médio trabalhando com Portfólio de Aprendizagem. Abri então o Google Sites com eles, expliquei como é que funcionava, expliquei que a partir de então nós íamos colocar todo o processo de desenvolvimento de Matemática em Portfólio. E o que isso significava? Toda a construção que os alunos fizerem, seja ela no papel, seja ela no software qualquer, iam colocando no Portfólio e nesse Portfólio, além de colocar essas construções, eles precisavam descrever os conceitos matemáticos que estavam compreendendo naquele momento, qual foi o passo-a-passo de cada construção, enfim... Foi um Portfólio mais conceitual, porém um Portfólio de Aprendizagem que desse visibilidade ao processo de aprendizado de cada um. Então eu tive 30 Portfólios de Aprendizagem e semanalmente todos esses alunos iam ali alimentando, sempre dava o prazo para eles fazerem isso até sexta-feira mesmo que minha última aula com eles fosse na quarta-feira. Aí eu compartilhei todos esses links de Portfólio em uma planilha com a minha gestão, com a coordenação e com as famílias, combinamos com as famílias que toda sexta-feira, a partir das 5 horas da tarde eles poderiam entrar no Portfólio do filho, para dar visibilidade para as famílias, o que era que o filho estava fazendo na aula de Matemática naquela semana, então foi um modo que eu mudei totalmente, nunca tinha feito isso e resolvi fazer, porque assim eu tinha visibilidade do processo de		
		[...] eu tive que criar estratégias, coisas diferentes para eu conseguir visualizar o que que eles estavam construindo	Adaptação da Prática Docente no Contexto das Aulas Remotas
		[...] uma coisa que eu fiz foi trabalhar com Portfólio de Aprendizagem, nunca tinha trabalhado com isso, porque até então na minha concepção, Portfólio de Aprendizagem era do quinto ano para trás	Utilização de Portfólio de Aprendizagem nas Aulas Remotas
		Aí eu compartilhei todos esses links de Portfólio em uma planilha com a minha gestão, com a coordenação e com as famílias, combinamos com as famílias que toda sexta-feira, a partir das 5 horas da tarde eles poderiam entrar no Portfólio do filho, para dar visibilidade para as famílias, o que era que o filho estava fazendo na aula de Matemática naquela semana	Compartilhamento dos Portfolios de Aprendizagem com familiares
		Aí comecei a trazer colegas de diversas áreas do conhecimento para as aulas, para comentar como é que se usa o conteúdo de Matrizes em outras áreas	Contribuição de profissionais de outras áreas na aplicação de conteúdos matemáticos
		Então eu tive que pensar como é que eu ia fazer a avaliação no online? Foi aí que eu pensei nesses Portfólios, foi uma forma de eu ir avaliando no processo de avaliação formativa	Portfólio no processo de avaliação formativa no ER

	produção de conhecimento matemático dos meus alunos, a minha gestão tinha essa visibilidade também, as famílias também tinham, porque nesse momento nós percebemos que as famílias precisavam ter esse aporte, para elas não acharem que as crianças estavam no Meet fazendo nada. Então foi a solução que eu fiz assim que entrou a Pandemia ali em março de 2020, que a gente estava trabalhando com o conceito de Geometria, já parti para isso. Depois começamos a parte de Matrizes, aí fui trabalhar com eles a questão de pesquisa, trabalhando um pouco disso e continuando fazendo Portfólio, só que um outro agora diferente, em grupos, em que eles teriam que pesquisar aplicações de Matrizes em diversas áreas do conhecimento. Aí comecei a trazer colegas de diversas áreas do conhecimento para as aulas, para comentar como é que se usa o conteúdo de Matrizes em outras áreas, então trouxe colegas formados em Química, colegas da Ciências da Computação e Engenheiro, enfim, até colegas que estão cursando o curso de medicina, porque tem uma parte de biomatemática que vai para medicina também que envolve Matrizes, trouxe para a aula para que eles pudessem ter essa visibilidade do todo e, a partir disso, eles criarem então sites de divulgação científica, com assuntos de Matrizes que nós íamos trabalhando nas aulas, então nós trabalhávamos o conceito e depois eles procuravam essas aplicações em diversas áreas, buscando aplicar esse conceito em outro lugar, essa foi uma mudança que eu fiz para minha prática, porque até então, não estava no meu plano de aula, no meu plano de ensino, abordar Matrizes nesse jeito, mas foi a forma que eu encontrei já que eles estavam longe e eu tinha que trazer eles para tentar ter visibilidade de todo o processo. Uma outra coisa que mudou foi a prova, um dos instrumentos avaliativos, infelizmente a gente tem que dar a prova, o colégio onde eu leciono exige que a gente faz pelo menos uma prova como instrumento avaliativo, os outros instrumentos avaliativos eu que escolho. Então eu tive que pensar como é que eu ia fazer a avaliação no online? Foi aí que eu pensei nesses Portfólios, foi uma forma de eu ir avaliando no processo de avaliação formativa, toda semana então eles tinham prazo até sexta-feira de alimentar o site e eu passava o meu final de semana olhando os Portfólios de todos eles e dava nota semanal para eles ir dando esse feedback, então mudei essa forma de avaliação também. Só que eu tinha que mesmo assim realizar uma prova, instrumento avaliativo prova, então eu tive que até repensar isso,		
		[...] eu fiz avaliação no Google Documentos mesmo, montei as questões e enviei para eles, só que algo que mudei foi que as provas agora eram feitas em grupos, poderiam consultar o que eles quisessem	Utilização de provas em grupos no processo de avaliação formativa no ER
		Outra coisa também, em relação a prova que mudei também durante esse período, foi que em uma das provas eles fizessem pela plataforma *Khan Academy*	Métodos avaliativos utilizando plataformas digitais
		Outra forma que eu avalie também, para ter esse instrumento prova que era obrigatório, foi usando Rotação por Estações, que é um tipo de metodologia ativa. Eu já fazia com eles no presencial a Rotação por Estações, só que daí eu só adaptei para o Remoto	Métodos avaliativos utilizando Rotação por Estações
		[...] já no terceiro trimestre, ainda respondendo sua pergunta, eu fui trabalhar com Aprendizagem Baseada em Desafios	Utilização de Aprendizagem Baseada em Desafios no ER
		Depois trabalhei bem mais com a Resolução de Problema, que eu já trabalhava nas aulas presenciais, mas no Remoto eu dei muito mais enfoque pra isso, exatamente para que eu pudesse dar voz a eles, seguindo aqueles sete passos bonitos de Onuchic mesmo, que o professor vai lá dá o problema, faz a	Utilização de Resolução de Problema (dar voz aos alunos) no ER

	como é que eu vou fazer isso, como é que eu vou avaliar agora? De Matrizes eu fiz avaliação no Google Documentos mesmo, montei as questões e enviei para eles, só que algo que mudei foi que as provas agora eram feitas em grupos, poderiam consultar o que eles quisessem, tudo bem até porquê, eram três perguntas elaboradas pelo professor, não ia ter resposta no *Brainly*, no *Yahoo* Respostas, nem em nenhum lugar, eles tinham que saber resolver mesmo, mas foi algo que mudei, já que antes, as provas eram sempre individuais, aí quando foi para o Remoto tive que me adaptar a isso. Outra coisa também, em relação a prova que mudei também durante esse período, foi que em uma das provas eles fizessem pela plataforma *Khan Academy*, então eu procurei alguns exercícios lá no *Khan Academy*, embaralhei todas as perguntas, enviei para eles e eles faziam por essa plataforma. Outra forma que eu avalie também, para ter esse instrumento prova que era obrigatório, foi usando Rotação por Estações, que é um tipo de metodologia ativa. Eu já fazia com eles no Presencial a Rotação por Estações, só que daí eu só adaptei para o Remoto. No Presencial como a sala era grande, eu separava quatro Estações para eles irem "rodando" pelas estações, aí em cada Estação tinha um tópico, vinculado ao conteúdo da prova e passei a fazer remotamente, esse remotamente, eu dividi 4 Meet, 4 links e eu ficava dentro do Meet de um deles, os outros três eles iam passando conforme dava o tempo que era 10 minutos em cada Meet, passava os 10 minutos eles tinham que trocar de link, em cada link tinha uma especificação do que eles tinham que fazer, que era por um Google formulário, ao final daqueles 10 minutos eles tinham que enviar aquele formulário ali para mim, só que um dos Meet estava eu, quando eles passaram pelo Meet que estava, era uma pergunta direta, então chegava perguntar por exemplo: "*Igor, qual é a definição de Matriz transposta?*". Claro que não era perguntas assim, porque não é esse tipo de pergunta a gente tem uma prova, é só para você entender a situação, mas claro sempre entre os grupos de quatro pessoas, nunca individual, mas foi o tipo de prova que a gente foi fazendo, daí eu ia perguntando aos alunos e eles respondiam na hora por um Google Documentos colaborativos e eu os via escrevendo, então inclusive se eles copiassem e colassem eu ia ver que eles colaram, porque de repente aparece dois parágrafos, como assim se é colaborativo e está compartilhado? Foram formas de avaliação diferente que eu comecei a fazer. Tudo isso no primeiro e segundo	leitura, depois os alunos vão fazendo, você tem que dar voz aos alunos para visualizar os diferentes caminhos de resolução, então eu pensei em usar Resolução de Problemas para eu conseguir ouvir esses alunos, porque eu não estou mais no Presencial, eu não estou vendo eles, eu preciso saber o que que eles estão pensando	

	trimestre, já no terceiro trimestre, ainda respondendo sua pergunta, eu fui trabalhar com Aprendizagem Baseada em Desafios, não sei se você conhece, é uma abordagem em que você procura por meio de uma situação complexa da realidade do estudante, tentar engajá-lo de tal forma que ele resolva aquele desafio, só que esse desafio nem sempre vai ter uma solução, mas você busca um caminho para, nesse processo de buscar esse caminho para resolver esse desafio você acaba mobilizando conhecimentos anteriores, novos conhecimentos, enfim... Um modo de você aprender por meio de desafios. Então nós fomos trabalhar com Educação Financeira, fazendo a Aprendizagem Baseada nos Desafios e nela existe todo um *Road Map* (roteiro) para isso, você tem que, primeira coisa, fazer um mapeamento de qual é o problema complexo que faz sentido para aquele grupo da sua turma, então vou citando esse *Road Map* e dando exemplos para que possa entender. O tema era Educação Financeira, então eu pedi para todos eles entrarem no mesmo *Jamboard* comigo e eu falei assim: "*o pessoal em 5 minutos quando vocês ouvem o tema Educação Financeira, o que é um problema para vocês nesse tema Educação Financeira? Por que que vocês acham que a Educação Financeira é? O quê que vocês acham que têm dificuldade de algo complexo na sociedade quando vocês ouvem falar de Educação Financeira? Escrevam aqui em postite no Jamboard em 5 minutos*". Essa era a primeira fase do *Road Map* e surgiu ali o endividamento, cartão de crédito, não sei usar cartão de crédito, porque as pessoas se endividam, porque as pessoas não pegam empréstimo, porque o banco cobra juros, enfim, várias coisas, depois disso nós votamos, eles tinham que votar dentre esses problemas o que vem à mente deles quando eles ouvem esse termo Educação Financeira, qual é aquele que mais lhe toca. E depois de votarem foi selecionado uma opção sobre Educação Financeira, que era exatamente a questão de como você ter dinheiro para quitar as suas dívidas ou para que você possa fazer novas dívidas, enfim... Algo relacionado a isso... Vai para a segunda etapa da *Road Map*, que é fazer uma pergunta essencial, então dentro desse subtema que foi ali elencado por eles, o que que vem à mente deles quando ouvem falar naquela problemática. E dentro da Educação Financeira, uma problemática que emergiu do grupo é o como ter dinheiro, por conta do endividamento, para você poder fazer suas compras, enfim, mas quais são os questionamentos que vem a vocês quando vocês ouvem falar nesse subtema, eles vão e		

	colocam às perguntas deles para depois novamente todo mundo votar qual pergunta chave ali, dentre todas elas, que representaria o grupo, após isso a gente leva pergunta para próxima etapa do *Road Map*. Então eu tenho um tema geral, tem um problema, tem uma pergunta como se fosse uma pergunta de pesquisa para resolver aquele problema, agora vem o desafio, o desafio é como é que eu consigo resolver algo, que vá buscar a resposta para essa pergunta, que vai buscar compreender melhor esse tema, dentro da temática geral Educação Financeira e aí parte o desafio, por isso que o desafio tem que ser algo do cotidiano deles e, é por causa disso, que a gente faz todo esse processo, para emergir a necessidade do grupo. O Desafio do tema deles era muito voltado em como é que jovens adolescentes conseguem dinheiro, conseguem ter dinheiro e como é que as pessoas conseguem ter dinheiro também, então o desafio que eu coloquei para ele mediante a isso é como é que as pessoas podem aprender a ter controle financeiro, a ganhar dinheiro, enfim, como é ter uma segurança maior e aí fui trabalhar com eles a partir disso. E quando você trabalha com isso, muda todo o processo, o professor assume o papel de mediador, que quem ama a tecnologia ama falar esse termo, mas realmente é essa questão, porque o "mão na massa" é todo dos alunos, então cada aluno fez de uma forma, foi investigar o tema, foi pesquisar e o meu intuito era trabalhar dentro da Educação Financeira, trabalhar com a Matemática Financeira. A Educação Financeira é algo mais conceitual, já a Matemática Financeira algo mais ferramental. E aí, cada grupo partiu pra um lado, então teve grupo ali que foi trabalhar como é que a gente consegue conscientizar as pessoas quando forem fazer endividamento para comprar casas, para comprar carro. Outros foram pensar em viagens... E na Aprendizagem Baseada em Desafios você precisa ter um produto final, que precisa ser digital, porque a Aprendizagem Baseada em Desafios trabalha com as habilidades do Século 21 que são todas vinculadas as competências digitais, que são as competências da BNCC e as competências Gerais, basicamente... E nisso teve grupo que montou cartilha de orientação para as pessoas para que elas começassem a repensar que quando você está comprando e está parcelando, está pagando juros, está fazendo isso e está fazendo aquilo. Teve grupos que criaram aplicativos, não aplicativos reais, mas uma tentativa de idealizar de um aplicativo, como eu disse a aprendizagem monta a resolução final, monta um caminho para,		

	então o caminho para um aplicativo, fomos indo assim e nesse processo fui avaliando e mudando. E durante essa abordagem de Ensino, tinha grupos que nem estavam falando de juros e eu queria que eles trabalhassem juros simples e compostos que fazia parte do conteúdo, então eu ia lá e colocava aquela pergunta chave, eles tinham que responder, aí eles pesquisaram o que é juros, por que os bancos cobram essas taxas, como que calculam essas taxas, para que eles pudessem entender um pouco melhor desse universo da Educação Financeira, então essa é uma abordagem que mudou, uma abordagem nova que eu nunca tinha feito e eu fiz ali com eles. Depois trabalhei bem mais com a Resolução de Problema, que eu já trabalhava nas aulas presenciais, mas no Remoto eu dei muito mais enfoque pra isso, exatamente para que eu pudesse dar voz a eles, seguindo aqueles sete passos bonitos de Onuchic mesmo, que o professor vai lá dá o problema, faz a leitura, depois os alunos vão fazendo, você tem que dar voz aos alunos para visualizar os diferentes caminhos de resolução, então eu pensei em usar Resolução de Problemas para eu conseguir ouvir esses alunos, porque eu não estou mais no presencial, eu não estou vendo eles, eu preciso saber o que que eles estão pensando e, para psicologia, você só sabe o que o outro tá pensando quando o outro fala, então eu preciso armar alguma coisa para eles falarem, então eu fui ensinar PA e PG com Resolução de Problemas, tive que procurar problemas já prontos, fui pesquisar se haviam Dissertações ou Teses que investigaram a Resolução de Problemas em Progressão Geométrica e Aritmética, achei uma, peguei aqueles problemas, adaptei alguns e fui trabalhando com eles assim, então foi um ano bem trabalhoso, mas foi isso que eu fiz assim o ano passado com eles de diferente, que eu não fazia no presencial e comecei a fazer.		
Gisele	Sim, eu fiz algumas coisas a mais, igual o uso de tecnologia digitais como recurso, eu não usava tanto, eu separava pelo menos um dia por semana para ir à sala de informática com eles, usavam os celulares com algum aplicativo, como o Geogebra que é o mais comum né, que tem como eles colocarem no celular, no tablet, enfim, mas não usava tanto. Então acho que para essas Metodologias Ativas, eu precisei	[...] eu fiz algumas coisas a mais, igual o uso de tecnologia digitais como recurso, eu não usava tanto [...] Então acho que para essas Metodologias Ativas, eu precisei usar muita tecnologia	Metodologias Ativas no contexto das tecnologias

	usar muita tecnologia. Nós estávamos implementando o Ensino Híbrido que era uma coisa que a gente estava estudando, pelo menos aqui na rede de São Paulo... Daí com o Ensino Remoto, eu não sei se para todo mundo, mas pra mim foi mais difícil porque aquela troca que acontecia na sala de debates, aquela discussão foi um pouquinho interrompida, porque quando a gente tem aula com os alunos pelo Meet, tem que esperar um falar, o outro "levanta a mãozinha" ali, abre o microfone, não tem uma dinâmica tão forte como tem na sala, mas precisamos implementar, foram esses aplicativos a mais que nós colocamos e comecei a explorar o Classroom, porque apesar de conhecer eu não explorava, não usava tanto como agora não.	Daí com o Ensino Remoto, eu não sei se para todo mundo, mas pra mim foi mais difícil porque aquela troca que acontecia na sala de debates, aquela discussão foi um pouquinho interrompida	Ausência do compartilhamento de experiências, discussões e debates no ER
		[...] comecei a explorar o Classroom, porque apesar de conhecer eu não explorava, não usava tanto como agora não.	Utilização e exploração do Google Classroom
Helena	Não. Eu acho que fui pela tentativa e erro, não me lembro se implementei uma nova metodologia. Fui pela necessidade. Na Graduação meu forte nunca foi essa parte de tecnologia, sempre gostei de outras coisas, de mexer mais com jogos, materiais manipulativos e essas coisas não dá pra você implementar muito. Então quando começaram as aulas remotas tiveram professores que tiveram mais coragem pra fazer canal no Youtube e coisas assim. Talvez se eu tivesse feito isso teria sido uma nova metodologia para mim, mas não foi algo que tive coragem de fazer. O que fiz mesmo era pegar vídeos que eu via e achava interessante de alguns professores porque esses materiais já estão prontos, tem pessoas que fazem isso, tem toda a edição e cuidado, então foi algo que eu preferi usar mais, mas não tive uma nova metodologia.	Eu acho que fui pela tentativa e erro, não me lembro se implementei uma nova metodologia. Fui pela necessidade.	Adaptação da Prática Docente no Contexto das Aulas Remotas
		Na Graduação meu forte nunca foi essa parte de tecnologia, sempre gostei de outras coisas, de mexer mais com jogos, materiais manipulativos e essas coisas não dá pra você implementar muito	Familiaridade do professor com materiais manipulativos
Ricardo	Então eu acho que vai um pouco com o que eu respondi anteriormente, a fala, as expressões foram se adaptando, por me sentir o comunicador, eu me senti um radialista, eu me senti um produtor de Podcast que você fala sozinho e aí depois a pessoa escuta minha aula, muitas vezes eu me senti assim, porque lá no começo estava todo mundo perdido, eles não sabiam o que fazer, não queriam se mostrar, se expor, então eu tinha que me acostumar a dar aula sem ter nenhuma resposta, não ter nada assim, aqui eu estou te vendo, você está balançando a cabeça positivamente, às vezes você pode	[...] a fala, as expressões foram se adaptando, por me sentir o comunicador, eu me senti um radialista, eu me senti um produtor de Podcast que você fala sozinho	Adaptação da Prática Docente no Contexto das Aulas Remotas
		[...] porque lá no começo estava todo mundo perdido, eles não sabiam o que	Dificuldades na prática docente no contexto das aulas remotas

	fazer uma cara que eu vejo que você não gostou do que eu falei ou não, agora dar aula apenas para câmera foi muito difícil, isso foi de uma dificuldade tremenda, aí aos poucos fomos nos encontrando, fomos conseguindo fazer com que eles se expressassem, aí um, dois, cinco, dez e aí a gente já tinha com quem dialogar e aquela situação já traz um conforto, então eu acho que essa metodologia eu posso dizer mais na forma de aplicar o conteúdo, mas não somente isso, em se portar, de falar de tentar fazer de outros modos com que esse aluno fale, porque pra mim, a comunicação, a descrição que vem desse aluno é o único modo de eu me preparar para as próximas aulas, é um modo de eu conseguir compreender como esse processo de ensino e aprendizagem está acontecendo, sem essa comunicação, sem essa descrição do aluno, do meu ponto de vista e o que eu entendo por educar, por ensinar fica muito complicado.	fazer, não queriam se mostrar, se expor, então eu tinha que me acostumar a dar aula sem ter nenhuma resposta	
		[...] então eu acho que essa metodologia eu posso dizer mais na forma de aplicar o conteúdo, mas não somente isso, em se portar, de falar de tentar fazer de outros modos com que esse aluno fale, porque pra mim, a comunicação, a descrição que vem desse aluno é o único modo de eu me preparar para as próximas aulas, é um modo de eu conseguir compreender como esse processo de ensino e aprendizagem está acontecendo, sem essa comunicação, sem essa descrição do aluno, do meu ponto de vista e o que eu entendo por educar, por ensinar fica muito complicado	Potencialidades da comunicação entre professor e aluno no ER
Rosi	O ano passado, no primeiro momento assim, na primeira semana, a primeira quinzena na verdade melhor falando, a gente trabalhou com conteúdo que a gente estava ainda no Presencial, então a gente deu as atividades, fizemos as devolutivas, mas aí o material novo precisava ser colocado para os alunos e eu me vi assim numa situação que eu falei "*nossa como que eu vou fazer isso?*", aí a ferramenta que eu usei foi o PowerPoint, comecei a gravar as minhas aulas no PowerPoint e fazia os slides utilizando da melhor forma possível toda disposição que o aplicativo estava me oferecendo naquele momento para a Matemática, então de colocar números, de mudar número, de trazer um vídeo interativo, que o vídeo que pudesse acrescentar um pouco mais o conteúdo, isso tudo na gravação da minha aula, porque como eu não dava aula diária e eu disponibilizava isso no Google sala de aula para os alunos, aí em decorrência disso os alunos que tinham dúvidas eles me procuravam no individual, eu fazia às vezes atendimento individualizado com um grupo menor de alunos, porque tem aluno que tem vergonha de perguntar em uma sala de aula, tem	[...] aí o material novo precisava ser colocado para os alunos e eu me vi assim numa situação que eu falei "*nossa como que eu vou fazer isso?*", aí a ferramenta que eu usei foi o PowerPoint, comecei a gravar as minhas aulas no PowerPoint	Utilização do PowerPoint para o ensino de Matemática
		[...] de trazer um vídeo interativo, que o vídeo que pudesse acrescentar um pouco mais o conteúdo	Utilização de vídeos interativos para o ensino de Matemática
		[...] e eu disponibilizava isso no Google sala de aula para os alunos, aí em decorrência disso os alunos que tinham dúvidas eles me procuravam no	Utilização do Google Classroom

	aluno que às vezes naquele momento não pode assistir minha aula, então marcava no horário contrário ou às vezes até aconteceu de fazer atendimento à noite com aluno que não podia estar na minha aula durante o dia e fazia esse atendimento individualizado para tentar passar para ele meu conteúdo. Então eu acho que foi uma metodologia que surtiu muito resultado, que eram alunos que tinham dificuldades já, não foi o fato de estarem no Remoto, eram alunos que já apresentavam dificuldades no Presencial e que um ponto positivo que eu consegui, eu acho que foi de ganhar confiança desses alunos, eles poderem acreditar, que eles podiam contar comigo então acho que isso foi um ponto muito positivo.	individual	
		[...] eu fazia às vezes atendimento individualizado com um grupo menor de alunos, porque tem aluno que tem vergonha de perguntar em uma sala de aula, tem aluno que às vezes naquele momento não pode assistir minha aula, então marcava no horário contrário ou às vezes até aconteceu de fazer atendimento à noite com aluno que não podia estar na minha aula durante o dia	Disposição do professor no atendimento dos alunos fora do horário de aula
		Então eu acho que foi uma metodologia que surtiu muito resultado, que eram alunos que tinham dificuldades já, não foi o fato de estarem no Remoto, eram alunos que já apresentavam dificuldades no Presencial e que um ponto positivo que eu consegui, eu acho que foi de ganhar confiança desses alunos, eles poderem acreditar, que eles podiam contar comigo	A Confiança dos Alunos em Relação ao Professor no ER

Questão 9: Sua instituição forneceu alguma plataforma para promover as aulas aos seus alunos?			
Identificação	**Excerto**	**Unidades de Contexto**	**Unidades de Registro**
Adam	As aulas eram todas no Meet, as aulas síncronas e as aulas assíncronas... Na verdade, não tinha aula assíncrona, era tudo síncrono, então as seis aulas eram ali no Meet, cansativo demais, mas era aquilo. Só que tinha uma interação assíncrona pelo Google Classroom ou por e-mail, enfim, tinha essa socialização com os alunos.	As aulas eram todas no Meet, as aulas síncronas e as aulas assíncronas... Na verdade, não tinha aula assíncrona, era tudo síncrono, então as seis aulas eram ali no Meet, cansativo demais, mas era aquilo. Só que tinha uma interação assíncrona pelo Google Classroom ou	Utilização do Google Classroom

		por e-mail, enfim, tinha essa socialização com os alunos	
Gisele	A prefeitura ela não tem, ela acredita mais nas atividades impressas e entregas aos pais, mas o Estado desenvolveu um aplicativo muito bom que é o Centro de Mídias SP, ele é muito parecido com o aplicativo de uma escola particular renomada, então eu fiquei muito surpresa, eu não esperava, ele é realmente excelente. Tem um Meet dentro dele, próprio do Estado, só não é tão bom assim na questão da imagem, mas eu acredito que eles vão atualizando e vai ser melhorado sim. Então tem esse que é o principal, ali os alunos podem postar as atividades, a gente também. E lá eles usam muito o Google Forms, então os alunos adoram, porque eles respondem rápido, tudo né... O Classroom e o Meet que nós usamos pelo Google, eles devem ter feito alguma parceria e eles estão dentro desse aplicativo e daí não cobra a Internet dos alunos, isso que é legal, o aluno libera lá o VPN para esse aplicativo no celular dele e o crédito que o aluno tiver ou o plano, não vai gastar.	A prefeitura ela não tem, ela acredita mais nas atividades impressas e entregas aos pais, mas o Estado desenvolveu um aplicativo muito bom que é o Centro de Mídias SP	Utilização do aplicativo do Estado "Centro de Mídias"
		E lá eles usam muito o Google Forms, então os alunos adoram, porque eles respondem rápido, tudo né...	Utilização do Google Forms
Helena	-		
Ricardo	Sim, sim, nós temos uma plataforma virtual e também eles têm um material online e o material físico, então esse material online também tem algumas ferramentas onde poderia por exemplo, é um colégio onde tem cursos técnicos, a minha disciplina específica não exige laboratório, as minhas disciplinas, mas existem outras disciplinas onde os professores precisavam de estar com os alunos no laboratório, lá nós temos alunos de mecatrônica que saem formados técnicos em mecatrônica, nutrição e administração e os alunos da nutrição e mecatrônica por exemplo eles precisam do laboratório e o ambiente virtual permite com que as aulas sejam aulas práticas de modo virtual, então facilita uma aproximação mesmo que distante, mas na minha disciplina específica eu utilizei mais em alguns contextos mesmo de visualização de conteúdos, de uma forma diferente para abordar alguns conteúdos e a gente sair do livro.	[...] nós temos uma plataforma virtual e também eles têm um material online e o material físico	Utilização de materiais físicos e digitais no ER
		[...] e o ambiente virtual permite com que as aulas sejam aulas práticas de modo virtual, então facilita uma aproximação mesmo que distante, mas na minha disciplina específica eu utilizei mais em alguns contextos mesmo de visualização de conteúdos, de uma forma diferente para abordar alguns conteúdos e a gente sair do livro.	Potencialidades didáticas das tecnologias digitais no ensino

Rosi	Então na verdade nós contamos desde o ano passado com o aplicativo do Centro de Mídias que Estado oferece e nós trabalhamos em cima desse aplicativo, então qual é a função de nós como escola? Da gente aprofundar esse conhecimento dessas aulas que são oferecidas, Matemática são duas vezes por semana, o Estado oferece o material didático que é um caderno chamado Aprender Sempre que é um material também do São Paulo Faz Escola e, com base nas aulas do Centro de Mídias, a gente aprofunda e complementa as habilidades essenciais que foram disponibilizadas, então a gente traz assim para complementar as nossas aulas algum jogo interativo, traz quiz, as vezes até atividades em formulário, mas coisa rápida pra eles fazerem durante as nossas aulas online e as atividades do caderno Aprender Sempre que eles vão fazendo em tempo real, a gente vai explicando e eles vão fazendo e já damos o *feedback* (retorno) imediato, pergunta se eles têm dúvidas e se eles têm dúvidas a gente já vai buscando ferramentas para estar tirando essas dúvidas em uma próxima aula ou as vezes até em uma aula de um plantão de dúvidas que a gente faz, tem a professora da terceira série que ela faz muito isso, eu ano passado trabalhei muito com plantão de dúvidas e esse ano ainda não foi necessário, mas o aluno que me procura no individual eu atendo no individual, então não espero chegar minha aula para tirar essa dúvida do aluno. Ano passado eram 50 minutos de aula, já esse ano são 45 minutos e no Centro de Mídias as aulas são de 30 minutos, então na verdade é um conteúdo que ele é dado rapidamente e o papel do professor é mesmo de tirar essas dúvidas que ficaram, essas lacunas que ficaram para o aluno né, aí a gente tenta reproduzir aquela aula na nossa, acrescentando, tirando dúvidas, trazendo algumas novidades, algumas questões de provas externas, questões de vestibular, do ENEM, contextualizando a nossa matéria também, o conteúdo matemático fazendo um link com outra disciplina, para gente deixar o mais próximo possível do dia a dia do aluno, para ele ter essa familiarização. A carga horária do Programa de Ensino Integral sempre foi de 50 minutos as aulas e o ano passado quando foi implementado o Inova Educação que inclui três disciplinas que já existiam no ensino integral, nas escolas regulares para aumentar essas disciplinas, eles tiraram 5 minutos de todas as aulas, então os alunos da regular não tem mais 6 aulas diárias, eles têm 7, para poder adaptar e conseguir acrescentar essas disciplinas e aí para	Então na verdade nós contamos desde o ano passado com o aplicativo do Centro de Mídias que Estado oferece	Utilização do aplicativo do Estado “Centro de Mídias”
		Da gente aprofundar esse conhecimento dessas aulas que são oferecidas, Matemática são duas vezes por semana, o Estado oferece o material didático que é um caderno chamado Aprender Sempre que é um material também do São Paulo Faz Escola e, com base nas aulas do Centro de Mídias, a gente aprofunda e complementa as habilidades essenciais que foram disponibilizadas, então a gente traz assim para complementar as nossas aulas algum jogo interativo, traz quiz, as vezes até atividades em formulário	Utilização do material didático “Aprender Sempre”

	uniformizar, para o nosso aluno do ensino integral não ter mais 5 minutos por aula, diferente do da regular, o Estado de São Paulo regulamentou que todos os alunos seja do período de ensino integral ou seja do regular, tem aula só de 45 minutos, então isso é um critério que foi estabelecido pela Secretaria de Educação. Então a partir desse ano, 45 minutos todas as aulas, seja ensino integral, seja regular.		

Questão 10: Seus alunos eram participativos?			
Identificação	**Excerto**	**Unidades de Contexto**	**Unidades de Registro**
Adam	Essa turma do Ensino Médio eles participavam muito, era uma turma cheia, eram 35 alunos, mas eles participavam bastante. Claro que sempre tem aquele um que foge, tem sempre dois ou três ali que dá uma fugidinha, mas a gente recupera.	Essa turma do Ensino Médio eles participavam muito, era uma turma cheia, eram 35 alunos, mas eles participavam bastante	Participação ativa dos alunos no ER
Gisele	Dependia da turma, o pessoal do 1º ano do Ensino Médio eles não gostaram muito desse sistema, tive muita dificuldade, não sei se porque eles saíram do Fundamental e ainda estavam naquela transição, iniciando muitas mudanças, foi complicado. Mas o pessoal do terceiro, se dedicou muito, que eram duas turmas sim muito empenhados em prestar vestibular, Enem, estavam muito preocupados e o pessoal do segundo ano, das três turmas que eu tinha, duas faziam todas as coisas, mas tinha uma outra que não engajou legal.	[...] o pessoal do 1º ano do Ensino Médio eles não gostaram muito desse sistema, tive muita dificuldade, não sei se porque eles saíram do Fundamental e ainda estavam naquela transição, iniciando muitas mudanças, foi complicado. Mas o pessoal do terceiro, se dedicou muito, que eram duas turmas sim muito empenhados em prestar vestibular, Enem, estavam muito preocupados e o pessoal do segundo ano, das três turmas que eu tinha, duas faziam todas as coisas, mas tinha uma outra que não engajou legal.	Dificuldades no Engajamento dos Alunos no ER Participação ativa dos alunos no ER
Helena	-		
Ricardo	Olha assim, em todas as salas nós temos aqueles que se familiarizam com a Matemática então são os nossos interlocutores, mas tirando	[...] em todas as salas nós temos aqueles que se familiarizam com a Matemática	Dificuldades no Engajamento dos Alunos no ER

	esses, que não são todos, aí vai muito do aluno. Eu procuro muito contagiar a buscá-los para próximo de mim, eu digo: "*olha o fato de você não gostar da Matemática, não diz que você não pode gostar do professor*" e faço isso para que eles vejam que existe uma pessoa por trás da Matemática que se preocupa com eles, em vários sentidos, na formação, não só como profissional mas como pessoa também, então eu tento quebrar essa barreira para que o aluno se sinta vontade e expresse, para que expresse sua dificuldade, suas alegrias, digo alegria porque quando a gente tem muita dificuldade em algo e consegue sucesso em uma atividade você fica feliz e isso não é diferente na sala de aula, eu procuro fazer isso sabe, quebrar essa barreira para que eles se sintam à vontade para falar comigo, para escrever e-mail, para mandar mensagem da dúvida, mesmo que tenha uma personalidade que não goste de se expor, ele abre essa possibilidade de escrever por e-mail, de escrever mensagem no ambiente virtual do colégio, para que a partir daquela dúvida eu na aula seguinte, às vezes sem citar o nome dele, eu consiga ou aprofundar aquele conteúdo ou retomar aquele conteúdo, para que a comunicação aconteça com que esse aluno. Então eu penso nesse modo para que ele se expresse, então sim, muitos expressaram e nós tivemos comunicação, mas outros tantos também não e aí eu utilizava desse artifício, ainda utilizo, para tentar fazer com que esses outros falem, até costumo brincar com os meus colegas lá no colégio que a gente foi se adaptando ao Ensino Remoto e uma daquelas salas que eles não falam, não se expressam, nem no chat nem em lugar nenhum, eu pelo menos, acabei até alterando a forma de fala, até a forma de perguntar as coisas para eles, então eu conduzo a minha aula de modo que a maioria das minhas perguntas são para resposta de sim ou não, "vocês entenderam até aqui?", porque é muito mais confortável para o aluno responder um sim ou não do que eu falar para descrever sua dúvida, ele não vai escrever a dúvida, ele vai se fechar, então existem várias modificações na minha fala, na forma de colocar o conteúdo, porque aquele sim que ele me traz é muito mais significativo do que apenas uma resposta incisiva, então tem um contexto quando ele fala não, eu tento voltar com outras interrogações para ver onde está esse problema, porque é muito difícil fazer com que ele se expresse, não sei se é a idade, se é a puberdade, se é a voz que tá ficando grossa e fina no mesmo dia, mas que eles têm muita dificuldade de se expor isso é muito visível, pelo	então são os nossos interlocutores, mas tirando esses, que não são todos, aí vai muito do aluno	
		Eu procuro muito contagiar a buscá-los para próximo de mim, eu digo: "*olha o fato de você não gostar da Matemática, não diz que você não pode gostar do professor*" e faço isso para que eles vejam que existe uma pessoa por trás da Matemática que se preocupa com eles, em vários sentidos, na formação, não só como profissional mas como pessoa também, então eu tento quebrar essa barreira para que o aluno se sinta à vontade e expresse, para que expresse sua dificuldade, suas alegrias, digo alegria porque quando a gente tem muita dificuldade em algo e consegue sucesso em uma atividade você fica feliz e isso não é diferente na sala de aula	Postura do professor em relação a interação do aluno no ER
		[...] mesmo que tenha uma personalidade que não goste de se expor, ele abre essa possibilidade de escrever por e-mail, de escrever mensagem no ambiente virtual do colégio, para que a partir daquela dúvida eu na aula seguinte, às vezes sem citar o nome dele, eu consiga ou aprofundar aquele conteúdo ou retomar aquele conteúdo, para que a comunicação aconteça com que esse aluno	Postura do professor em relação a interação do aluno no ER
		[...] e uma daquelas salas que eles não falam, não se expressam, nem no chat	Postura do professor em relação a interação do aluno no ER

	menos tratando do Ensino Médio, aqueles professores que trabalham com os menores parece que eles se mostram mais, eles não tem ainda essa coisa do adolescente de não querer aparecer com a espinha sabe? Então parece que lá com os menores esse visual, essa comunicação são mais efetivos.	nem em lugar nenhum, eu pelo menos, acabei até alterando a forma de fala, até a forma de perguntar as coisas para eles, então eu conduzo a minha aula de modo que a maioria das minhas perguntas são para resposta de sim ou não	
		[...] porque é muito mais confortável para o aluno responder um sim ou não do que eu falar para descrever sua dúvida, ele não vai escrever a dúvida, ele vai se fechar, então existem várias modificações na minha fala, na forma de colocar o conteúdo, porque aquele sim que ele me traz é muito mais significativo do que apenas uma resposta incisiva, então tem um contexto quando ele fala não, eu tento voltar com outras interrogações para ver onde está esse problema, porque é muito difícil fazer com que ele se expresse	Postura do professor em relação a interação do aluno no ER
Rosi	Olha pela dificuldade em que nós encontramos, em que eles também foram pegos de surpresa, eu vejo como um saldo bem positivo no final do ano assim, nós temos uma busca ativa, muito intensa na escola e que o Programa de Ensino Integral trabalha com tutoria, então os tutores tem muito essa presença mesmo, nessa busca ativa individualizada com os seus tutelados e isso faz toda a diferença, então é mesmo um contato muito direto, é uma escuta ativa dos problemas diversos que os alunos têm, então a gente tenta da melhor forma possível entender esse aluno para poder atender as dificuldades dele.	[...] nós temos uma busca ativa, muito intensa na escola e que o Programa de Ensino Integral trabalha com tutoria, então os tutores têm muito essa presença mesmo, nessa busca ativa individualizada com os seus tutelados e isso faz toda a diferença, então é mesmo um contato muito direto, é uma escuta ativa dos problemas diversos que os alunos têm, então a gente tenta da melhor forma possível entender esse aluno para poder atender as dificuldades dele	Tutoria de alunos como apoio do ER

Questão 11: Você percebeu dificuldades em relação à aprendizagem desses alunos no Ensino Remoto?			
Identificação	**Excerto**	**Unidades de Contexto**	**Unidades de Registro**
Adam	Sim, percebi sim, o que já era de se esperar, uma vez que se você está abalado emocionalmente seu processo de aprendizado muda, então já era esperado. E aí buscando até trabalhar nessas dificuldades, foi por isso que eu pensei essas outras formas ai de ação, usando mais Aprendizagem por Desafios, Resolução de Problemas, porque eu percebi que eles estavam com dificuldade para manter aquela concentração da aula conceitual. Sabe aquela aula que... por mais que eu compartilhasse um software e fosse mostrar algo para eles, algo dinâmico, eles estavam com dificuldade para focar no conceitual, percebi que quando era aplicação, que eles tinham que se mobilizar, eles focavam um pouquinho mais, então foi essa dificuldade que eu encontrei, por isso que eu tive que mudar tudo e fazer esses caminhos assim que eles tinham que ficar participando, falando e interagindo para eu tentar trazer eles para aula, mas teve dificuldade, tanto é Igor, que na prova de Matrizes, quando finalizei a prova que era de 50 minutos, foi no dia que eu tinha três aulas com eles, só que as aulas ano passado elas foram picadas, eu tinha aula com eles na segunda aula, a quarta aula e a sexta aula, então eu entrava saia, entrava saia da aula deles e era cansativo demais, na primeira vez que eu entrei na turma naquele dia fiz uma revisão, na segunda vez fizemos a prova e na terceira vez fizemos a correção da prova com eles. Quando fui fazer a correção da prova percebi que eles não estavam participando, estava aquele silêncio no Meet, aí eu parei e perguntei o que que estava acontecendo, porque se nem a aluna mais participativa estava abrindo a boca é porque alguma coisa estava acontecendo, foi aí que ela teve a coragem, ligou o microfone para falar e eu percebi na voz dela que ela não estava bem, pois ela ficou do horário que finalizamos a prova até o horário da minha última aula chorando porque pela primeira vez ela não foi bem numa prova, só que como é que eu iria entender que ela tentou? Que ela se esforçou? Que ela estudou? Mas ela não saber explicar o porquê que ela não ter conseguido ter feito a prova? Então a partir daí você já vê que se até àquela aluna que é mais esforçada de todas, porque toda turma tem isso, tem sempre aquele aluno que é esforçado e aquele que não quer fazer nada, se até aluna mais esforçada de todas teve essa dificuldade,	Sim, percebi sim, o que já era de se esperar, uma vez que se você está abalado emocionalmente seu processo de aprendizado muda	Relações das dificuldades pedagógicas do professor com aspectos emocionais do aluno
		[...] porque eu percebi que eles estavam com dificuldade para manter aquela concentração da aula conceitual.	Dificuldades dos alunos na concentração de aulas conceituais no ER
		[...] se nem a aluna mais participativa estava abrindo a boca é porque alguma coisa estava acontecendo [...] se até aluna mais esforçada de todas teve essa dificuldade, quanto dirá os demais, que já tem dificuldade em Matemática	Dificuldades dos alunos na concentração de aulas conceituais no ER

	quanto dirá os demais, que já tem dificuldade em Matemática, então é claramente que eles tiveram dificuldade, aí pensando nisso que eu bolei essas estratégias todas para trabalhar principalmente PA, PG e Educação Financeira que eram os temas posteriores ao tema de Matrizes.		
Gisele	Em alguns conteúdos sim, quando eu estou trabalhando Geometria, com os gráficos, facilitou muito, porque entre eu desenhar na lousa e as coisas do computador está bem melhor nessa questão, também o fato do 3D estar ajudando eles a visualizarem que é uma coisa que tinha muita dificuldade. Agora outras coisas, como equações e essa turminha especial do sexto ano que eu comentei, tá tendo mais dificuldade, acho que na hora da conta mesmo, da gente fazer junto, devagarzinho, tá tendo dificuldade. Mas quando eu tenho que usar figuras, formas, gráficos aí ajuda.	Em alguns conteúdos sim, quando eu estou trabalhando Geometria, com os gráficos, facilitou muito, porque entre eu desenhar na lousa e as coisas do computador está bem melhor nessa questão	Potencialidades didáticas das tecnologias digitais no ensino
		[...] o fato do 3D estar ajudando eles a visualizarem que é uma coisa que tinha muita dificuldade	Potencialidades didáticas das tecnologias digitais no ensino
		[...] outras coisas, como equações [...] tá tendo mais dificuldade, acho que na hora da conta mesmo	Dificuldades dos alunos em conteúdos algébricos
Helena	Eu acho que em Matemática eles já têm dificuldades em tudo né, entender o que está acontecendo, entender o que o exercício está pedindo, dificuldade de acesso ao professor por eles não me conhecerem também, mas percebi a dificuldade em aprender mesmo. Eu acho que por exemplo, quando as questões eram de alternativa eles acabam chutando. Então assim, o ano de 2020 em relação a aprendizagem foi um ano bem dificultoso, eu ainda peguei o segundo ano, mas os alunos do terceiro ano que depois iam prestar um Enem, um vestibular, eu acho que poucos deles conseguiram realmente aprender, porque eu acho que era um ensino novo para os professores e muito mais ainda para os alunos. Então em alguns formulários eu perguntava para eles quais dificuldades, o que eles estavam entendendo e eles falavam "*professora coloca mais imagens*, *mais*	Eu acho que em Matemática eles já têm dificuldades em tudo né, entender o que está acontecendo, entender o que o exercício está pedindo, dificuldade de acesso ao professor por eles não me conhecerem também, mas percebi a dificuldade em aprender mesmo	Dificuldades dos alunos em Matemática no ER
		Então assim, o ano de 2020 em relação a aprendizagem foi um ano bem dificultoso, eu ainda peguei o segundo ano, mas os alunos do terceiro ano que	Dificuldades dos alunos em Matemática no ER

	vídeos, mais exemplos, faz aulas pelo Meet", mas eles não apareciam. Então assim, aprendizagem mesmo se você for ver não teve. Eu acho que alunos que já eram bons, no sentido de terem facilidade em aprender, para eles foi difícil, mas eles foram fazendo, acredito que tenham sido esses poucos que responderam os formulários. Os alunos que você sabe que tem mais dificuldade, mas você sabe que tem interesse em aprender, acho que muitos deles acabaram desistindo, pelo fato de não ter um professor ali pra perguntar, a gente está acostumado com isso de ter um professor ali para perguntar e, os alunos que já não tinham interesse em estudo, esses nem fizeram questão de fazer nada. Então acho que foi um ano bem difícil de aprendizagem, se você for medir a aprendizagem deles, não teve. Na escola lá teve um grande questionamento nosso, dos professores, porque a gente buscou mais engajar os alunos a fazerem pelo menos uma atividade para eles terem nota e não repetirem, sem se preocupar muito com a aprendizagem e não foi uma questão porque nós professores queríamos isso, mas pela pressão mesmo do sistema e também por não saber o que fazer com eles, o que a gente poderia fazer? Nessa escola, é uma escola bem de periferia e os alunos que a gente atende são alunos de baixa renda, que têm dificuldades, que estão pensando em outras coisas, pais perdendo o emprego, familiares contraindo o vírus, conhecidos morrendo, tantas coisas e a gente tentar tirar deles muita aprendizagem, a gente também acredita que teria sido muito difícil. Então foi difícil pensar no que eu vou fazer e ainda que no Estado eles diminuíram as habilidades da BNCC, a gente focou em habilidades essenciais, então se naquele bimestre tinha 10 habilidades, a gente trabalhou com 5 e mesmo assim trabalhando com 5 foi difícil.	depois iam prestar um Enem, um vestibular, eu acho que poucos deles conseguiram realmente aprender, porque eu acho que era um ensino novo para os professores e muito mais ainda para os alunos.	
		[...] em alguns formulários eu perguntava para eles quais dificuldades, o que eles estavam entendendo e eles falavam "*professora coloca mais imagens, mais vídeos, mais exemplos, faz aulas pelo Meet*", mas eles não apareciam	Ausência de comprometimento dos alunos no ER
		Então assim, aprendizagem mesmo se você for ver não teve. Eu acho que alunos que já eram bons, no sentido de terem facilidade em aprender, para eles foi difícil, mas eles foram fazendo, acredito que tenham sido esses poucos que responderam os formulários.	Dificuldades dos alunos em Matemática no ER
		Na escola lá teve um grande questionamento nosso, dos professores, porque a gente buscou mais engajar os alunos a fazerem pelo menos uma atividade para eles terem nota e não repetirem, sem se preocupar muito com a aprendizagem e não foi uma questão porque nós professores queríamos isso, mas pela pressão mesmo do sistema e também por não saber o que fazer com eles, o que a gente poderia fazer?	Postura do professor em relação a aprendizagem do aluno no ER
		[...] e os alunos que a gente atende são	Dificuldades dos alunos no

		alunos de baixa renda, que têm dificuldades, que estão pensando em outras coisas, pais perdendo o emprego, familiares contraindo o vírus, conhecidos morrendo, tantas coisas e a gente tentar tirar deles muita aprendizagem, a gente também acredita que teria sido muito difícil	processo de ensino e aprendizagem da Matemática no ER
Ricardo	Eu percebo, percebo por alguns motivos. O primeiro é que eu entendo que a ferramenta ela permite a nossa aproximação aqui de modo, nesse momento, os alunos pelo menos os da escola particular, eu volto a dizer que eles tinham uma rotina de estudo diferente quando era Presencial e novamente eu digo, eles se viram numa situação onde eles precisavam se organizar para ter uma rotina de estudo também agora de modo online, em casa, sozinhos, os pais trabalhando e eu vejo que eles por não ter essa autonomia, eles se distanciaram dos conteúdos, em muitos casos, eu vejo que o aluno ele só tem contato com a disciplina durante as aulas e esse distanciamento traz resultados no modo negativo lá na frente, porque quanto mais ele se afasta, por mais distante que ele fica, esse processo ensino-aprendizagem fica comprometido e eu estou dizendo no processo que vai além de fazer ou não fazer as atividades, porque isso vai muito além, fazer atividade não quer dizer que o processo aconteceu, eu acho que a gente tem que ter familiaridade, saber interpretar, pensar em outros modos né, a apostila traz métodos, traz um método de resolução, estou dizendo além de aprender o método, saber compreender, aplicar, incorporar essa situação no seu dia a dia, nesse ponto eu acho que há um distanciamento, na escola eles tinham a rotina de estudos, existia ali uma liga e ainda nesse momento não temos no virtual, mas que se fosse algo que a gente já trabalhasse mais tempo eu acho que isso seria possível sim.	[...] eu vejo que eles por não ter essa autonomia, eles se distanciaram dos conteúdos, em muitos casos, eu vejo que o aluno ele só tem contato com a disciplina durante as aulas e esse distanciamento traz resultados no modo negativo lá na frente, porque quanto mais ele se afasta, por mais distante que ele fica, esse processo ensino-aprendizagem fica comprometido e eu estou dizendo no processo que vai além de fazer ou não fazer as atividades, porque isso vai muito além, fazer atividade não quer dizer que o processo aconteceu	Ausência de comprometimento dos alunos no ER
		[...] eu acho que a gente tem que ter familiaridade, saber interpretar, pensar em outros modos né, a apostila traz métodos, traz um método de resolução, estou dizendo além de aprender o método, saber compreender, aplicar, incorporar essa situação no seu dia a dia, nesse ponto eu acho que há um distanciamento, na escola eles tinham a rotina de estudos, existia ali uma liga e ainda nesse momento não temos no virtual	Ausência de comprometimento dos alunos no ER

Rosi	Eu não diria nem dificuldade, mas a gente encontrou vários empecilhos, porque o público da escola é um público assim que ele não vem só de um bairro, ele não vem só de uma região, então ele tem alunos de todo tipo, da periferia, de próximos da escola, então nós tivemos que trabalhar o ano passado e esse ano estamos trabalhando ainda, com alunos que têm dificuldade de acesso de Internet, que não tem equipamento em casa, que já tinha dificuldade em sala de aula e hoje a nossa escola ela está acolhendo esses alunos, eles estão vindo os alunos que não tem condições desse acesso, que tem mais dificuldade, então a escola abriu as portas e a gente está fazendo atendimento, nós estamos com atendimento de revezamento de professores e esses alunos estão vindo para o laboratório de informática da escola, estão assistindo essas aulas online na escola e o professor que está de plantão ele tira dúvida, auxilia o aluno a organização, no acesso que às vezes não sabe nem acessar, para gente estar auxiliando esses alunos nesse acompanhamento mesmo e na realização das atividades também, se o aluno não fez, por que ele não fez? Ele não entendeu? Ele está tendo dificuldade? Ele não sabe acessar a plataforma do Google sala de aula? Ele não está conseguindo assistir as aulas do Centro de Mídias? Então qual é o nosso papel dentro da escola hoje, é auxiliar esse aluno e tentar descobrir qual é a dificuldade dele para que ele ganhe autonomia de caminhar sozinho, que ele seja dono da própria vida dele, que com o passar do tempo esses alunos não precisem mais estarem tão dependentes da gente, mas que consigo entrar numa aula sozinho, que ele consiga fazer as atividades dele sozinho, então a gente trabalha com revezamento na escola, hoje por exemplo eu estou aqui na escola, hoje é meu dia de plantão, eu e outra professora e aí a gente auxilia esses alunos no que eles precisam, no que eles precisarem.	Eu não diria nem dificuldade, mas a gente encontrou vários empecilhos, porque o público da escola é um público assim que ele não vem só de um bairro, ele não vem só de uma região, então ele tem alunos de todo tipo, da periferia, de próximos da escola, então nós tivemos que trabalhar o ano passado e esse ano estamos trabalhando ainda, com alunos que têm dificuldade de acesso de Internet, que não tem equipamento em casa, que já tinha dificuldade em sala de aula e hoje a nossa escola ela está acolhendo esses alunos	Condição sociocultural e socioeconômico como empecilho do processo de ensino e aprendizagem da Matemática
		[...] então a escola abriu as portas e a gente está fazendo atendimento, nós estamos com atendimento de revezamento de professores e esses alunos estão vindo para o laboratório de informática da escola, estão assistindo essas aulas online na escola e o professor que está de plantão ele tira dúvida, auxilia o aluno a organização, no acesso que às vezes não sabe nem acessar, para gente estar auxiliando esses alunos nesse acompanhamento mesmo	Disposição do professor no atendimento dos alunos fora do horário de aula
			Dificuldades dos alunos no uso das tecnologias
		Então qual é o nosso papel dentro da escola hoje, é auxiliar esse aluno e tentar descobrir qual é a dificuldade dele para que ele ganhe autonomia de caminhar sozinho, que ele seja dono da própria vida dele, que com o passar do tempo esses alunos não precisem mais estarem tão dependentes da gente	Incentivo do professor na autonomia do aluno no ER

Questão 12: Você percebeu dificuldades em relação à interação dos alunos, do professor, entre os professores e do conteúdo no Ensino Remoto?			
Identificação	**Excerto**	**Unidades de Contexto**	**Unidades de Registro**
Adam	Teve sim, na relação professor-aluno eu não senti tanta dificuldade, porque eu sempre tive muita abertura com essa turma do Ensino Médio, tanto é que desde 2019 eles sempre voltam e me escolhem como professor representante da turma, então eu tenho uma abertura maior com eles. Para ter uma ideia, sempre usava as minhas aulas como as aulas do desabafo, eu sempre tive essa relação com eles e eu acho incrível isso, um professor de Matemática conseguir ter essa relação com os alunos. Agora a relação aluno com conteúdo, no início foi bem complicado, não ali de cara, pois quando começou a Pandemia a gente estava vendo assuntos de Geometria, então a gente só saiu da sala de aula e foi para casa, continuando com os mesmos recursos, só que eles ainda estavam naquela inspiração sabe, aquela coisa de não sei o que que está acontecendo no mundo ainda, mas legal já que não vou precisar mais ir para escola, então a relação deles com o conteúdo ainda foi bacana. Quando acabou esse conteúdo e foi para o conteúdo de Matrizes, que já fazia ali dois meses de aula remota, aí não foi sabe, não casou... Assim, não estava indo, sabe... Coisa simples Igor, de você fazer, como é que a gente soma Matrizes? De elemento com elemento, só isso e eles não estavam compreendendo, quando chegou na multiplicação de Matriz então, você pega a linha multiplica pela coluna... Misericórdia, o que que é isso, entende? Foi aí que veio essa dificuldade, eu percebi isso, tanto que no terceiro trimestre que foi Educação Financeira, PA e PG a coisa já foi diferente, porque teve essas aplicações, essa mudança eu senti dificuldade. Em relação professor com professor, sempre tem dificuldade, seja no Presencial seja no Remoto, aí envolve egos, envolve um monte de coisa, até preferência de alunos, preferência de gestão, essas coisas todas, mas teve uma dificuldade muito grande, porque lá no colégio, nós somos quatro professores de Matemática e sem citar nomes, dos quatro eu sou o que tem mais domínio tecnológico, eu sei disso, tanto é que desde o Presencial sempre utilizava vários recursos com os meus alunos, quando foi para o Remoto então eu estava lá tudo tranquilo, os meus alunos já estavam acostumados comigo, já estavam acostumados a usar esses recursos...	[...] na relação professor-aluno eu não senti tanta dificuldade, porque eu sempre tive muita abertura com essa turma do Ensino Médio [...] Para ter uma ideia, sempre usava as minhas aulas como as aulas do desabafo, eu sempre tive essa relação com eles e eu acho incrível isso, um professor de Matemática conseguir ter essa relação com os alunos	Familiaridade do professor com os alunos
		Quando acabou esse conteúdo e foi para o conteúdo de Matrizes, que já fazia ali dois meses de aula remota, aí não foi sabe, não casou... Assim, não estava indo, sabe... Coisa simples Igor, de você fazer, como é que a gente soma Matrizes? De elemento com elemento, só isso e eles não estavam compreendendo, quando chegou na multiplicação de Matriz então, você pega a linha multiplica pela coluna... Misericórdia	Dificuldades dos alunos no conteúdo matemático no ER
		[...] eu sou o que tem mais domínio tecnológico, eu sei disso, tanto é que desde o Presencial sempre utilizava vários recursos com os meus alunos, quando foi para o Remoto então eu estava lá tudo tranquilo, os meus alunos já estavam acostumados comigo, já estavam acostumados a usar esses recursos... Perfeito... Eu não tive de cara	Familiaridade do professor e dos alunos com as tecnologias

	Perfeito... Eu não tive de cara essas dificuldades que os demais tiveram e aí eles tentavam articular com a gestão formas de como fazer, mas não era no intuito de "*eu estou disposto a aprender algo*", era mais no intuito de "*eu estou reclamando, não quero fazer*" e quando a gestão ia falar com todos os professores de Matemática, eu era contra, eu falava que para mim tá super tranquilo, estou utilizando Scratch, utilizando o Geogebra, estou usando *Jamboard*, estou usando o Pedlet, estou usando isso, estou usando aquilo, qual é a dificuldade que vocês estão encontrando? Eu falava que se eles quisessem eu ajudava, até durante os encontros nos nossos horários de estudo diária que eu poderia explicar essas ferramentas, tem vários tutoriais e tudo mais, então teve essa dificuldade professor com professor, porque no caso, eu estava sempre lá me destacando, a gestão falava assim: "*gente se o Adam tá fazendo o que tá fazendo lá na segunda Série Ensino Médio, por que vocês não fazem também? O que é que está dando errado?*". Então começou a ter essas comparações e isso não é legal, tanto é que com um desses meus colegas, teve uns atritos bem feios que só foi se resolver esse ano de 2021, quando a gente começou as aulas presenciais, aí isso foi se revolver ali, porque ele fez um comentário desnecessário na turma do Ensino Médio. No início da primeira semana de aula a gente se divertiu para fazer revisões do ano anterior e quando a gente faz a revisão a gente sempre vai para turma que não é nossa, pra dar uma diferenciada, então fui fazer revisão com uma turma do nono ano e um outro professor para fazer revisão da minha turma da terceira série desse ano né. E essa pessoa que foi fazer a revisão lá na turma fez um comentário desnecessário na frente da turma toda, porque a turma já foi aluno dele quando era no Ensino Fundamental e falou assim: "*a gente pena que você só quer ficar na turma do Adam, por que não estão na outra turma? Assim, assado*". E aí ele fez um comentário falando mal de mim para os alunos, só que os alunos gravaram e enviaram para gestão, então teve um todo um rolê e no final das contas eu descobri que ele só estava externalizando uma raiva que já estava sentindo lá do ano passado, porque ele ao invés dele olhar para frente no sentido de buscar recursos para as aulas, ele preferiu o olhar para dentro de si e falar: "*não sei fazer e vou falar para a gestão que não é possível, mas tem alguém ali que tá sendo possível, então eu preciso parar aquela pessoa*", um pouco isso, então a Pandemia trouxe esse embate sabe? E daí mostrou muito isso,	essas dificuldades que os demais tiveram	
		[...] eles (os professores) tentavam articular com a gestão formas de como fazer, mas não era no intuito de "*eu estou disposto a aprender algo*", era mais no intuito de "*eu estou reclamando, não quero fazer*"	Diferentes posturas de professores que não estavam preparados para o ER
		[...] a gestão falava assim: "*gente se o Adam tá fazendo o que tá fazendo lá na segunda Série Ensino Médio, por que vocês não fazem também? O que é que está dando errado?*". Então começou a ter essas comparações e isso não é legal	Aspectos técnicos e conceituais com o uso das tecnologias
		[...] então a Pandemia trouxe esse embate sabe? E daí mostrou muito isso, aqueles professores que estavam preparados, contra professores que não estavam preparados, mas dentro daqueles que não estavam preparados, têm aqueles que pediram ajuda, mas tinha aqueles que faziam de qualquer jeito e qualquer coisa culpava a Pandemia	Aspectos técnicos e conceituais com o uso das tecnologias

	aqueles professores que estavam preparados, contra professores que não estavam preparados, mas dentro daqueles que não estavam preparados, têm aqueles que pediram ajuda, mas tinha aqueles que faziam de qualquer jeito e qualquer coisa culpava a Pandemia.		
Gisele	Sim... A minha escola é muito grande, nós temos mais de 30 professores e os funcionários, alguns mudam de um ano para o outro, então hoje eu não conheço todos que eu vejo nas reuniões, mas não decorei o nome, não consegui decorar ainda, tem muitos que eu nem sei qual a disciplina que leciona, o quadro de funcionários da área da limpeza por exemplo, é uma coisa que mudou totalmente lá na escola, porque agora é terceirizado então eu não conheço quando eu vou à escola pegar algum material, algum livro... A relação entre funcionário ficou complicado, já não tem mais aquele afeto todo, já que a gente não se conhece. Dos alunos, eu sempre soube o número de todos, hoje eu não sei mais nem o nome de todos, então isso para mim é ruim, porque quando ia colocar nota eu ia fazendo tudo muito rápido, porque eu sabia quem era, eu sabia o número, então agora eu não sei mais acho que é porque a gente não se vê né, então fica um pouquinho complicado essa parte. Entre eles, eu percebo também que eles não estão mais tão unidos, quem mora perto, quem já tem uma amizade antiga, eles ainda conversam, mas eles não estão mais conseguindo, porque eles não podem sair também, não é só na escola né, então eu percebo que eles não têm mais tanta amizade, por exemplo, quando eu monto um grupo do WhatsApp ou um grupo no Face eu sempre coloco uma aluna e falo pra ela ir chamando os demais para mim, porque são várias salas. E este ano quando eu fiz isso, essa aluna colocou alguns colegas que ela tinha, mas ela não tinha todos.... Daí a gente precisou ficar ligando para as mães e tudo, tudo bem que é o trabalho da gente, não reclamando, mas assim era uma coisa que era muito simples porque eles tinham contatos com todos antes, então eu acho que para eles também tá complicado.	[...] hoje eu não conheço todos que eu vejo nas reuniões, mas não decorei o nome, não consegui decorar ainda, tem muitos que eu nem sei qual a disciplina que leciona	Dificuldades na interação professor-professor no ER
		A relação entre funcionário ficou complicado, já não tem mais aquele afeto todo, já que a gente não se conhece	Ausência da convivência física no ER
		Entre eles (alunos), eu percebo também que eles não estão mais tão unidos, quem mora perto, quem já tem uma amizade antiga, eles ainda conversam, mas eles não estão mais conseguindo [...] então eu percebo que eles não têm mais tanta amizade	Distanciamento entre os alunos no ER
Helena	Acho que foi o contato entre professor e aluno, a questão da tecnologia disponível pra gente. Porque a gente estava em casa e não tinha mais tecnologias para poder usar com esses alunos. A questão deles nem me conhecerem, no meu caso, eu vi que eles demoraram muito para chegar até mim, mesmo pelo WhatsApp que é uma ferramenta que boa parte deles tem acesso, então eu acho que o	[...] então eu acho que o contato foi o que mais dificultou nessas relações entre a gente. Até mesmo o contato entre nós professores.	Ausência da convivência física no ER

	contato foi o que mais dificultou nessas relações entre a gente. Até mesmo o contato entre nós professores.		
Ricardo	Vou começar pela última parte, eu senti muito ano passado e foi uma das colocações que eu pedi para o colégio, que era para os professores estarem mais juntos virtualmente, porque muitas vezes nós precisamos de uma baliza, se balizar na nossa prática e como eu disse, nós já estávamos navegando às cegas com os alunos por não ter essa comunicação com eles e muitas vezes o professor acha que o problema é com ele, "*poxa vida eu não sei mais dar aula*", eu já escutei alguns colegas falarem isso, que não conseguia atingir o aluno e muitas vezes o problema não era com ele, o problema é o momento que a gente está vivendo, essa situação fez com que essa relação professor-aluno, professor-professor, fosse praticamente extinguido, conversamos com muitos pais, então o que eu pedi para direção, que era para gente se comunicar, para a gente ter mais reuniões, porque nós já tínhamos reuniões, mas como era algo novo para todo mundo, desde a direção, até para os alunos, nós ainda estávamos se ajeitando. Esse ano nós estamos mais "perto" um do outro virtualmente com mais frequência, isso faz com que eu dialogue com meus companheiros e vejo coisas do tipo: "*ah é isso aí que está acontecendo com você, também acontece comigo em tal sala*", vou dar um exemplo, nós temos uma sala onde os alunos simplesmente não apareciam na aula e a primeira coisa que você pensa era que o problema era com você, que eles estavam boicotando a sua aula e não era, eram alunos que pela vivência deles, pela comunicação deles, eles sentiram extremamente acuados com esse processo online, eles já tinham muita dificuldade em Matemática, não só em Matemática em outras matérias também e eles se viram de um modo que a defesa deles era não conectar, aí o que a gente fez, fizemos um trabalho de mostrar para eles que ali era para ajudá-los, que o que era difícil para eles, também estava sendo para gente, para direção, para todo mundo e a gente foi fazendo com que esses alunos fossem ganhando a nossa confiança né, "*eu não vou te expor, eu não vou te chamar para você ficar numa situação indelicada na sala, então você pode estar online me ouvindo, se você quiser responder no chat para responder, eu não vou te colocar nessa situação*", mas sempre de um modo geral sabe, para não se direcionar com apenas um só, falava que eu estava ali	[...] eu senti muito ano passado e foi uma das colocações que eu pedi para o colégio, que era para os professores estarem mais juntos virtualmente, porque muitas vezes nós precisamos de uma baliza, se balizar na nossa prática e como eu disse, nós já estávamos navegando às cegas com os alunos por não ter essa comunicação com eles e muitas vezes o professor acha que o problema é com ele, "*poxa vida eu não sei mais dar aula*", eu já escutei alguns colegas falarem isso, que não conseguia atingir o aluno e muitas vezes o problema não era com ele, o problema é o momento que a gente está vivendo, essa situação fez com que essa relação professor-aluno, professor-professor, fosse praticamente extinguido	Ausência da convivência física no ER
		[...] então o que eu pedi para direção, que era para gente se comunicar, para a gente ter mais reuniões, porque nós já tínhamos reuniões, mas como era algo novo para todo mundo, desde a direção, até para os alunos, nós ainda estávamos se ajeitando	Necessidade na interação entre professores
		[...] nós temos uma sala onde os alunos simplesmente não apareciam na aula e a primeira coisa que você pensa era que o problema era com você, que eles estavam boicotando a sua aula e não era, eram alunos que pela vivência deles, pela comunicação deles, eles sentiram	Ausência da participação dos alunos no ER

	para ajudar eles e se eles não quisessem falar, não precisa falar, porque sempre tem aquele que quer, então a gente deixa o que quer falar e isso foi fazendo com que os alunos pensassem que eu não ia coloca-los em situação indelicada, então hoje nesta turma específica, eles adoram as minhas aulas, eles nunca mais faltam, mas eu escuto professores falando que esses alunos não querem estar presentes nas aulas desses professores, por que? Porque o método do professor é esse, é pedir para que o aluno fale, pedir para eles lerem, forçar essa interação e por conta disso o aluno prefere não entrar na sala, não estar na aula com medo dessa exposição, então eu vejo que essa relação foi quase que totalmente perdida, ainda por conta das dificuldades que os alunos têm por conta de todo esse momento da adolescência, então essa relação ela está bem desgastada. Então eu senti muita necessidade de dialogar com os professores, com a direção e coordenação a gente conversa todo dia né, por mensagem, por texto, por e-mail, mas eu senti falta mesmo dos professores, para falar e ver a situações de outros professores também, para ver por exemplo, "*olha o professor de Geografia falou isso*" aí a gente vai costurando, para vermos como as turmas se comportam em outras disciplinas, porque se ele é tão tão nas aulas de outro professor, mas na minha aula não, é porque tem alguma coisa de errado, nós podemos ver onde está o problema, como ele é excelente em Matemática e não está fazendo as atividades Educação Física? O que está pegando aí nesse caminho? Ou vice-versa, ser exemplar em uma disciplina e na outra não. Então eu vejo que por tudo isso que eu falei, a comunicação ficou abalada, tanto professor-aluno, aluno-professor, aluno-aluno, nós fizemos reuniões com os pais e eles dizem que o social desses meninos estão muito abalados, como eu disse eles estavam acostumados com a rotina na escola e, essa rotina na escola, também envolvia a paquera, a zoação, o estar ali junto, a cobrança, desde o porteiro ao professor, então isso de dialogar com os amigos está fazendo muita falta e está fazendo com que eles ou se fechem em alguns casos, porque precisam desse social e outros problemas se mostrando em outras particularidades, então eu penso que em todas as esferas, professor-professor, professor-aluno, houve uma dificuldade muito grande de comunicação e com isso, trouxe alguns problemas. Eu percebi também, que os alunos se distanciaram entre si, pelo menos ali na sala virtual, não em todas as turmas, tem turmas que parece que eles são irmãos, agora eu não sei como eles se	extremamente acuados com esse processo online, eles já tinham muita dificuldade em Matemática, não só em Matemática em outras matérias também e eles se viram de um modo que a defesa deles era não conectar	
		[...] então hoje nesta turma específica, eles adoram as minhas aulas, eles nunca mais faltam, mas eu escuto professores falando que esses alunos não querem estar presentes nas aulas desses professores, por quê? Porque o método do professor é esse, é pedir para que o aluno fale, pedir para eles lerem, forçar essa interação e por conta disso o aluno prefere não entrar na sala, não estar na aula com medo dessa exposição, então eu vejo que essa relação foi quase que totalmente perdida, ainda por conta das dificuldades que os alunos têm por conta de todo esse momento da adolescência	Dificuldades dos alunos na exposição em aulas online
		Então eu senti muita necessidade de dialogar com os professores, com a direção e coordenação a gente conversa todo dia né, por mensagem, por texto, por e-mail, mas eu senti falta mesmo dos professores, para falar e ver a situações de outros professores também	Necessidade na interação entre professores
		Então eu vejo que por tudo isso que eu falei, a comunicação ficou abalada, tanto professor-aluno, aluno-professor, aluno-aluno	Falta de interação do professor com o aluno no ER

	comportam fora da sala virtual, eu não sei se eles tem outros grupos, outros modos que eles se comunicam e já chegam entrosados nas aulas, em alguns casos a gente vê que o aluno fica perdido, por exemplo, vamos supor, existe caso de alunos que já estavam na mesma turma no passado e foram para o ano seguinte, esse ano e aí novos alunos entraram, imagina a situação, você vem de uma escola diferente e cai numa sala onde você não conhece ninguém, se você é uma pessoa participativa e não tem vergonha, rapidinho se entrosa, segue lá no Instagram, no Facebook, logo logo tá todo mundo curtindo a foto de todo mundo, mas o que não gosta dessas redes e que não tem esse estilo, ele se bloqueia, então tem os dois casos, tem alunos que chegaram e já são mais badalados dos que já estavam e tem alunos que chegaram e tipo assim, "*não fala comigo que eu não sei nem onde eu estou*" e isso é muito difícil. Ou os alunos novos, como eu disse, eu trabalho com Ensino Médio, os que vieram do nono para cá e não conheço ninguém e isso é uma dificuldade muito grande, eu tenho que imaginar o aluno, eu não conheço ele, eu estou dando aula para um aluno que eu não conheço, mas que eu preciso saber suas particularidades porque eles não são todos iguais, eu preciso moldar minha aula, preparar minha aula para atingir todos, mas eu não conheço, aquele que fala eu começo a conhecer mais, o que não fala eu não sei quem é esse aluno, eu não sei como chegar nele, então nesse ponto eu acho que a gente perdeu, perdeu bastante, tanto o aluno quanto o professor, então eu digo esse processo de ensino-aprendizagem perdeu.	[...] nós fizemos reuniões com os pais e eles dizem que o social desses meninos estão muito abalados, como eu disse eles estavam acostumados com a rotina na escola e, essa rotina na escola, também envolvia a paquera, a zoação, o estar ali junto, a cobrança, desde o porteiro ao professor, então isso de dialogar com os amigos está fazendo muita falta e está fazendo com que eles ou se fechem em alguns casos	Importância da convivência física no processo de ensino e aprendizagem do aluno
		Eu percebi também, que os alunos se distanciaram entre si, pelo menos ali na sala virtual, não em todas as turmas, tem turmas que parece que eles são irmãos, agora eu não sei como eles se comportam fora da sala virtual, eu não sei se eles têm outros grupos, outros modos que eles se comunicam e já chegam entrosados nas aulas, em alguns casos a gente vê que o aluno fica perdido	Distanciamento entre os alunos no ER
		[...] como eu disse, eu trabalho com Ensino Médio, os que vieram do nono para cá e não conheço ninguém e isso é uma dificuldade muito grande, eu tenho que imaginar o aluno, eu não conheço ele, eu estou dando aula para um aluno que eu não conheço, mas que eu preciso saber suas particularidades porque eles não são todos iguais, eu preciso moldar minha aula, preparar minha aula para atingir todos, mas eu não conheço, aquele que fala eu começo a conhecer mais, o que não fala eu não sei quem é	Dificuldades na prática do professor na utilização das tecnologias

		esse aluno, eu não sei como chegar nele, então nesse ponto eu acho que a gente perdeu, perdeu bastante, tanto o aluno quanto o professor, então eu digo esse processo de ensino-aprendizagem perdeu.	
Rosi	Nessa escola não, porque a gente tem uma relação muito aberta com relação aos alunos, a gente dá muita abertura para o aluno, eu percebo não seria nem uma dificuldade, mas uma timidez, uma vergonha, as vezes ele tem vergonha de perguntar em um grupo de 40 alunos, porque é uma sala de 40 alunos que a gente trabalha na sala, então as vezes ele tem as dúvidas, mas ele tem vergonha de perguntar, mas não seria um problema de relacionamento, eu acho que seria mais uma timidez e com relação a gestão muito pelo contrário, é sempre muito aberta sugestões, a escola tem um ponto muito positivo que é o incentivo ao protagonismo do aluno, então quando é uma escola que ela é física, eu falo que é uma escola muito viva, ela é movimento o dia inteiro e as coisas acontecem e agora no Ensino Remoto, embora esteja no Ensino Remoto, a gente viu que dá para fazer muitas coisas ainda, então dá para buscar uma ferramenta, dá para buscar uma novidade, dá para trazer alguns depoimentos de alunos, na escola tem trabalhado muito com depoimentos de alunos que já passaram por esse processo de escola e agora estão vindo para falar do projeto de vida deles, o quanto foi importante a escola para eles, porque o nosso medo, o medo de acho que todo professor é que esse aluno acabe meio que desanimando na metade do caminho, por conta de que um fator importante na vida de uma adolescente é a convivência, é a convivência do dia a dia, deve estar junto, conhecendo uns aos outros o que agora estão impossibilitados, por tudo isso, então eu não diria que é uma dificuldade, mas eu diria sim que a gente tem isso sim com relação aos alunos, mas é mais por conta de timidez, eles não respondem e às vezes não é nem por questão do professor, é uma questão de não se expor, porque depois ele vai procurar o professor e vai tirar a dúvida dele no individual, mas é uma questão de exposição, acho que isso não é uma característica só do Ensino Remoto, é do adolescente, o adolescente se expor acho que é muito difícil isso, então eu acho que pode ser que	[...] a gente tem uma relação muito aberta com relação aos alunos, a gente dá muita abertura para o aluno, eu percebo não seria nem uma dificuldade, mas uma timidez, uma vergonha, as vezes ele tem vergonha de perguntar em um grupo de 40 alunos	Dificuldades dos alunos na exposição em aulas online
		[...] a escola tem um ponto muito positivo que é o incentivo ao protagonismo do aluno, então quando é uma escola que ela é física, eu falo que é uma escola muito viva, ela é movimento o dia inteiro e as coisas acontecem e agora no Ensino Remoto, embora esteja no Ensino Remoto, a gente viu que dá para fazer muitas coisas ainda, então dá para buscar uma ferramenta, dá para buscar uma novidade, dá para trazer alguns depoimentos de alunos	Potencialidades didáticas das tecnologias digitais no ensino
		[...] o medo de acho que todo professor é que esse aluno acabe meio que desanimando na metade do caminho, por conta de que um fator importante na vida de uma adolescente é a convivência, é a convivência do dia a dia, deve estar junto, conhecendo uns aos outros o que agora estão impossibilitados	Importância da convivência física no processo de ensino e aprendizagem do aluno

	tenha gravado sim por conta de vários fatores, numa casa o aluno ele não está sozinho assistindo a minha aula, ele tem a mãe fazendo comida, ele tem o pai andando pelo cômodo, ele tem o seu cachorro latindo, ele tem o trânsito da rua atrapalhando que está desconcentrando ele, às vezes isso tudo impede que ele abra um áudio, que ele abra um vídeo com a imagem dele por exemplo, então isso são fatores que a gente também tem que levar em consideração porque nós estamos fazendo trabalho em casa, alguns dias a gente também passa por isso, as vezes tem um cachorro latindo, as vezes tem uma panela que está lá quase queimando no fogo, então a gente também tem esses fatores que influenciam muito na gente, então é o olhar diferente que eu acho que a escola possibilita muito e isso eu falo hoje com a maior clareza assim, que a escola, a gestão, a coordenação ajudaram muito, me ajudou muito a perceber esse aluno no individual, por que aquele aluno falta? Vamos descobrir por quê? Por que que aquele aluno não pergunta? Vamos descobrir por quê? Por que que aquele aluno está com tanta dificuldade? A gente percebe que não são só fatores da escola, ele vive no mundo e o mundo dele envolve outras coisas, de repente ele tirou zero na minha prova mas ele não estava num dia legal, aconteceu uma coisa, vou descobrir e vou dar uma nova oportunidade para esse aluno, então é a nossa avaliação dentro da escola, hoje e desde que eu entrei, o que me comove muito é esse olhar por inteiro no aluno, então eu avaliar o aluno na totalidade dele e às vezes esse olhar para o aluno individualmente não dava para fazer no Presencial, porque tinha muita gente ali, as vezes não dá nem para você prestar tanta atenção, eu falo assim, hoje de manhã tinha um aluno, ele estava de máscara e fui atender ele na sala de informática e eu não o conheci, porque ele normalmente na aula não liga a câmera, só que eu conheci a voz dele, aí eu falei "*você é fulano de tal né?*" e ele respondeu "*é professora*". E eu nem conhecia ele, não reconheci ele, mas eu conheci pela voz, então são outros sentidos que a gente acaba deixando mais refinado né, a gente por conta da falta desse contato físico. Na relação aluno-aluno eu acho que não foi prejudicada, mas tem dificuldade, o aluno por exemplo, vamos pegar uma primeira série, que já estava em Remoto ano passado e que chega Remoto esse ano para nossa escola, vem aluno de tudo quanto é lado, ele não vai estar com a mesma turminha dele de sala, ele vai estar com aluno que veio de várias escolas, para você montar um trabalho em grupo, por exemplo uma		
		[...] é mais por conta de timidez, eles não respondem e às vezes não é nem por questão do professor, é uma questão de não se expor, porque depois ele vai procurar o professor e vai tirar a dúvida dele no individual, mas é uma questão de exposição, acho que isso não é uma característica só do Ensino Remoto, é do adolescente, o adolescente se expor acho que é muito difícil isso	Dificuldades dos alunos na exposição em aulas online
		[...] eu acho que pode ser que tenha gravado sim por conta de vários fatores, numa casa o aluno ele não está sozinho assistindo a minha aula, ele tem a mãe fazendo comida, ele tem o pai andando pelo cômodo, ele tem o seu cachorro latindo, ele tem o trânsito da rua atrapalhando que está desconcentrando ele, às vezes isso tudo impede que ele abra um áudio, que ele abra um vídeo com a imagem dele por exemplo, então isso são fatores que a gente também tem que levar em consideração porque nós estamos fazendo trabalho em casa	Influência de fatores externos na aprendizagem do aluno no ER
			Imprevistos técnicos e conceituais com o uso das tecnologias
		[...] e isso eu falo hoje com a maior clareza assim, que a escola, a gestão, a coordenação ajudaram muito, me ajudou muito a perceber esse aluno no individual	Colaboração da gestão escolar no trabalho do professor

	atividade em dupla, uma atividade em grupo, o aluno vai ficar um pouco envergonhado, constrangido em ir em um grupo de um colega que ele nem conhece, embora a Internet estava aí há um bom tempo com a gente, tinha muita coisa que não era explorada, eu só conversava com quem eu conhecia por exemplo, então ainda tem essa barreira, mas agora já a caminho do segundo bimestre, já deu para perceber que já é uma barreira que eles estão ultrapassando, então os professores trabalham muito atividade em dupla, em grupo, eu sempre falo que quando a gente professor está oferecendo uma atividade em dupla, em grupo, em trio, seja como for, a gente tem sempre uma intencionalidade por trás e o nosso hoje é dessa socialização deles, dessa interação, essa troca, hoje mesmo eu estava dando uma atividade que era em grupo e eu falei para os meus alunos que quando a gente passa para eles uma atividade em grupo tem uma intencionalidade e a intenção é que eles vão com aquele aluno que não estão acostumados, estarem em um grupo com alunos que geralmente quase não conversam com eles, para eles passarem a se conhecer, para eles fazerem o compartilhamento, para que o outro te ensine o que ele sabe também, porque é uma troca, eu não preciso fazer a minha dupla com aquele coleguinha que eu converso todo dia pelo WhatsApp, eu posso fazer a minha dupla com aquele aluno que eu não sei quem ele é, então é uma troca e é assim que a gente está trabalhando intensamente na nossa escola, para que haja uma interação no máximo possível que a gente conseguir, para surtir um efeito positivo no ensino, porque tudo isso é com relação ao ensino, é um instrumento facilitador da aprendizagem, a relação professor com aluno, aluno com professor, aluno com aluno, então acho que isso é um ponto muito positivo e que a gente tem que trabalhar, mas é um trabalho de formiguinha não dá certo hoje, mas pode dar certo amanhã, eu acho que professor nunca desiste e se desiste é porque já está largando a profissão, porque é um passo de cada vez e é criar expectativa sobre a vida dos outros e às vezes não tem esse retorno	[...] A gente percebe que não são só fatores da escola, ele vive no mundo e o mundo dele envolve outras coisas, de repente ele tirou zero na minha prova mas ele não estava num dia legal, aconteceu uma coisa, vou descobrir e vou dar uma nova oportunidade para esse aluno, então é a nossa avaliação dentro da escola, hoje e desde que eu entrei, o que me comove muito é esse olhar por inteiro no aluno, então eu avaliar o aluno na totalidade dele e às vezes esse olhar para o aluno individualmente não dava para fazer no Presencial, porque tinha muita gente ali, as vezes não dá nem para você prestar tanta atenção	Influência de fatores externos na aprendizagem do aluno no ER
		[...] hoje de manhã tinha um aluno, ele estava de máscara e fui atender ele na sala de informática e eu não o conheci, porque ele normalmente na aula não liga a câmera, só que eu conheci a voz dele, aí eu falei "*você é fulano de tal né?*" e ele respondeu "*é professora*". E eu nem conhecia ele, não reconheci ele, mas eu conheci pela voz, então são outros sentidos que a gente acaba deixando mais refinado né, a gente por conta da falta desse contato físico	Refinamento dos sentidos do professor no ER

	rápido, mas ao mesmo tempo é ver daqui 4, 5 anos muitos resultados, alunos passando e voltando falando "*nossa consegui conquistar isso, consegui conquistar aquilo*" e só como observação, é de quando eu comecei para agora, independente do Ensino Remoto, eu acho que a gente começou a trabalhar e ter um olhar muito para o socioemocional e eu acho que isso também tem contribuído muito para que a gente consiga alcançar esses alunos, então a escola que está disposta a trabalhar muito bem com o socioemocional do aluno ou do próprio professor, das interações múltiplas que existem, é uma escola que ela cresce muito mais, porque ela entende o que o outro está passando e automaticamente ela consegue retomar decisões e rumos melhores.	[...] vem aluno de tudo quanto é lado, ele não vai estar com a mesma turminha dele de sala, ele vai estar com aluno que veio de várias escolas, para você montar um trabalho em grupo, por exemplo uma atividade em dupla, uma atividade em grupo, o aluno vai ficar um pouco envergonhado, constrangido em ir em um grupo de um colega que ele nem conhece, embora a Internet estava aí há um bom tempo com a gente, tinha muita coisa que não era explorada, eu só conversava com quem eu conhecia por exemplo, então ainda tem essa barreira, mas agora já a caminho do segundo bimestre, já deu para perceber que já é uma barreira que eles estão ultrapassando	Dificuldades na interação aluno-aluno no ER
		[...] quando a gente professor está oferecendo uma atividade em dupla, em grupo, em trio, seja como for, a gente tem sempre uma intencionalidade por trás e o nosso hoje é dessa socialização deles, dessa interação, essa troca	Socialização das atividades online
		[...] e é assim que a gente está trabalhando intensamente na nossa escola, para que haja uma interação no máximo possível que a gente conseguir, para surtir um efeito positivo no ensino, porque tudo isso é com relação ao ensino, é um instrumento facilitador da aprendizagem, a relação professor com aluno, aluno com professor, aluno com aluno, então acho que isso é um ponto muito positivo e que a gente tem que	Falta de interação do professor com o aluno no ER

		trabalhar, mas é um trabalho de formiguinha não dá certo hoje, mas pode dar certo amanhã, eu acho que professor nunca desiste e se desiste é porque já está largando a profissão, porque é um passo de cada vez e é criar expectativa sobre a vida dos outros e às vezes não tem esse retorno rápido, mas ao mesmo tempo é ver daqui 4, 5 anos muitos resultados	
		[...] independente do Ensino Remoto, eu acho que a gente começou a trabalhar e ter um olhar muito para o socioemocional e eu acho que isso também tem contribuído muito para que a gente consiga alcançar esses alunos, então a escola que está disposta a trabalhar muito bem com o socioemocional do aluno ou do próprio professor, das interações múltiplas que existem, é uma escola que ela cresce muito mais, porque ela entende o que o outro está passando e automaticamente ela consegue retomar decisões e rumos melhores	Dificuldades dos alunos em relação aos aspectos socioemocionais

Questão 13: Havia colaboração entre os professores?			
Identificação	**Excerto**	**Unidades de Contexto**	**Unidades de Registro**
Adam	-		
Gisele	Ai graças a Deus, muita! Nós temos agora quatro professores que além das disciplinas que eles lecionam, diminuiu a carga horária e eles são exclusivos de tecnologia, então sempre a gente "grita" um pouquinho para eles quando precisa de alguma coisa, mas a gente	[...] Nós temos agora quatro professores que além das disciplinas que eles lecionam, diminuiu a carga horária e eles são exclusivos de tecnologia, então	Colaboração entre os professores no uso das tecnologias

	vive trocando mensagens e se ajudando, fazendo um videozinho explicando passo a passo como que faz certas coisas, porque tem muitos professores na escola que são de outra geração, alguns não tinham nem celulares quando eram jovens e começaram a lecionar, então até se adaptar a essas tecnologias eles tinham e ainda tem muita dificuldade, aí a gente vai faz o videozinho, vai explicando passo a passo, com calma, vai mandando mensagem, até marca as vezes de ir na escola pra poder ajudar e ir explicando pessoalmente, então disso eu não posso reclamar, minha escola ajuda bastante.	sempre a gente "grita" um pouquinho para eles quando precisa de alguma coisa, mas a gente vive trocando mensagens e se ajudando, fazendo um videozinho explicando passo a passo como que faz certas coisas	
		[...] porque tem muitos professores na escola que são de outra geração, alguns não tinham nem celulares quando eram jovens e começaram a lecionar, então até se adaptar a essas tecnologias eles tinham e ainda tem muita dificuldade	Dificuldades na prática do professor na utilização das tecnologias
Helena	Então, como eu era professora nova eu me senti muito excluída. Porque como funciona o Estado, a gente tem uma escola sede, então a primeira escola que a gente tem contrato é lá onde a gente faz as ATPCs e o meu contrato ficou nessa primeira escola porque lá eu tinha mais aulas, primeiro porque lá eu tinha meu contrato e lá eu tinha mais aulas, então o meu ATPC todo era lá, então assim em questão de ajuda e contato com os professores dessa instituição foi muito mais fácil, porque eu estava ali na ATPC, nas reuniões, eu estava ali com eles pra conversar, para tirar dúvidas. Agora na outra escola não dava tempo de eu participar na ATPC de lá, então eu participava só do conselho, que era no último dia do bimestre que a gente via a situação dos alunos e lá eram professores que eu não conhecia nenhum, só um que era professor de Química se eu não me engano, então quando eu precisava de alguma ajuda eu perguntava ou para ele ou para a direção e o coordenador que eram o meu maior contato mesmo. Então era mais com eles que eu conversava e às vezes eu pedia alguma orientação para o professor de Química em relação ao que estava acontecendo na escola... Aí ele me passava, mas eu não tive contato com eles para pedir ajuda, para ver como o aluno tal aprende, como eles estavam fazendo... Eu vi que tinha muitos professores usando o Meet, principalmente com o Fundamental e com eles estava dando certo. Mas no Ensino Médio e no noturno eu não conseguia ver que estratégia os professores	Então, como eu era professora nova eu me senti muito excluída [...] a gente tem uma escola sede, então a primeira escola que a gente tem contrato é lá onde a gente faz as ATPCs e o meu contrato ficou nessa primeira escola porque lá eu tinha mais aulas, primeiro porque lá eu tinha meu contrato e lá eu tinha mais aulas, então o meu ATPC todo era lá, então assim em questão de ajuda e contato com os professores dessa instituição foi muito mais fácil, porque eu estava ali na ATPC, nas reuniões, eu estava ali com eles pra conversar, para tirar dúvidas. Agora na outra escola não dava tempo de eu participar na ATPC de lá, então eu participava só do conselho, que era no último dia do bimestre que a gente via a situação dos alunos e lá eram professores que eu não conhecia nenhum	Dificuldades na prática docente no contexto das aulas remotas

	estavam usando e que estava dando certo. Pelo menos no Conselho eu ouvia sempre a mesma reclamação "*ah eles não respondem, eu mando mensagem no grupo da sala e eles não falam nada...*", então era sempre nesse ritmo.		
Ricardo	Ah sim, com certeza! Muitas e muitas vezes a gente se viu não só utilizando, mas como ensinando os professores a utilizarem, fazendo tutoriais e mandando "*olha aqui você pode fazer isso, fazer aquilo*", fazia esses tutoriais para uma escola e aí a coordenadora de uma escola mandava para outra escola e de repente no outro dia estava a diretora da outra escola te ligando, perguntando se poderia participar da ATPC para ensinar as pessoas a tal coisa, porque era uma troca, uma ajuda, nós víamos essa necessidade, eles não faziam porque eles não queriam, eles não utilizam porque eles não tinham uma formação adequada para isso, em muitos casos claro.	Muitas e muitas vezes a gente se viu não só utilizando, mas como ensinando os professores a utilizarem [...] era uma troca, uma ajuda, nós víamos essa necessidade, eles não faziam porque eles não queriam, eles não utilizam porque eles não tinham uma formação adequada para isso, em muitos casos claro.	Colaboração e compartilhamento de experiências pelos professores
Rosi	Muito, é muito grande e importante essa ajuda entre os professores	Muito, é muito grande e importante essa ajuda entre os professores	Colaboração e compartilhamento de experiências pelos professores

Questão 14: Você teve experiências com as Tecnologias de Informação e Comunicação na sua formação docente ou em algum curso de especialização?			
Identificação	**Excerto**	**Unidades de Contexto**	**Unidades de Registro**
Adam	Sim, eu tive contato com a tecnologia e como é que foi isso... Eu fiz a Licenciatura na Unesp de Presidente Prudente e lá em Presidente Prudente é muito forte essa parte com o computacional, porque diferente de Rio Claro, que tinha antes só o departamento para a Matemática e outro só para o Departamento de Educação Matemática e mesmo agora sendo somente um departamento, que é o de Matemática, essa é uma realidade do câmpus de Rio Claro. Presidente Prudente é departamento de Matemática e Computação e dentro do departamento tem professores da Matemática Pura, Matemática Aplicada, da Matemática Computacional, tem	[...] então toda minha formação enquanto licenciado em Matemática, foi puxada para essa área tecnológica [...] O programa de Pós-Graduação desse departamento que eu fazia parte, era um programa de Matemática Computacional e Matemática Aplicada à Computação, então desde a primeira aula de Cálculo 1, até a última aula do curso que foi Análise Real sempre teve alguma coisa de	Experiência em tecnologia no processo de formação docente

	professores só da Computação e tem somente três professores da Educação, então toda minha formação enquanto licenciado em Matemática, foi puxada para essa área tecnológica. O programa de Pós-Graduação desse departamento que eu fazia parte, era um programa de Matemática Computacional e Matemática Aplicada à Computação, então desde a primeira aula de Cálculo 1, até a última aula do curso que foi Análise Real sempre teve alguma coisa de programação, alguma coisa de computação, alguma coisa de informática, por isso que eu falo que eu sei que o curso lá é o ponto fora da curva por conta disso quando eu olho para Computação, se a gente olha por aspectos educacionais aí a história é outra. E aí mesmo as professoras da parte educacional eram professoras que em linhas de Pesquisas, trabalhavam com a linha de Tecnologia na Educação e até nas aulas de Didática, de Estágio, de Informática na Educação, todas que você possa pensar de pedagógicas, tinha uma vertente tecnológica envolvida. Até por isso, que passei ali toda a minha Licenciatura em contato com essas tecnologias, quais foram... Daí tem desde softwares específicos de Matemática, como Maple, até aqueles de programação como Matlab, Scilab, Fortran, desde softwares educacionais como Geogebra, Scratch, Winplot, Cabri... A gente na época abordava até essas ferramentas de colaboração, porque uma das professoras dessa parte mais educacional, estava orientando pesquisa de Doutorado na época que investigava a Internet 4.0, 3.0, a Internet 3.0 e a Internet da colaboração, na época era algo novo, hoje em dia todo mundo está entendendo isso. E o que é essa colaboração? É o Google Documentos, que todo mundo escreve ao mesmo tempo, o Google Apresentações, essas coisas assim mais compartilhado, só que na época a gente nem sabia o que era isso, então lá na Licenciatura na aula de Didática, eu já estava usando essas ferramentas, a professora já estava nos preparando para o futuro que a gente não acharia que seria tão próximo, a gente brincava lá que só iria acontecer quando a gente estivesse se aposentando, quando estiver saindo da Rede Estadual que vai estar chegando isso na Rede Estadual... E não é bem assim agora, então foram todas essas... Se eu for listar aqui todas vai ficar muito, mas são essas que eu citei, todas essas vinculadas a colaboração como o Google Documentos, Google Planilhas, Google Apresentações enfim, essas coisas. E depois, quando fui fazer o Bacharelado, que foi um intercâmbio de dupla diplomação, novamente lá também é muito	programação, alguma coisa de computação, alguma coisa de informática	
		A gente na época abordava até essas ferramentas de colaboração [...] E o que é essa colaboração? É o Google Documentos, que todo mundo escreve ao mesmo tempo, o Google Apresentações, essas coisas assim mais compartilhado, só que na época a gente nem sabia o que era isso, então lá na Licenciatura na aula de Didática, eu já estava usando essas ferramentas, a professora já estava nos preparando para o futuro que a gente não acharia que seria tão próximo	Compartilhamento de ferramentas de colaboração na formação docente
		E depois, quando fui fazer o Bacharelado, que foi um intercâmbio de dupla diplomação, novamente lá também é muito tecnológico a faculdade onde fui, embora lá nas aulas de Matemática sempre era tudo mais no papel, diferente do que estava vivendo lá na Unesp, mas tinha outras aulas que eu conheci recursos que eu não conhecia, como por exemplo o software R para as aulas de estatística, então enquanto eu sei que alguns cursos fica lá calculando aqueles testes da estatística tudo na mão, eu não sei fazer isso na mão, eu não tive isso na minha formação, minha formação foi o que? Compreender o que que eu tenho que colocar no software que o software calcula tudo para mim, então minha formação foi interpretar os resultados do software	Influência das tecnologias na formação do professor

	tecnológico a faculdade onde fui, embora lá nas aulas de Matemática sempre era tudo mais no papel, diferente do que estava vivendo lá na Unesp, mas tinha outras aulas que eu conheci recursos que eu não conhecia, como por exemplo o software R para as aulas de estatística, então enquanto eu sei que alguns cursos fica lá calculando aqueles testes da estatística tudo na mão, eu não sei fazer isso na mão, eu não tive isso na minha formação, minha formação foi o que? Compreender o que que eu tenho que colocar no software que o software calcula tudo para mim, então minha formação foi interpretar os resultados do software. Por isso que para mim é tão mais fácil usar software e por isso que eu uso nas minhas aulas, tanto lá no Presencial, que eu já usava esses softwares porque eu fui formado assim, como no Remoto, quando foi para o Remoto eu só tive que transportar, em vez de ficar na sala de aula, estava no meu quarto, digamos assim... E mudar agora questões pedagógicas. Outra coisa que me fez também ter esses contatos Igor, é que desde o meu segundo ano da Licenciatura, eu faço iniciação científica na área de Tecnologia e Educação, então isso me ajudava a olhar para esses softwares que eu via nas aulas de Matemática Pura e Aplicada, olhar para elas como a intencionalidade pedagógica, isso me ajudou bastante. E o fato da minha iniciação científica ser sempre vinculado ao uso do computador nas aulas de Matemática, uso de ambientes de programação, eu tenho essa linha mais da programação, então para mim é muito mais simples, eu vejo um software e eu consigo fazer alguma coisa com ele na aula e como eu tenho conhecimento específico, o conhecimento pedagógico que a gente desenvolve na prática, o tecnológico para mim é fácil, a gente une tudo e realiza aulas mais tecnológicas. Então não sei se consegui responder sua pergunta assim de um modo geral, só para você entender um pouco do porquê é tão fácil para mim, não é que eu me acho o super bom, não é isso, mas eu tive uma boa formação desde o início que me ajuda para isso sabe. E tanto é que na Licenciatura na disciplina de Informática na Educação, a gente tem que fazer estágio lá em Presidente Prudente, na disciplina de Informática e Educação, tinha horas de estágio, igual Didática, a gente tinha que ir para escola na época e ir até o laboratório de informática da escola e promover duas aulas, duas sequências didáticas, com alunos dentro do laboratório dessas escolas, então isso me ajudou também, não era só ficar discutindo Tecnologia e Educação, ficar lendo textos sobre a	Por isso que para mim é tão mais fácil usar software e por isso que eu uso nas minhas aulas, tanto lá no Presencial, que eu já usava esses softwares porque eu fui formado assim, como no Remoto, quando foi para o Remoto eu só tive que transportar, em vez de ficar na sala de aula, estava no meu quarto, digamos assim [...] desde o meu segundo ano da Licenciatura, eu faço iniciação científica na área de Tecnologia e Educação, então isso me ajudava a olhar para esses softwares que eu via nas aulas de Matemática Pura e Aplicada, olhar para elas como a intencionalidade pedagógica, isso me ajudou bastante	Familiaridade do professor com as tecnologias
		[...] igual Didática, a gente tinha que ir para escola na época e ir até o laboratório de informática da escola e promover duas aulas, duas sequências didáticas, com alunos dentro do laboratório dessas escolas, então isso me ajudou também, não era só ficar discutindo Tecnologia e Educação, ficar lendo textos sobre a Educação e só ficar idealizando o que você poderia fazer... Não, a gente tem que ir lá na prática e fazer e fez toda diferença	Influência das tecnologias na formação do professor

	Educação e só ficar idealizando o que você poderia fazer... Não, a gente tem que ir lá na prática e fazer e fez toda diferença.		
Gisele	Tive na especialização, na Pós eu tive, porque eu fiz a pós totalmente à distância, apesar de ser Educação Empreendedora e não ser nada voltado às tecnologias, precisava usar as tecnologias, então ajudou muito e eu também fiz um cursinho em uma época que precisou sobre o Moodle, apesar de quase não usar agora, mas eu fiz em uma época atrás, então por isso que ajudou, mas foi na especialização que eu tive uma maior experiência.	Tive na especialização, na Pós eu tive, porque eu fiz a pós totalmente à distância, apesar de ser Educação Empreendedora e não ser nada voltado às tecnologias, precisava usar as tecnologias, então ajudou muito e eu também fiz um cursinho em uma época que precisou sobre o Moodle, apesar de quase não usar agora, mas eu fiz em uma época atrás, então por isso que ajudou, mas foi na especialização que eu tive uma maior experiência.	Influência das tecnologias na formação continuada do professor
Helena	Na faculdade a gente teve uma aula de laboratório de Ensino de Matemática e lá a professora fez algumas aulas de materiais manipulativos usando jogos e a gente teve algumas aulas também usando tecnologia, o Geogebra, jogos online, usando Excel por exemplo, mas não teve tanto contato na minha formação, nem os professores por exemplo de cálculo que poderiam usar alguma plataforma eles não utilizavam, era mesmo lousa e giz. E nas semanas de estudo às vezes havia minicursos, lembro que eu fiz um minicurso de Scratch, pra usar essa ferramenta, era algo que eu gostava bastante de fazer, mas foi basicamente isso, não fiz nenhuma especialização, o Mestrado que estou fazendo agora não envolve tecnologia apesar de poder porque é Resolução de Problemas, que é minha área, mas não é um forte meu.	Na faculdade a gente teve uma aula de laboratório de Ensino de Matemática e lá a professora fez algumas aulas de materiais manipulativos usando jogos e a gente teve algumas aulas também usando tecnologia, o Geogebra, jogos online, usando Excel por exemplo, mas não teve tanto contato na minha formação, nem os professores por exemplo de cálculo que poderiam usar alguma plataforma eles não utilizavam, era mesmo lousa e giz [...] não fiz nenhuma especialização, o Mestrado que estou fazendo agora não envolve tecnologia apesar de poder porque é Resolução de Problemas, que é minha área, mas não é um forte meu	Pouca experiência com as tecnologias na formação pedagógica

Ricardo	Na Graduação nós trabalhamos com alguns, agora não vou lembrar o nome também, mas nós usamos bastantes softwares, na Pós eu acredito que só fiz o curso do Geogebra, mas eu penso assim, os alunos que estão saindo formados hoje, eles vão sair com uma outra postura em relação Ensino Remoto, porque uma coisa é você pensar o Ensino Remoto para você aplicar um conteúdo, tipo o uso do Geogebra na aula de Desenho Geométrico, agora usar essa ferramenta virtual o ano inteiro para aplicar todos os conteúdos, são coisas distintas e para mim essa foi a maior dificuldade.	Na Graduação nós trabalhamos com alguns, agora não vou lembrar o nome também, mas nós usamos bastantes softwares, na Pós eu acredito que só fiz o curso do Geogebra, mas eu penso assim, os alunos que estão saindo formados hoje, eles vão sair com uma outra postura em relação Ensino Remoto, porque uma coisa é você pensar o Ensino Remoto para você aplicar um conteúdo, tipo o uso do Geogebra na aula de Desenho Geométrico, agora usar essa ferramenta virtual o ano inteiro para aplicar todos os conteúdos, são coisas distintas e para mim essa foi a maior dificuldade.	Familiaridade do professor com as tecnologias
Rosi	Não, nenhuma, eu tinha assim algum conhecimento básico que era adquirido já individualmente, mas não, nunca na minha formação não tive. Até porque eu me formei no primeiro momento em 2003, então é muito tempo e não era tão intensa assim o uso da tecnologia ainda era uma metodologia mais diferente e eu acho que teve essa crescente e se expandiu bastante agora na Pandemia, claro que já tinha, nossa escola já usava bastante tecnologia, por ter laboratório de informática, nós temos laboratório e trabalha com os alunos também durante o ano, então a gente tem laboratório de Física, laboratório de Química, laboratório de Matemática e essas aulas do currículo, da Base Comum a gente sempre pega uma habilidade ou outra para levar para o laboratório, então às vezes acabava fazendo uma pesquisa ou algum professor trazer alguma ideia de algum software, alguma coisa assim e a gente acaba fazendo e aprendendo mesmo no dia a dia né, às vezes dá certo, às vezes não dá certo e assim caminha humanidade, como diz a história, mas não tive nenhuma formação específica. O que acontece muito na nossa escola também é formação por área, então se tem um professor que ele desenvolve uma atividade em uma determinada plataforma e surte um efeito positivo e participação dos alunos, nós fazemos esse compartilhamento nas nossas reuniões, então ele faz esse compartilhamento para ensinar os professores	Não, nenhuma, eu tinha assim algum conhecimento básico que era adquirido já individualmente, mas não, nunca na minha formação não tive. Até porque eu me formei no primeiro momento em 2003, então é muito tempo e não era tão intensa assim o uso da tecnologia ainda era uma metodologia mais diferente e eu acho que teve essa crescente e se expandiu bastante agora na Pandemia	Ausência da experiência com as tecnologias na formação pedagógica
		[...] a gente sempre pega uma habilidade ou outra para levar para o laboratório, então às vezes acabava fazendo uma pesquisa ou algum professor trazer alguma ideia de algum software, alguma coisa assim e a gente acaba fazendo e aprendendo mesmo no dia a dia né, às vezes dá certo, às vezes não dá certo e assim caminha humanidade, como diz a	Experiência com a tecnologia na prática docente

	como usar a plataforma, qual é o *feedback* que é dado pelo aluno, como que a gente pode aproveitar da melhor forma possível, então basicamente todas as áreas da escola faz esse compartilhamento e às vezes na formação de ATPC, também da essa oportunidade também desse compartilhamento para nós professores, que é uma forma, um momento que está todo mundo junto, quem sabe mais vai acrescentando, vai complementando, quem sabe menos vai aprendendo e assim. É uma premissa do programa inclusive esse compartilhamento contínuo, então aqui no programa de ensino integral, se chama replicabilidade, existe um termo mas virou tanto um hábito para gente, que a gente nem usa mais o termo replicabilidade, a gente só fala em dividir, compartilhar, ensinar o outro, então essa prática ela virou um hábito tão grande que eu acredito que qualquer professor que sair daqui hoje se ele for para escola regular, ele vai estranhar exatamente isso, essa falta de interação se a outra escola não tiver esse mesmo hábito, então a gente tem isso muito fortalecido e a gente tenta garantir o máximo possível que isso aconteça, inclusive entre os próprios alunos também nas aulas, a gente tenta estimular eles a fazerem essas trocas também para que todo mundo realmente se sinta parte da escola, para que não seja nenhum professor em um pedestal e o aluno no lugar abaixo, não, é uma igualdade, está todo mundo junto e a gente tenta o máximo possível colocar nesse nível de igualdade para que todos possam aprender e ensinar juntos porque é um modelo realmente que a gente tenta ser diferente do que era uma educação, para nós é uma era, não existe mais, o que a gente faz a gente já considera que é uma educação nova mesmo, a gente se empenha todo dia para oferecer uma nova educação para esses alunos. E nós estamos vendo agora também na prática, o primeiro ano que vem com novo Ensino Médio, isso vem claramente essa união das disciplinas, que é tudo entrelaçado uma com a outra, então a prática que a gente fazia inconscientemente já na escola, ela vem agora de um forma pronta assim, o novo Ensino Médio é assim que vai ser trabalhada, só que para nós não é tão diferente porque era uma prática que a gente já vinha fazendo, que é esse entrelaçamento entre as disciplinas, a busca de parcerias, porque aqui na escola buscamos muito essa parceria e para nós é uma prática natural.	história, mas não tive nenhuma formação específica	
		O que acontece muito na nossa escola também é formação por área, então se tem um professor que ele desenvolve uma atividade em uma determinada plataforma e surte um efeito positivo e participação dos alunos, nós fazemos esse compartilhamento nas nossas reuniões, então ele faz esse compartilhamento para ensinar os professores como usar a plataforma, qual é o *feedback* que é dado pelo aluno, como que a gente pode aproveitar da melhor forma possível	Colaboração entre os professores no uso das tecnologias

Questão 15: Você acredita que se houvesse uma experiência maior com as tecnologias, a visão sobre o Ensino Remoto e as dificuldades que os professores enfrentaram seriam outras?			
Identificação	**Excerto**	**Unidades de Contexto**	**Unidades de Registro**
Adam	Agora, se essas pessoas que não tiveram esse contato com as tecnologias, tivessem esse contato, seja um curso de especialização seja na Graduação, se mudaria? Eu acho que sim, com certeza, eu vejo esse fato, comparando a minha formação, com uma professora de Matemática lá no colégio que tem a minha idade, nós nos formamos igualmente, no mesmo período, inclusive fizemos intercâmbio na mesma época, pelo mesmo programa a diferença que eu fui para uma faculdade e ela foi para outra, só que nós só nos conhecemos agora que estamos no mesmo colégio. Ela teve uma formação de uma outra Universidade Pública e não teve uma formação tão tecnológica assim como eu tive e ela tem dificuldades, então eu penso assim, vivemos no mesmo *time*, no mesmo período, mesma faixa etária, claro que grupos sociais diferentes, uma coisa é você estar no interior, outra coisa é você estudar na capital... Mas eu percebo que eu tenho mais desenvoltura tecnológica do que ela, então eu acredito que sim, fazendo uma comparação bem a grosso modo e erroneamente, que se ela tivesse tido essa mesma experiência que eu tive ela estaria passando por essa fase de Pandemia melhor do que eu. E em termos de especialização, sim, também Igor, eu sou professor de uma Pós-Graduação de Metodologias Ativas e Tecnologias Digitais e de um curso de Pós-Graduação de Ensino Híbrido, as duas são a nível de Lato Sensu, são Pós-Graduação de especialização e eu percebo que os alunos da Pós que chegam ali, são alunos que na sua formação nunca viram tecnologia ou se viram foram em uma disciplina chamada Informática Aplicada à Educação e nessa disciplina eles faziam o que, estudava o Logo, porque é o que todo professor de Informática na Educação sabe fazer né, a gente fala do Logo, apresenta o Logo, apresenta a abordagem construcionista de Valente, mostra o Scratch, o Geogebra se for para Matemática, se for para outras áreas do conhecimento a gente mostra o Logo também, porque o Logo é o que é a base de tudo, mostra abordagem construcionista, depois pega alguns softwares aplicados a sua área específica e tá feita a disciplina de Informática na Educação e depois discute um pouco de política pública, isso não ajuda na prática o	Eu acho que sim, com certeza, eu vejo esse fato, comparando a minha formação, com uma professora de Matemática lá no colégio que tem a minha idade, nós nos formamos igualmente, no mesmo período, inclusive fizemos intercâmbio na mesma época [...] Ela teve uma formação de uma outra Universidade Pública e não teve uma formação tão tecnológica assim como eu tive e ela tem dificuldades, então eu penso assim, vivemos no mesmo *time*, no mesmo período, mesma faixa etária, claro que grupos sociais diferentes, uma coisa é você estar no interior, outra coisa é você estudar na capital... Mas eu percebo que eu tenho mais desenvoltura tecnológica do que ela, então eu acredito que sim, fazendo uma comparação bem a grosso modo e erroneamente, que se ela tivesse tido essa mesma experiência que eu tive ela estaria passando por essa fase de Pandemia melhor do que eu	Formação tecnológica no contexto do ER
	E em termos de especialização, sim, também Igor, eu sou professor de uma Pós-Graduação de Metodologias Ativas e Tecnologias Digitais e de um curso de Pós-Graduação de Ensino Híbrido, as duas são a nível de Lato Sensu, são Pós-Graduação de especialização e eu percebo que os alunos da Pós que chegam ali, são alunos que na sua	Ausência no uso de tecnologias na formação inicial do professor

	professor na sala de aula, porque imagina na hora da Pandemia, na sexta-feira você está no Presencial, na segunda-feira você já tem que estar no Remoto, você acha que ficar discutindo isso em um sábado para o domingo vai ser o suficiente para "virar a chavinha"? Nunca, jamais! Então eu percebo lá na Pós-Graduação que é esse tipo de egresso, desses tipos de cursos, que chegam para nós fazermos especialização para aprender como que eu uso a tecnologia para dar aulas, sendo que a pessoa já tem 4 anos de Licenciatura em faculdades renomadas, os alunos que chegam para mim lá na especialização, não são alunos que vieram daqueles cursos você faz online em um ano e meio para formar um professor, são alunos de Universidades renomadas, Públicas ou mesmo Privadas renomadas, Universidades privadas como PUC, Mackenzie, por aí vai... E aí você percebe que é um problema de Formação Inicial, então eu acho que sim, se esses professores passassem, já que a Formação Inicial não deu conta, porque a Formação Inicial para essa parte tecnológica antes da Pandemia estava muito aquém da realidade da sala de aula, só ficava no campo das discussões epistemológicas, então já que a Formação Inicial não deu conta, esses professores fazendo uma especialização que dá conta, que tenha foco não na epistemologia, mas que o foco é na prática, sim! Eu acho que eles teriam um pouco mais de facilidade, não seria tão fácil, mas teriam um pouco mais de facilidade. Mas eu sempre gosto de falar Igor, que não existe formação continuada, por mais perfeita que seja formação continuada, não existe formação continuada que dá conta de uma má Formação Inicial, não existe! Então, por mais que esse professor vai lá fazer especialização, ele vai sair de lá com novas possibilidades, mas infelizmente a má Formação Inicial que ele teve para essa área da tecnologia aplicada à Educação, vai fazer com que ele tenha dificuldade, mais dificuldade do que aquele que não teve essa má formação referente à tecnologia e educação na sua Formação Inicial.	formação nunca viram tecnologia ou se viram foram em uma disciplina chamada Informática Aplicada à Educação [...] isso não ajuda na prática o professor na sala de aula, porque imagina na hora da Pandemia, na sexta-feira você está no Presencial, na segunda-feira você já tem que estar no Remoto, você acha que ficar discutindo isso em um sábado para o domingo vai ser o suficiente para "virar a chavinha"? Nunca, jamais!	
		[...] eu acho que sim, se esses professores passassem, já que a Formação Inicial não deu conta, porque a Formação Inicial para essa parte tecnológica antes da Pandemia estava muito aquém da realidade da sala de aula, só ficava no campo das discussões epistemológicas, então já que a Formação Inicial não deu conta, esses professores fazendo uma especialização que dá conta, que tenha foco não na epistemologia, mas que o foco é na prática, sim! Eu acho que eles teriam um pouco mais de facilidade, não seria tão fácil, mas teriam um pouco mais de facilidade	Ausência da tecnologia na prática do professor antes da Pandemia
		[...] não existe formação continuada, por mais perfeita que seja formação continuada, não existe formação continuada que dá conta de uma má Formação Inicial, não existe! Então, por mais que esse professor vai lá fazer especialização, ele vai sair de lá com novas possibilidades, mas infelizmente a má Formação Inicial que ele teve para	Ausência no uso de tecnologias na formação inicial do professor e sua relação com a formação continuada

		essa área da tecnologia aplicada à Educação, vai fazer com que ele tenha dificuldade, mais dificuldade do que aquele que não teve essa má formação referente à tecnologia e educação na sua Formação Inicial.	
Gisele	Se tivesse iniciado um pensamento tecnológico antes de tudo isso, teria ajudado bastante sim, mas acho que o que mais tá atrapalhando mesmo é a Pandemia, nem é tanta tecnologia, porque você pode tá aprendendo com calma, trocando informações com os colegas ou até fazendo um curso, mas acho que a tensão de fato de todos os problemas que estamos vivendo, essa sensação de não saber o que pode acontecer... Eu acho que o que mais atrapalha é psicológico da gente, pensar nos parentes, nos amigos, pensar se está todo mundo bem... Então eu acho que nesse cenário, nem foi a tecnologia que atrapalhou tanto é mais o nervosismo, essa tensão, muitos alunos por exemplo estudam preocupado se o pai, se a mãe vai continuar empregado, às vezes eles já até perderam o emprego e assim, esse cenário muitas vezes parece estar longe de quem está em uma outra pegada, estilo de vida, mas essas preocupações eu acho que interferiram muito...	Se tivesse iniciado um pensamento tecnológico antes de tudo isso, teria ajudado bastante sim, mas acho que o que mais tá atrapalhando mesmo é a Pandemia, nem é tanta tecnologia, porque você pode tá aprendendo com calma, trocando informações com os colegas ou até fazendo um curso, mas acho que a tensão de fato de todos os problemas que estamos vivendo, essa sensação de não saber o que pode acontecer... Eu acho que o que mais atrapalha é psicológico da gente	Dificuldades na prática docente no contexto das aulas remotas
		Então eu acho que nesse cenário, nem foi a tecnologia que atrapalhou tanto é mais o nervosismo, essa tensão, muitos alunos por exemplo estudam preocupado se o pai, se a mãe vai continuar empregado, às vezes eles já até perderam o emprego e assim, esse cenário muitas vezes parece estar longe de quem está em uma outra pegada, estilo de vida, mas essas preocupações eu acho que interferiram muito...	Fatores externos (família, condição social, condição psicológica) em relação à aprendizagem do aluno no ER

Helena	Eu acredito que sim porque quando começou o Ensino Remoto a gente ficou meio que sem chão, meio perdidos, como eu vou fazer essas aulas? Como vou ensinar Matemática? Porque quando a gente pensa em ensinar Matemática a gente pensa em lousa e giz, eu preciso estar na lousa, preciso estar mostrando para os alunos, eu lembro que ao mesmo tempo que eu estava dando aula para eles eu estava no meu primeiro ano de Mestrado e no Mestrado eu comecei a ver algumas tecnologias que o pessoal estava usando. Como poder usar melhor o Meet em questão de apresentar tela, a gente podia fazer uma apresentação no Powerpoint ou outros meios, então durante as nossas aulas do Mestrado que a gente foi aprendendo, cada um foi ensinando uns aos outros essas tecnologias. Mas acredito que se a gente tivesse esse contato mesmo na Graduação seria mais fácil, porque quando a gente chega na escola a gente já tem bastante dificuldade, por exemplo em plano de aula, em preenchimento de diário de classe, que são detalhes tão pequenos que a gente já não vê na Graduação de Licenciatura de Matemática e ainda introduzir mais uma plataforma de tecnologia foram mais coisas, então acho que poderia ter ajudado sim, não que a gente sairia perfeito dominando tudo, prontos para dar aula no Ensino Remoto, mas já ajudaria.	Eu acredito que sim porque quando começou o Ensino Remoto a gente ficou meio que sem chão, meio perdidos, como eu vou fazer essas aulas? Como vou ensinar Matemática? Porque quando a gente pensa em ensinar Matemática a gente pensa em lousa e giz, eu preciso estar na lousa, preciso estar mostrando para os alunos	Dificuldades na prática docente no contexto das aulas remotas
		[...] durante as nossas aulas do Mestrado que a gente foi aprendendo, cada um foi ensinando uns aos outros essas tecnologias. Mas acredito que se a gente tivesse esse contato mesmo na Graduação seria mais fácil, porque quando a gente chega na escola a gente já tem bastante dificuldade, por exemplo em plano de aula, em preenchimento de diário de classe, que são detalhes tão pequenos que a gente já não vê na Graduação de Licenciatura de Matemática e ainda introduzir mais uma plataforma de tecnologia foram mais coisas, então acho que poderia ter ajudado sim, não que a gente sairia perfeito dominando tudo, prontos para dar aula no Ensino Remoto, mas já ajudaria	Dificuldades na prática docente no contexto das aulas remotas
			Dificuldades do professor que inicia sua profissão
Ricardo	Com certeza, acabei de dizer, eu acho que a partir de agora, os novos os alunos que estão se formando eles vão ter outra visão, agora a gente tá vendo como é estar dependente, porque a gente está dependendo da tecnologia, se a conexão cair aqui acabou nossa Entrevista, se a gente estivesse Presencial e acabar a energia ou a Internet, nós íamos para um outro local mais iluminado e continuava,	[...] a partir de agora, os novos os alunos que estão se formando eles vão ter outra visão, agora a gente tá vendo como é estar dependente, porque a gente está dependendo da tecnologia, se a conexão cair aqui acabou nossa Entrevista, se a	Dificuldades na prática docente no contexto das aulas remotas

	agora por aqui não, se cair a Internet nós temos que abortar aqui a Entrevista e fazer em outro dia. E isso pode acontecer também com as aulas, então a gente se vê refém, eu vou usar a palavra refém, mas não de um modo pejorativo, a gente se vê refém da tecnologia, mas em muitos casos, professores que lecionaram a muitos e muitos anos, nunca tinham usado, como você me perguntou eu utilizei durante a minha formação e em muitos momentos a gente trabalhou com as tecnologias, na Pós também, então eu estava familiarizado, eu não tinha prática na sala de aula, por estar em formação, mas eu sabia o que fazer para uma aula, duas aulas ou 10 aulas durante um período, o que eu não sabia era como me portar utilizando ferramentas digitais durante um ano inteiro e aí veja bem, eu que me considerava um professor em formação, professor que estava nesse movimento de buscar, existiam professores que estavam formados no ano que eu nasci, nunca tinham usado tecnologia na vida e eles tiveram que utilizar, agora veja a diferença, veja essa dificuldade que eles tiveram.	gente estivesse Presencial e acabar a energia ou a Internet, nós íamos para um outro local mais iluminado e continuava, agora por aqui não, se cair a Internet nós temos que abortar aqui a Entrevista e fazer em outro dia. E isso pode acontecer também com as aulas, então a gente se vê refém, eu vou usar a palavra refém, mas não de um modo pejorativo, a gente se vê refém da tecnologia	
Rosi	Com certeza! Sem sombra de dúvida, eu acho que vendo por mim assim, quando eu me vi em desespero em ter que dar o meu conteúdo, em ter que aplicar as habilidades que eu achava essencial para o meu aluno, eu tive que correr atrás que se eu tivesse já uma preparação lá atrás, seria muito mais fácil, agora eu estaria só buscando novas tecnologias, novas ferramentas e eu penso assim, que eu conheço alguns professores que não tem conhecimento básico, que são os professores um pouco mais velhos, que já tinham dificuldade na informática, na tecnologia, então eles apresentam uma dificuldade bem maior, então com certeza, que se tivesse oferecido seria mais fácil sim.	Com certeza! Sem sombra de dúvida, eu acho que vendo por mim assim, quando eu me vi em desespero em ter que dar o meu conteúdo, em ter que aplicar as habilidades que eu achava essencial para o meu aluno, eu tive que correr atrás que se eu tivesse já uma preparação lá atrás, seria muito mais fácil, agora eu estaria só buscando novas tecnologias, novas ferramentas	Ausência no uso de tecnologias na formação inicial do professor
		[...] que eu conheço alguns professores que não tem conhecimento básico, que são os professores um pouco mais velhos, que já tinham dificuldade na informática, na tecnologia, então eles apresentam uma dificuldade bem maior	Dificuldades na prática do professor na utilização das tecnologias

Questão 16: Você abordou as capacidades de VRg? Se sim, como você desenvolveu essas capacidades? Caso contrário, quais foram as dificuldades enfrentadas que te impediram de desenvolvê-las?			
Identificação	**Excerto**	**Unidades de Contexto**	**Unidades de Registro**
Adam	Geogebra... Foi assim, eu comecei o ano falando com eles de Geometria Analítica, isso no Presencial. É que esse ano as aulas começaram em janeiro, mas o ano passado em 2020 as aulas começaram em fevereiro, aí foi uma semana ali de revisão, aí eu comecei com esse conteúdo de unidade de medida para rever isso com eles, em questão de quilômetros e tudo mais, depois eu falei de propriedade de triângulos, foi aí que nós começamos a usar o Geogebra, aí eu cheguei a falar para eles de poliedros, deu tempo de usar aqueles recursos manipulativos que toda Universidade tem praticamente, que são aqueles sólidos em acrílico aí você mostra aquela coisa toda maravilhosa para eles, eu tenho os materiais que você vai dobrando para montar os sólidos geométricos, que eu esqueci nome daquele material, não é cartolina é um mais macio, que daí você dobra para ir se formando o sólido para eles estudarem planificação e como que monta um sólido. E aí eu levei para o Geogebra, a gente fazia ali no concreto e depois levamos para o Geogebra, para investigar como que é isso e eles usavam esses dois recursos, quando eu passei depois de poliedros que ia começar a falar só de prismas com eles, iniciei prisma falando só no Geogebra, exploração, toda aquela questão que a gente vê ali de exploração, de visualização enfim... Veio a Pandemia. E aí que que eu fiz? Vamos então totalmente remoto, abordar essa Visualização e Representação totalmente online agora, eu consegui ainda fazer um pouco não digital com eles, mas de prisma para frente tudo foi no Geogebra. Eu gosto muito do ensino exploratório, naquela abordagem de ponte mesmo, então é bem naquele formato uma tarefa exploratória que eles tinham que fazer essa construção no Geogebra, explorar os elementos, explorar os conceitos, foi nesse modo que eu trabalhei com eles, aí foi todo o conteúdo de Geometria Analítica, então era prisma primeiro e depois foi pirâmide, tronco de pirâmide, cilindro, aí no material didático que eu uso tinha tronco de cilindro, aí tinha cone, tronco de cone e depois tinha esfera, então trabalhei tudo isso com eles usando o Geogebra.	[...] eu comecei com esse conteúdo de unidade de medida para rever isso com eles, em questão de quilômetros e tudo mais, depois eu falei de propriedade de triângulos, foi aí que nós começamos a usar o Geogebra, aí eu cheguei a falar para eles de poliedros, deu tempo de usar aqueles recursos manipulativos que toda Universidade tem praticamente, que são aqueles sólidos em acrílico	Utilização do Geogebra para o ensino dos conceitos de VRg
			Uso de Sólidos de Platão em acrílico
		[...] eu tenho os materiais que você vai dobrando para montar os sólidos geométricos [...] que daí você dobra para ir se formando o sólido para eles estudarem planificação e como que monta um sólido	Estudo de planificação através de dobraduras
		E aí eu levei para o Geogebra, a gente fazia ali no concreto e depois levamos para o Geogebra, para investigar como que é isso e eles usavam esses dois recursos	Geogebra como ferramenta de investigação de conceitos de VRg
		[...] eu consegui ainda fazer um pouco não digital com eles, mas de prisma para frente tudo foi no Geogebra. Eu gosto muito do ensino exploratório, naquela abordagem de ponte mesmo, então é bem naquele formato uma tarefa exploratória que eles tinham que fazer essa	Geogebra como ferramenta de investigação de conceitos de VRg

		construção no Geogebra, explorar os elementos, explorar os conceitos	
Gisele	Sim, porque é conteúdo do 2º ano, lá na escola tem uns Sólidos de Platão em acrílico muito bacana, até dá para falar sobre volume e depois dá até para colocar água dentro, ele é bem legal e eu trouxe eles para casa, fui na escola, busquei e usei aqui em casa, mas eu sempre uso quando estamos na escola também, também nós fazemos de papel algumas formas para eles terem noção de planificar, só que o que foi muito legal dessa vez é que daí como eu não tinha como mostrar para eles, eles fazerem, que eu não poderia estar levando o papel para eles em casa, eu tentei usar um aplicativo, foi bem bacana porque igual eu tinha falado no começo, por causa dos jovens estarem sempre jogando muito no computador, às vezes eles já veem tudo meio pronto, então eles não conseguem imaginar na cabecinha deles uma forma geométrica fechadinha ou uma outra coisa e depois como ela realmente seria ou então, juntar várias assim para eles pelo menos eu percebi uma dificuldade, não sei se é por conta dos jogos, acabei falando aqui, mas às vezes fui preconceituosa ao falar, mas a gente imagina que por conta dos jogos proporcionarem já de cara o 3D, eles não precisam pensar como seria, então talvez isso dificulta um pouco, mas também não sei, não tenho estudo sobre isso não, falei por falar... Então eu usei esse aplicativo, ajudou bastante e uma coisinha que eu fiz que eu ainda não tinha feito, foi o que aprendi em uma aula na Pós, no Mestrado, sobre origami, aí eu ensinei a eles a fazerem uns cubinhos, ir juntando as peças feitas com umas folhas de sulfite, que era um material que eles poderiam ter em casa, a gente foi tentando e meio que deu certo no final.	[...] lá na escola tem uns Sólidos de Platão em acrílico muito bacana, até dá para falar sobre volume e depois dá até para colocar água dentro, ele é bem legal	Uso de Sólidos de Platão em acrílico
		[...] também nós fazemos de papel algumas formas para eles terem noção de planificar, só que o que foi muito legal dessa vez é que daí como eu não tinha como mostrar para eles, eles fazerem, que eu não poderia estar levando o papel para eles em casa, eu tentei usar um aplicativo	Estudo de planificação através de dobraduras
			Uso de aplicativo para ensinar planificação e construção de sólidos geométricos
		[...] por causa dos jovens estarem sempre jogando muito no computador, às vezes eles já veem tudo meio pronto, então eles não conseguem imaginar na cabecinha deles uma forma geométrica fechadinha ou uma outra coisa e depois como ela realmente seria ou então, juntar várias assim para eles pelo menos eu percebi uma dificuldade, não sei se é por conta dos jogos, acabei falando aqui, mas às vezes fui preconceituosa ao falar, a gente imagina que por conta dos jogos proporcionarem já de cara o 3D, eles não precisam pensar como seria, então talvez isso dificulta um pouco, mas também não sei, não tenho estudo sobre isso não, falei por falar	Dificuldade dos alunos em conceitos de Geometria espaciais

		[...] e uma coisinha que eu fiz que eu ainda não tinha feito, foi o que aprendi em uma aula na Pós, no Mestrado, sobre origami, aí eu ensinei a eles a fazerem uns cubinhos	Uso de origami para construção de sólidos
Helena	Questão de Geometria, como eu falei, o pessoal do meu segundo ano eles não tiveram o primeiro ano, então eu tentei primeiro começar abordando Pitágoras, Tales, alguns exercícios, mas a questão de Visualização eu não consegui trabalhar com eles. Eu acho que se fosse uma sala que eu conseguisse ter aula no Meet, porque o que eu mais conheço é o Geogebra que ajuda o aluno nessa questão de Visualização nessa parte de Geometria. Eu acho que se eu conseguisse ter acesso com eles ali eu poderia ter mostrado para eles essa Visualização, porque é o que os alunos mais têm dificuldade quando a gente fala em Geometria, é você ler o exercício e já pensar, por exemplo, nas formas geométricas o que é um losango, o que são essas formas que não são tão comuns. Aí depois você vai falar de vértices, arestas, de faces. Eu acho que eles têm muitas dificuldades em relacionar os nomes com os objetos. Depois o que o exercício está pedindo, qual a diferença de área, de volume, essas coisas que são mais simples pra gente, para eles que não é, então trabalhar com Visualização não foi algo que eu fiz, acho até que foi uma falha minha, eu tentei passar o conteúdo, um exemplo num exercício para eles saberem o que é. Tipo o que era Pitágoras, Tales, eu lembro que eu trabalhei seno, cosseno, tangente com eles, mas não teve assim, uma aula só para eles terem essa parte de Visualização, isso eu não trabalhei. A dificuldade que me impediram de ensinar foi a falta de experiência mesmo. Eu comecei a dar aula no meio de 2019, mas eu dava aula de todas as coisas, de História, de Geografia, porque eu era professora substituta. Aí quando eu peguei a sala, eu não tinha muita experiência com sala de aula, era meu primeiro contato em ter turmas de Matemática, de fazer um plano de aula, às vezes eu ficava um pouco perdida, em questão de a gente ir dando conteúdo e quando vai ver está quase chegando o final do bimestre e você não deu tudo o que precisa, aí você tem que correr, aí tem as avaliações que vinham	[...] o pessoal do meu segundo ano eles não tiveram o primeiro ano, então eu tentei primeiro começar abordando Pitágoras, Tales, alguns exercícios, mas a questão de Visualização eu não consegui trabalhar com eles	Revisão de conteúdos como impedimento do ensino de conceitos de VRg
		Eu acho que se eu conseguisse ter acesso com eles ali eu poderia ter mostrado para eles essa Visualização, porque é o que os alunos mais têm dificuldade quando a gente fala em Geometria, é você ler o exercício e já pensar, por exemplo, nas formas geométricas o que é um losango, o que são essas formas que não são tão comuns	Dificuldade dos alunos nos conceitos básicos de Geometria
		Eu acho que eles têm muitas dificuldades em relacionar os nomes com os objetos	Dificuldade dos alunos nos conceitos básicos de Geometria
		[...] então trabalhar com Visualização não foi algo que eu fiz, acho até que foi uma falha minha, eu tentei passar o conteúdo, um exemplo num exercício para eles saberem o que é. Tipo o que era Pitágoras, Tales, eu lembro que eu trabalhei seno, cosseno, tangente com	Revisão de conteúdos como impedimento do ensino de conceitos de VRg

	todo bimestre, então eu acho que as dificuldades de lecionar foram a falta de experiência, pelo contato novo de ter que ser Ensino Remoto, usar tecnologia, pela falta de contato com os alunos, então eu acho que foi um todo, assim, as dificuldades.	eles, mas não teve assim, uma aula só para eles terem essa parte de Visualização, isso eu não trabalhei	
		A dificuldade que me impediram de ensinar foi a falta de experiência mesmo. Eu comecei a dar aula no meio de 2019, mas eu dava aula de todas as coisas, de História, de Geografia, porque eu era professora substituta. Aí quando eu peguei a sala, eu não tinha muita experiência com sala de aula, era meu primeiro contato em ter turmas de Matemática, de fazer um plano de aula, às vezes eu ficava um pouco perdida, em questão de a gente ir dando conteúdo e quando vai ver está quase chegando o final do bimestre e você não deu tudo o que precisa, aí você tem que correr, aí tem as avaliações que vinham todo bimestre, então eu acho que as dificuldades de lecionar foram a falta de experiência, pelo contato novo de ter que ser Ensino Remoto, usar tecnologia, pela falta de contato com os alunos, então eu acho que foi um todo, assim, as dificuldades	Dificuldades do professor devido à inexperiência com conceitos de VRg
			Dificuldades na prática docente no contexto das aulas remotas
Ricardo	Muitos! Bom como eu disse, eu utilizei algumas ferramentas virtuais, o próprio aplicativo, o próprio software do colégio permite que a gente faça essa Visualização em muitos casos, existem tutoriais onde nós podemos construir figuras e visualizar. Também utilizei o Geogebra que é um software que eu tenho já um pouco de familiaridade, fiz alguns cursos na Pós, tenho amigos que trabalharam com isso, então a gente sempre estava dialogando sobre isso. E nesse ponto eu via que eles gostavam muito, porque eles manipulavam, eles construíram, manipularam, já não senti tanto esse	Bom como eu disse, eu utilizei algumas ferramentas virtuais, o próprio aplicativo, o próprio software do colégio permite que a gente faça essa Visualização em muitos casos, existem tutoriais onde nós podemos construir figuras e visualizar	Utilização do Geogebra para o ensino dos conceitos de VRg
		Também utilizei o Geogebra que é um	Utilização do Geogebra para o

	empenho aplicando trigonometria na circunferência, por exemplo, utilizando o próprio Geogebra mesmo para construir ali e mostrando para eles, na construção de sólidos geométricos, na Visualização, naquela coisa onde eu posso manipular o meu sólido eu tive uma experiência que eles se mostraram mais à vontade com a tecnologia, em outros casos, não sei se é por conta do conceito mais abstrato, eles se afastaram, "*eu não entendi e não é só a tecnologia que vai fazer isso ficar fácil*", em alguns casos até isso eu escutei, "*sor, aquele outro conteúdo lá quando a gente aplicou aqui ficou legal né, ficou fácil, esse aí piorou*" algo desse tipo sabe?	software que eu tenho já um pouco de familiaridade, fiz alguns cursos na Pós, tenho amigos que trabalharam com isso, então a gente sempre estava dialogando sobre isso. E nesse ponto eu via que eles gostavam muito, porque eles manipulavam, eles construíram, manipularam, já não senti tanto esse empenho aplicando trigonometria na circunferência, por exemplo	ensino dos conceitos de VRg
			Potencialidades didáticas das tecnologias digitais no ensino
Rosi	Sim, no segundo ano que era a sala que eu tinha, a gente trabalha Geometria Espacial no finalzinho do quarto bimestre, no quarto trimestre praticamente, então como eu passei isso? Eu dei o conteúdo né a parte teórica e pedi para os alunos fazerem um seminário para mim online, então eles se reuniram em grupos, eles fizeram grupos online e eles fizeram apresentação de sólidos geométricos, tipo um seminário e durante as aulas eu sempre procurei associar a Geometria com o dia a dia deles, eu falo que a gente sair na rua a gente vê Geometria espalhado para tudo quanto é lugar, além da Matemática e vemos situações bem nítidas na Geometria, nos prédios, na rua, em todo lugar, então sempre coloquei para os meus alunos essa visão deles de mundo, então se eu saio eu vou tentar observar onde que está, onde que eu posso ver isso? E isso é muito claro, a partir do momento do conhecimento teórico você começa a abrir sua mente, começa a ver, eu tive aluno que chegou para mim e falou "*professora eu nunca tinha prestado atenção, é verdade, você tem razão*" e uma fala de um aluno desse jeito para mim é assim pronto, já ganhei meu dia, entendeu? Já cumpri meu papel, dele conseguir fazer essa visão de que realmente tem ali a Geometria, realmente ali tem a Matemática, ali tem aquilo que eu falei, eu procurava sempre associar alguma coisa, agora para falar para você que se eu usei algum software, tipo assim, eu até tentei usar o Geogebra, mas como nosso tempo era muito curto e quando a gente aborda isso é lá no quarto bimestre e, eu falo o que o aluno do Ensino Médio, ele não sabe Geometria o suficiente para gente dar uma continuidade de verdade, a gente tem que começar do básico com eles, o básico que eu falo é às vezes um conceito que ele deveria ter aprendido lá no 8º ano, então	Eu dei o conteúdo né a parte teórica e pedi para os alunos fazerem um seminário para mim online, então eles se reuniram em grupos, eles fizeram grupos online e eles fizeram apresentação de sólidos geométricos, tipo um seminário e durante as aulas eu sempre procurei associar a Geometria com o dia a dia deles	Trabalho em grupo e relações do conceito matemático com o dia a dia do aluno
		E isso é muito claro, a partir do momento do conhecimento teórico você começa a abrir sua mente, começa a ver, eu tive aluno que chegou para mim e falou "*professora eu nunca tinha prestado atenção, é verdade, você tem razão*" e uma fala de um aluno desse jeito para mim é assim pronto, já ganhei meu dia	Relações do conceito Matemático com o dia a dia do aluno
		[...] eu procurava sempre associar alguma coisa, agora para falar para você que se eu usei algum software, tipo assim, eu até tentei usar o Geogebra, mas como nosso tempo era muito curto e quando a gente aborda isso é lá no quarto	Revisão de conteúdos como impedimento do ensino de conceitos de VRg

	não dá tempo, eu tenho que ensinar para ele o básico para depois tentar chegar no mais próximo possível do que eu deveria passar para ele no ano, mas é uma dificuldade da escola pública, que os alunos eles chegam com muita defasagem e eu falo que principalmente Matemática a gente dá um passinho pra frente e dois pra trás, um pra frente, dois pra trás, porque as retomadas são fundamentais e ela é muito dependente, se o aluno tem uma certa dificuldade eu não consigo avançar, eu tenho que resolver esse problema, esse nó primeiro para depois eu seguir e não dá para eu abandonar um aluno, eu não consigo, mesmo que seja para eu fazer um atendimento individualizado depois com ele, mas eu vou ter que tentar passar para ele da melhor forma possível para que ele tenha um mínimo de conhecimento e de entendimento.	bimestre e, eu falo o que o aluno do Ensino Médio, ele não sabe Geometria o suficiente para gente dar uma continuidade de verdade, a gente tem que começar do básico com eles, o básico que eu falo é às vezes um conceito que ele deveria ter aprendido lá no 8º ano, então não dá tempo, eu tenho que ensinar para ele o básico para depois tentar chegar no mais próximo possível do que eu deveria passar para ele no ano, mas é uma dificuldade da escola pública, que os alunos eles chegam com muita defasagem e eu falo que principalmente Matemática a gente dá um passinho pra frente e dois pra trás, um pra frente, dois pra trás, porque as retomadas são fundamentais e ela é muito dependente, se o aluno tem uma certa dificuldade eu não consigo avançar	

Questão 17: Quais problemas você acredita que seus alunos tiveram quando foi desenvolvido as capacidades de Visualização e Representação geométricas por meio das atividades remotas?			
Identificação	**Excerto**	**Unidades de Contexto**	**Unidades de Registro**
Adam	Olha... É que essa turma específica tem um agravante aí, porque essa minha turma eles não gostam tanto do Geogebra, como eu disse, eu estava com eles desde 2019, na primeira série do Ensino Médio, sobre função a gente pensa em usar o Geogebra né e então para falar de função usei bastante o Geogebra e eles não aguentavam mais esse software porque ele é chato, eles falavam isso, "*esse software é chato*", ele não tem atratividade. E olha só que interessante, nós professores de Matemática, pessoas que amam Matemática, olha para o Geogebra e acham aquilo incrível, "*nossa que demais, o ponto está se movendo, olha a dinamicidade*", a gente endeusa e até a nível de academia a gente vai para as escolas fazer pesquisa com Geogebra,	[...] isso que foi um problema para mim, trabalhar essa Visualização e Representação geométrica no Remoto, foi o Geogebra, não o Geogebra em si, mas foi o fato dos meus alunos não sentirem confortáveis, não gostarem do software, eu ficava usando o Geogebra porque eu achava que era o único caminho que dava para trabalhar Geometria ali	Falta de atratividade do Geogebra em relação a jogos educativos

	faz ali duas aulas de experimentação com alunos, volta, escreve uma dissertação e uma tese endeusando o Geogebra... Bom, na prática Igor, os meus alunos detestam Geogebra, porque eles não são pessoas que amam a Matemática, então eles não olham o Geogebra com o olhar que nós olhamos, o olhar deles é o olhar de quem está consumindo uma ferramenta tecnológica, como consome qualquer outra, então o Geogebra para eles não têm atratividade, não tem cor, não tem animação sabe, não tem aquela... Imagina, adolescentes que estão acostumados a jogar RPG, que são acostumados a jogar Minecraft... Até eu que jogo isso, acho o Geogebra muito estático. Só que em nível de academia a gente acha o Geogebra super dinâmico, porém os meus alunos não gostavam do Geogebra, isso que foi um problema para mim, trabalhar essa Visualização e Representação geométrica no Remoto, foi o Geogebra, não o Geogebra em si, mas foi o fato dos meus alunos não sentirem confortáveis, não gostarem do software, eu ficava usando o Geogebra porque eu achava que era o único caminho que dava para trabalhar Geometria ali, por que senão eu ia usar o que? O Cabri? Se o Geogebra que veio depois do Cabri o pessoal já estava achando estático, imagina o Cabri, imagina se eu uso o Winplot que é de lá atrás, não ia dar. Imagina se eu usasse o Super Logo, também não dá. Vou usar o Scratch? Eles gostam do Scratch que é mais sobre programação, mas os Scratch até o ano passado ainda tá naquela versão 2D, como é que vou falar de pirâmide com o Scratch? Como é que eu falo de esfera com o Scratch? Não dá, então não é uma possibilidade e a única coisa que eu via é usar o Geogebra para fazer essas visualizações, então isso que foi uma dificuldade para mim, fazê-los se engajarem com o Geogebra.	Vou usar o Scratch? Eles gostam do Scratch que é mais sobre programação, mas os Scratch até o ano passado ainda tá naquela versão 2D, como é que vou falar de pirâmide com o Scratch? Como é que eu falo de esfera com o Scratch? Não dá, então não é uma possibilidade e a única coisa que eu via é usar o Geogebra para fazer essas visualizações, então isso que foi uma dificuldade para mim, fazê-los se engajarem com o Geogebra	Dificuldades do professor em encontrar recursos digitais que promovam a VRg
Gisele	Acho que não seriam outras dificuldades em aulas presenciais, porque esse tema específico é uma parte muito complicada para os alunos, essa questão de visualizar, de registrar, comparar... Eu acho que é uma coisa complicada para o aluno, acho que é a habilidade que eles têm mais dificuldades, que eles têm de comparar e projetar, então independente se estivesse no Presencial ou não, as dificuldades seriam as mesmas, eu acho que para este conteúdo, o Ensino Remoto foi bacana por conta de poder usar esse aplicativo, poder colocar uns vídeos em 3D, porque na escola não é sempre que a gente tem a	Acho que não seriam outras dificuldades em aulas presenciais, porque esse tema específico é uma parte muito complicada para os alunos, essa questão de visualizar, de registrar, comparar... [...] então independente se estivesse no Presencial ou não, as dificuldades seriam as mesmas	Dificuldades dos alunos na aprendizagem dos conceitos de VRg

	Internet 100%, não é sempre que a gente consegue utilizar a sala de vídeo, a sala de informática, então talvez esses vários vídeos que eu mandei para eles eu não teria a oportunidade de mostrar em aulas presenciais, então para esse conteúdo o Ensino Remoto ajudou mais. E as dificuldades deles é de visualizar e projetar, representar, eu acho que teria sido a mesma dificuldade tanto no Presencial como no Remoto. Todos os anos a gente tenta fazer alguma coisa diferente, a única coisa que eu não fiz esse ano que eu faço, mas eu acho que é mais para descontrair, não deixar tão pesado a aula, quando chega nesses conteúdos é um período que está perto do meio do ano e é o momento das gincanas da escola, então daí eu junto essas duas ideias e a gente monta uma forma geométrica, geralmente uma pirâmide, meio que induzo eles a fazer uma pirâmide e nós juntamos várias caixinhas de leite, não aquelas que tem a tampinha, as caixinhas de cortar mesmo, ai com a caixinha limpinha, embalada com alguma coisa, a sala que conseguir montar a pirâmide mais alta a gente dá uns pontinhos na gincana e isso ajuda também porque daí o próximo conteúdo é a parte do volume da pirâmide, daí eu já uso essas pirâmides que eles montaram, então o ano passado não teve esse período de gincana e pelo jeito esse ano não vai ter de novo... Mas eu não sei se isso interfere alguma coisa não Igor, eu acho que o Ensino Remoto até ajudou mesmo, nessa parte da quantidade de vídeo que a gente assistiu.	[...] eu acho que para este conteúdo, o Ensino Remoto foi bacana por conta de poder usar esse aplicativo, poder colocar uns vídeos em 3D, porque na escola não é sempre que a gente tem a Internet 100%, não é sempre que a gente consegue utilizar a sala de vídeo, a sala de informática, então talvez esses vários vídeos que eu mandei para eles eu não teria a oportunidade de mostrar em aulas presenciais, então para esse conteúdo o Ensino Remoto ajudou mais	Potencialidades didáticas das tecnologias digitais no ER
		[...] a gente monta uma forma geométrica, geralmente uma pirâmide, meio que induzo eles a fazer uma pirâmide e nós juntamos várias caixinhas de leite, não aquelas que tem a tampinha, as caixinhas de cortar mesmo, ai com a caixinha limpinha, embalada com alguma coisa, a sala que conseguir montar a pirâmide mais alta a gente dá uns pontinhos na gincana e isso ajuda também porque daí o próximo conteúdo é a parte do volume da pirâmide, daí eu já uso essas pirâmides que eles montaram	Limitações didáticas do professor no contexto de ER
Helena	-		
Ricardo	-		
Rosi	Eu creio que a dificuldade que eles tiveram durante as aulas foi por falta de conhecimento básico dessa disciplina, desse conteúdo, porque eu que já passei pelo Ensino Fundamental II e agora estou no Ensino Médio eu não me lembro em nenhum momento e era uma	Eu creio que a dificuldade que eles tiveram durante as aulas foi por falta de conhecimento básico dessa disciplina, desse conteúdo	Dificuldade dos alunos em associarem os conceitos matemáticos

	coisa que eu sentia muita falta, de em algum momento parar e estudar profundamente o que cabia para aquele ano da Geometria, então é muito rápido, um caderno que a gente seguia por exemplo, eram duas, três páginas falando de Geometria e como a gente tem um cronograma a ser seguido, não dá para aprofundar tanto fora do que era proposto, senão eu acabo não conseguindo cumprir o meu currículo e eu acho que essa foi uma dificuldade, por conta que eles não sabiam esses conteúdos, esses conceitos não são aprofundados no Ensino Fundamental, quando eles chegam no Ensino Médio, "entende-se" que esse aluno já saiba tudo e ele não sabe, nós temos que começar de novo, começar com eles do básico mesmo.	[...] eu não me lembro em nenhum momento e era uma coisa que eu sentia muita falta, de em algum momento parar e estudar profundamente o que cabia para aquele ano da Geometria, então é muito rápido, um caderno que a gente seguia por exemplo, eram duas, três páginas falando de Geometria e como a gente tem um cronograma a ser seguido, não dá para aprofundar tanto fora do que era proposto, senão eu acabo não conseguindo cumprir o meu currículo	Dificuldades do professor no ensino de Geometria devido ao cumprimento do currículo
		[...] por conta que eles não sabiam esses conteúdos, esses conceitos não são aprofundados no Ensino Fundamental, quando eles chegam no Ensino Médio, "entende-se" que esse aluno já saiba tudo e ele não sabe, nós temos que começar de novo, começar com eles do básico mesmo	Dificuldade dos alunos nos conceitos matemáticos no EM
			Necessidade do professor em realizar uma revisão de conteúdos básicos da Geometria

Questão 18: Você acredita que esses problemas sobre as capacidades de VRg poderiam ser minimizados ou se seriam outros em aulas presenciais?			
Identificação	**Excerto**	**Unidades de Contexto**	**Unidades de Registro**
Adam	Com certeza! Com certeza, porque por mais que na aula presencial eu usasse o Geogebra, eu estaria usando algum outro recurso manipulativo, então teria o Geogebra sim, para fazer essa exploração conceitual, mas ao mesmo tempo eles estariam ou com aqueles acrílicos que eu comentei com você que o colégio tem ou com esses materiais que eu tenho, que a gente vai dobrando e que eles vão podendo fazer a planificação, estudar o que que é uma apótema, o que que é isso, o que é aquilo. Com certeza o Presencial seria	[...] porque por mais que na aula presencial eu usasse o Geogebra, eu estaria usando algum outro recurso manipulativo	Dificuldades do professor relacionadas a ausência de recursos manipulativos no ER

	diferente, mas veja é porque essa turma em específica não se sente atraídos pelo Geogebra, talvez se fosse uma turma que ama, que acha incrível o Geogebra, talvez ok, eu sei que a nossa pergunta é do Ensino Médio, mas só para você entender, lá no Fundamental eu usava também o Geogebra para falar de Geometria lá no oitavo ano 2020 e aí lá no oitavo ano, eles no início até estavam gostando do Geogebra, porque eu comecei com o Geogebra antes de eu falar do Scratch, a hora que eu apresentei o Scratch para eles e voltei com o Geogebra, aí começaram a sentir essa mesma sensação do pessoal do Ensino Médio, eu acho que é um pouco da vivência que esses alunos têm, se são alunos que não estão acostumados com tecnologia, aí beleza, o Geogebra é super dinâmico, mas se são alunos que já estão acostumados com tecnologia, com professor que usa robótica, que usa softwares de programação com eles e chega no Geogebra eles olham aquilo e não tem atratividade nenhuma.	[...] mas veja é porque essa turma em específica não se sente atraídos pelo Geogebra, talvez se fosse uma turma que ama, que acha incrível o Geogebra, talvez ok	Falta de atratividade do Geogebra em relação a outros softwares
		[...] eu acho que é um pouco da vivência que esses alunos têm, se são alunos que não estão acostumados com tecnologia, aí beleza, o Geogebra é super dinâmico, mas se são alunos que já estão acostumados com tecnologia, com professor que usa robótica, que usa softwares de programação com eles e chega no Geogebra eles olham aquilo e não tem atratividade nenhuma	Diferentes familiaridades dos alunos com o Geogebra
			Falta de atratividade do Geogebra em relação a outros softwares
Gisele	-		
Helena	-		
Ricardo	Bom... Outras se mostram, mas não necessariamente seriam outras, porque eu entendo que a tecnologia traz um a mais ainda, a gente consegue ir além do que por exemplo, vamos pensar sem a Representação, sem pegar no objeto, nós conseguimos não pegar esse objeto utilizando a ferramenta online, mas esse não pegar não quer dizer que eu não posso movimentar, mexer, esticar, dobrar, então assim, se eu estiver falando de Presencial só com papel, olhando o desenho parado, estático ali, sim, as dificuldades seriam muitas outras, agora se for um manipular, um cortar, um amassar, se você tiver essa condição de ser um objeto que eu consiga pegar, mas que eu consiga manipular desse modo, pensando em visualizar um cubo	[...] porque eu entendo que a tecnologia traz um a mais ainda, a gente consegue ir além do que por exemplo, vamos pensar sem a Representação, sem pegar no objeto, nós conseguimos não pegar esse objeto utilizando a ferramenta online, mas esse não pegar não quer dizer que eu não posso movimentar, mexer, esticar, dobrar	Potencialidades didáticas das tecnologias digitais no ER

	por exemplo, ok, poderá contribuir muito para a compreensão deles, agora nas aulas online, eu minimizo muitas das dúvidas, porque "*olha lá, gira ele, diminui, aumenta, o que está acontecendo com esse aqui, olha o que está acontecendo com esse outro*", a forma que a gente tem, a praticidade que a gente tem para explorar os diferentes pontos, minimiza as dúvidas, isso é fato nas aulas. Tanto que nas aulas presenciais nós puxávamos a esse movimento online, nessa essa prática online, justamente para isso, para mostrar essas potencialidades.	[...] se eu estiver falando de Presencial só com papel, olhando o desenho parado, estático ali, sim, as dificuldades seriam muitas outras, agora se for um manipular, um cortar, um amassar, se você tiver essa condição de ser um objeto que eu consiga pegar, mas que eu consiga manipular desse modo, pensando em visualizar um cubo por exemplo, ok, poderá contribuir muito para a compreensão deles, agora nas aulas online, eu minimizo muitas das dúvidas, porque "*olha lá, gira ele, diminui, aumenta, o que está acontecendo com esse aqui, olha o que está acontecendo com esse outro*", a forma que a gente tem, a praticidade que a gente tem para explorar os diferentes pontos, minimiza as dúvidas, isso é fato nas aulas. Tanto que nas aulas presenciais nós puxávamos a esse movimento online, nessa essa prática online, justamente para isso, para mostrar essas potencialidades	Potencialidades didáticas da manipulação e exploração dos conceitos de VRg
Rosi	E as dificuldades dos alunos seriam as mesmas se fosse no Presencial, seriam praticamente as mesmas, claro que tem essa parte que eu falei para você do contato, agrava? Agrava, mas não seria tão diferente assim do Presencial	E as dificuldades dos alunos seriam as mesmas se fosse no Presencial, seriam praticamente as mesmas, claro que tem essa parte que eu falei para você do contato, agrava? Agrava, mas não seria tão diferente assim do Presencial	Similaridades das dificuldades dos alunos do EP no ER

Questão 19: Quais recursos você utilizaria desenvolver as capacidades de VRg se não houvesse esse imprevisto de 2020? Caso tenha desenvolvido essas capacidades, os recursos seriam os mesmos que utilizou no Ensino Remoto? Explicite os motivos			
Identificação	**Excerto**	**Unidades de Contexto**	**Unidades de Registro**
Adam	-		
Gisele	-		
Helena	É como eu disse, eu gosto mais de materiais manipulativos, eu acho que usaria mais isso. Eu vi coisas de você usar massinha de modelar, usar canudinhos e palitinhos, eu acho que eu ia levar mais essas coisas, para eles irem montando, usar mesmo o papel, recortes. A gente viu também durante o Mestrado, algo que eu achei bastante interessante, o origami para trabalhar conceitos de Geometria, eu sou mais dessa área. E é uma coisa também que é muito mais fácil de levar para a escola, pelo fato das nossas escolas terem muitas dificuldades de ter um computador, uma sala de informática, ainda que na escola tinha uma sala muito grande de informática e os computadores funcionavam, então ali daria até para usar um Geogebra, alguma outra plataforma, acho que daria sim, mas no meu caráter como professora é mais os materiais manipulativos e eu sei também que na escola tem algumas coisas guardadas nos armarinhos que os professores geralmente não usam, então eu acho que tentaria usar mais essa parte se tivesse no Presencial. Mas também a gente vai se adaptando né, nós professores a gente precisa sair às vezes da nossa zona de conforto, porque a nossa turma é uma turma que prefere tecnologia, então eu acho que eu também teria que me dispor a aprender esses meios por causa deles, mas eu gosto mais de materiais manipulativos. Agora, eu acho que quando a gente voltar para o Presencial a gente vai continuar muito com o Ensino Híbrido, eu acho que a gente não pode nem deixar isso morrer. Se a gente tivesse feito isso antes da Pandemia, de ter aproximado os alunos a mexerem com algumas coisas online, ter ensinado isso para eles, já se acostumando, as dificuldades seriam menores. Eu lembro que uma coisa super simples que é a secretaria digital que eles olham todo	Eu vi coisas de você usar massinha de modelar, usar canudinhos e palitinhos, eu acho que eu ia levar mais essas coisas, para eles irem montando, usar mesmo o papel, recortes	Uso de recursos manipulativos para o ensino de VRg
		[...] o origami para trabalhar conceitos de Geometria, eu sou mais dessa área. E é uma coisa também que é muito mais fácil de levar para a escola, pelo fato das nossas escolas terem muitas dificuldades de ter um computador, uma sala de informática	Uso de origami para trabalhar conceitos de Geometria
			Ausência de recursos tecnológicos nas escolas
		[...] mas no meu caráter como professora é mais os materiais manipulativos e eu sei também que na escola tem algumas coisas guardadas nos armarinhos que os professores geralmente não usam, então eu acho que tentaria usar mais essa parte se tivesse no Presencial	Uso de recursos manipulativos para o ensino de VRg
		[...] a gente vai se adaptando né, nós professores a gente precisa sair às vezes	Familiaridade do professor com materiais manipulativos

	bimestre lá, é algo que eles não sabiam fazer, eles não sabem mexer num E-mail, num Excel, num Powerpoint e é algo que a gente já tinha acesso, os professores já conheciam um pouco, então eu acho que essas coisas não podem morrer, a gente tem que continuar usando, tem que aproveitar porque tem coisas muito boas. Eu acho que faltam recursos sim para o professor dar uma aula de um pouco mais de qualidade no Ensino Remoto, mas eu acho que é algo que quando a gente voltar para o Presencial é algo que teremos mais conhecimento e habilidade para mexer nessas coisas, eu acho que não pode morrer. Eu acho que a gente tem que continuar no Ensino Híbrido e dar essa autonomia para os alunos saberem buscar também, através desses recursos tecnológicos eu acho que é algo que deve permanecer.	da nossa zona de conforto, porque a nossa turma é uma turma que prefere tecnologia, então eu acho que eu também teria que me dispor a aprender esses meios por causa deles, mas eu gosto mais de materiais manipulativos	
		Se a gente tivesse feito isso antes da Pandemia, de ter aproximado os alunos a mexerem com algumas coisas online, ter ensinado isso para eles, já se acostumando, as dificuldades seriam menores	Ausência de experiências dos alunos com as tecnologias
		[...] Eu acho que faltam recursos sim para o professor dar uma aula de um pouco mais de qualidade no Ensino Remoto, mas eu acho que é algo que quando a gente voltar para o Presencial é algo que teremos mais conhecimento e habilidade para mexer nessas coisas, eu acho que não pode morrer. Eu acho que a gente tem que continuar no ensino Híbrido e dar essa autonomia para os alunos saberem buscar também, através desses recursos tecnológicos eu acho que é algo que deve permanecer	Tendência do ensino híbrido após a Pandemia
Ricardo	-		
Rosi	Em sala de aula eu uso muito PowerPoint, eu uso muita animação também que é já de vídeos prontos mesmo que eu pego na Internet ou às vezes até do Geogebra, aquele Org lá que ele já vem pronto também, tem muita imagem lá, mas a maioria é coisa pronta já para	Em sala de aula eu uso muito PowerPoint, eu uso muita animação também que é já de vídeos prontos mesmo que eu pego na Internet ou às	Potencialidades didáticas das tecnologias digitais no ensino

	preparar minhas aulas que vem para complementar e no mais a gente usa os livros didáticos, dentro da sala de aula a gente tem autonomia de pegar sempre material de anos anteriores, fazer um recorte, apresentar no PowerPoint, então acho que seria dessa forma.	vezes até do Geogebra	

Questão 20: Em sua opinião, qual a importância do desenvolvimento das capacidades da Visualização e Representação geométricas na constituição do conceito matemático do aluno?			
Identificação	**Excerto**	**Unidades de Contexto**	**Unidades de Registro**
Adam	Qual a importância? Total! Total, meu lugar de fala é de alguém que pesquisa na área da Psicologia da Educação, principalmente da Educação Matemática, então eu vou buscar aí agora para responder essa sua pergunta.... Para psicologia é nítido que tudo que você leva, tudo que chega a nível cognitivo para o indivíduo vem do material, então você vê o material e tudo que você vê é levado para o seu cognitivo como imagem, por exemplo, eu vejo essa garrafa de água, como é que eu sei que ela tem forma cilíndrica? Eu olhei esse objeto e essa mensagem vai ser transportado como imagem, quando chega aqui dentro da cabeça eu vou buscar informações que vão me dizer que aquela imagem tem a forma de um cilindro, por que em algum momento da minha vida eu já estudei o que é um cilindro conceitualmente, então por isso que a Visualização tem extrema importância para na produção de conhecimento matemático e principalmente aí da Geometria dos estudantes, porque não é simples, se não faz sentido não há aprendizado, então a Visualização é muito importante. Por exemplo, se eu falo assim, pessoal a área total da pirâmide é igual a área da base mais n vezes a área lateral, sendo que n é a quantidade de faces laterais da sua pirâmide, não quer dizer nada, não fez sentido porque não tem nenhuma imagem aqui dentro que está fazendo esse processo de visualização. Quando eles olham aquela fórmula bonitona que a gente ama dar ali no Ensino Médio, quando essa fórmula é transformada em imagem cognitiva não quer dizer nada, não tem nenhuma referência ali dentro, agora quando você vai para a Visualização ai você olha aquela pirâmide, você vê aquela imagem, quando chega aquela visualização como imagem cognitiva para você aqui dentro, você busca alguma referência...	Para psicologia é nítido que tudo que você leva, tudo que chega a nível cognitivo para o indivíduo vem do material, então você vê o material e tudo que você vê é levado para o seu cognitivo como imagem	A utilização do material manipulativo para compreensão do conceito matemático
		[...] eu vejo essa garrafa de água, como é que eu sei que ela tem forma cilíndrica? Eu olhei esse objeto e essa mensagem vai ser transportado como imagem, quando chega aqui dentro da cabeça eu vou buscar informações que vão me dizer que aquela imagem tem a forma de um cilindro, por que em algum momento da minha vida eu já estudei o que é um cilindro conceitualmente	A relação da imagem na constituição do conceito matemático
		[...] então por isso que a Visualização tem extrema importância para na produção de conhecimento matemático e principalmente aí da Geometria dos estudantes, porque não é simples, se não faz sentido não há aprendizado, então a Visualização é muito importante	Importância da VRg na produção de conhecimento matemático
			Importância do significado na aprendizagem dos alunos

	Todo mundo já viu alguma pirâmide do Egito ou seja na aula de História, seja na aula de Geografia, seja em algum filme, seja nos livros, seja no desenho do Aladin, em algum lugar você já viu, então fez sentido, então é óbvio que a Visualização e Representação faz total diferença, porque a partir do momento que você tem essa visualização dessa pirâmide que fez sentido para você, falar de área da base já faz sentido, porque agora você já sabe o que é uma base, tem um significado ali... Você está representando a base daquela pirâmide, quando você fala do apótema, já faz sentido porque agora você está representando aquele traço, aquela linha ali na parte lateral da sua pirâmide, enfim... Então com certeza faz sentido sim e é de extrema importância, porque quanto mais sentido fizer para o aluno, maior será seu entendimento naquele conteúdo.		
		[...] então é óbvio que a Visualização e Representação faz total diferença, porque a partir do momento que você tem essa visualização dessa pirâmide que fez sentido para você, falar de área da base já faz sentido, porque agora você já sabe o que é uma base, tem um significado ali	Importância do significado na aprendizagem dos alunos
			Importância da VRg no processo de aprendizagem do aluno
		Então com certeza faz sentido sim e é de extrema importância, porque quanto mais sentido fizer para o aluno, maior será seu entendimento naquele conteúdo	Importância do significado na aprendizagem dos alunos
Gisele	É muito importante, é de um nível, igual eu comentei... É um conteúdo do segundo ano mas que de acordo com o nosso currículo, dá uma passada ali no sétimo ano, depois que ele volta no segundo... É fundamental, eu acho super importante, porque geralmente os alunos e alguns pais também, tem uma noção de Matemática um pouco antiga, acreditam que quem é bom em Matemática é aquele que sabe fazer conta de cabeça correndo, que sabe todas as fórmulas e nós sabemos que não é assim que funciona, tá tudo integrado e a gente tem que saber usar as ferramentas para trabalhar. Quando eles forem trabalhar em qualquer empresa, ninguém vai fazer as contas de cabeça, eles vão ter que usar as ferramentas que aquela empresa tem para desenvolver o que está sendo utilizado, qual o segmento da empresa ali. Eu sempre falo isso para eles, então essa parte eu acho que é uma das principais, porque essa parte de entender as coisas, ter essa habilidade de visualizar, de comparar é importante para a vida, em tudo! Não é só na Matemática, tudo você precisa visualizar, comparar, compreender, analisar, então eu considero uma das principais importâncias.	[...] então essa parte eu acho que é uma das principais, porque essa parte de entender as coisas, ter essa habilidade de visualizar, de comparar é importante para a vida, em tudo! Não é só na Matemática, tudo você precisa visualizar, comparar, compreender, analisar, então eu considero uma das principais importâncias	Importância da VRg no processo de aprendizagem do aluno
Helena	Eu acho muito importante, eu não consigo imaginar ensinar Geometria sem que o aluno consiga visualizar. Tem alunos com mais	Eu acho muito importante, eu não consigo imaginar ensinar Geometria sem	Importância da VRg no processo de aprendizagem do

	facilidade, ele lê e já vai imaginando na cabeça dele as coisas, já vai sabendo quais caminhos ele vai tomar para poder responder aquilo ali. Eu por exemplo, quando estudava, até hoje quando mexo com Geometria, eu gosto de ir lendo e desenhando o que é possível, fazendo um rascunho porque minha mente não é tão focada assim, mas tem aluno que nem isso consegue, então ele precisa de uma visualização, então o que é uma diagonal de quadrado? Eu lembro que minha professora uma vez fez isso e eu pensava "*gente qual a diagonal de um cubo?*", eu não conseguia imaginar, porque a gente imagina um quadrado né, mas e de um cubo? Eu não sei. Eu lembro que ela falava para imaginar que o cubo fosse a própria sala de aula, para imaginar passando um fio de um cantinho daqui para o cantinho dali e eu fiquei "*nossa que legal então é isso*", então para o aluno ficar assim "*nossa agora eu entendi, agora eu estou vendo o que eu estou mexendo*", ele conseguir olhar ao redor dele, porque as formas geométricas estão ao nosso redor. Lógico que pra gente que tem essa formação matemática, nosso olhar de matemática a gente olha até a mais né, a gente transforma, mas os alunos eles não veem isso, eles não veem que o pai deles trabalham com isso, então mostrar que no dia a dia deles eles conseguem ver Geometria. Que o pai dele que trabalha como pedreiro, as vezes não sabe demonstrar, não sabe nem as propriedades do triângulo, mas usa durante seu trabalho e dá certo lá na construção, nunca deixou nenhuma casa cair, então eu acho que é legal essa questão da Visualização principalmente no dia a dia deles. Porque é diferente de por exemplo, de Matrizes, as vezes você fala que vai ensinar Matriz para os alunos, a gente até pensa em tabelas, mas é uma Matemática muito avançada, agora a Geometria não, a Geometria está no nosso dia a dia, a gente tropeça na Geometria, então eu acho que é legal trabalhar com a Visualização sim, principalmente nas questões do dia a dia dos alunos, nas questões que já estão disponíveis para os alunos, não aquela coisa "*traz algo da sua casa, traz algo em formato de cilindro*", isso ainda é coisa pra criança, eu acho que para o Ensino Médio deva ser algo mais elaborado.	que o aluno consiga visualizar. Tem alunos com mais facilidade, ele lê e já vai imaginando na cabeça dele as coisas, já vai sabendo quais caminhos ele vai tomar para poder responder aquilo ali	aluno
		[...] quando estudava, até hoje quando mexo com Geometria, eu gosto de ir lendo e desenhando o que é possível, fazendo um rascunho porque minha mente não é tão focada assim, mas tem aluno que nem isso consegue, então ele precisa de uma visualização	A importância da VRg na interpretação de conceitos geométricos
		[...] então para o aluno ficar assim "*nossa agora eu entendi, agora eu estou vendo o que eu estou mexendo*", ele conseguir olhar ao redor dele, porque as formas geométricas estão ao nosso redor. Lógico que pra gente que tem essa formação matemática, nosso olhar de matemática a gente olha até a mais né, a gente transforma, mas os alunos eles não veem isso, eles não veem que o pai deles trabalham com isso, então mostrar que no dia a dia deles eles conseguem ver Geometria	As relações da VRg no cotidiano dos alunos
		[...] a Geometria está no nosso dia a dia, a gente tropeça na Geometria, então eu acho que é legal trabalhar com a Visualização sim, principalmente nas questões do dia a dia dos alunos, nas questões que já estão disponíveis para os alunos	As relações da VRg no cotidiano dos alunos

Ricardo	Tudo, eu costumo dizer não só pensando em Geometria, mas em tudo mesmo, eu não sei se é uma mania do professor de Matemática, mas pelo menos no meu caso eu falo: "*pensa comigo*", quando eu falo "*pensa comigo*" eu estou chamando ele para uma Representação de algo que a gente primeiro quer construir de modo de um raciocínio lógico, para depois a gente materializar com o conceito, com a escrita, então eu imagino que é fundamental, uma vez que a gente visualize faz mais sentido, fica mais palpável e eu costumo ressaltar muito isso para eles, porque uma vez que a gente vê e entenda a utilidade, que nós compreendemos o porquê daquilo, aquilo faz sentido, se faz sentido deixa de ser algo que é apenas uma fórmula matemática, então eu procuro nas minhas aulas sempre fazer com que eles visualizem aquilo, "*olha está vendo essa inclinação aqui que a gente está falando nessa equação geral da reta, essa inclinação aqui ó, é esse ângulo*", então nós vamos lá para o desenho, trago o triângulo retângulo e mostro, "*lembra que a gente trabalhou aqui nas aulas às relações métricas*" e eles vão associando, eles começam "*ah então é por isso!*", então quando começa a fazer essa clareza, eu entendo que o processo de ensino-aprendizagem está acontecendo, quando eles falam "*ah então é por isso que a gente busca visualizar esse triângulo, esse ângulo*" aí começa a fazer sentido, fez sentido, nós ganhamos naquele ponto, mas a chance do aluno se perder, ou esquecer ou não associar com nada, vai a zero assim, então imagino que isso é de extrema importância a Visualização nesse processo de ensino-aprendizagem.	Tudo, eu costumo dizer não só pensando em Geometria, mas em tudo mesmo, eu não sei se é uma mania do professor de Matemática, mas pelo menos no meu caso eu falo: "*pensa comigo*", quando eu falo "*pensa comigo*" eu estou chamando ele para uma Representação de algo que a gente primeiro quer construir de modo de um raciocínio lógico, para depois a gente materializar com o conceito, com a escrita	Importância da VRg no processo de aprendizagem do aluno
		[...] uma vez que a gente visualize faz mais sentido, fica mais palpável e eu costumo ressaltar muito isso para eles, porque uma vez que a gente vê e entenda a utilidade, que nós compreendemos o porquê daquilo, aquilo faz sentido, se faz sentido deixa de ser algo que é apenas uma fórmula matemática	Importância do significado na aprendizagem dos alunos
		[...] eu procuro nas minhas aulas sempre fazer com que eles visualizem aquilo, "*olha está vendo essa inclinação aqui que a gente está falando nessa equação geral da reta, essa inclinação aqui ó, é esse ângulo*", então nós vamos lá para o desenho, trago o triângulo retângulo e mostro, "*lembra que a gente trabalhou aqui nas aulas às relações métricas*" e eles vão associando, eles começam "*ah então é por isso!*", então quando começa a fazer essa clareza, eu entendo que o processo de ensino-aprendizagem está acontecendo, quando eles falam "*ah então é por isso que a gente busca*	Importância da VRg no processo de aprendizagem do aluno

		visualizar esse triângulo, esse ângulo" aí começa a fazer sentido, fez sentido, nós ganhamos naquele ponto [...] então imagino que isso é de extrema importância a Visualização nesse processo de ensino-aprendizagem	
Rosi	A importância? Eu acho que seria dessa fácil visualização, ele estaria mais preparado para estar conseguindo fazer essas provas externas, para estar prestando vestibular, ele ia ter uma melhor interpretação dessas situações-problemas que são oferecidos até dentro mesmo dos livros didáticos, então se ele tivesse uma apropriação maior de tudo isso, com certeza a interpretação de um exercício para ele seria mais fácil, mais simples.	[...] Eu acho que seria dessa fácil visualização, ele estaria mais preparado para estar conseguindo fazer essas provas externas, para estar prestando vestibular, ele ia ter uma melhor interpretação dessas situações-problemas que são oferecidos até dentro mesmo dos livros didáticos, então se ele tivesse uma apropriação maior de tudo isso, com certeza a interpretação de um exercício para ele seria mais fácil, mais simples	A importância da VRg na interpretação de conceitos geométricos

Questão 21: Você acredita que as Tecnologias de Informação e Comunicação contribuem para um melhor entendimento das capacidades de VRg? Quais são essas contribuições?			
Identificação	**Excerto**	**Unidades de Contexto**	**Unidades de Registro**
Adam	Contribui desde que essa tecnologia faça sentido para o aluno, esse é ponto principal e essa inclusive é a minha principal crítica quando eu vejo alguma pesquisa sobre recursos, que o foco é o recurso, quando vejo alguma pesquisa que enfoca o recurso, aí a pessoa vai lá e defende aquele recurso, endeusa aquele recurso, como: "*nossa, esse recurso é maravilhoso para trabalhar o assunto de função, para trabalhar o assunto geométrico, para trabalhar isso e aquilo*", porque não é! Não é só porque deu certo para aquele grupo de alunos, que muitas das vezes, são alunos que as vezes não tiveram contato com os recursos tecnológicos, então aquele recurso ali tá sendo incrível para ele... E eu parto desse princípio, é importante essa tecnologia sim, desde que faz sentido para o aluno, por exemplo, na	Contribui desde que essa tecnologia faça sentido para o aluno	Importância do significado da tecnologia na aprendizagem dos alunos
		[...] quando vejo alguma pesquisa que enfoca o recurso, aí a pessoa vai lá e defende aquele recurso, endeusa aquele recurso, como: "*nossa, esse recurso é maravilhoso para trabalhar o assunto de função, para trabalhar o assunto geométrico, para trabalhar isso e*	As dificuldades tecnológicas inerentes às diferenças de classes sociais

	minha turma ficar usando o Geogebra não faz sentido nenhum para eles, tanto é Igor, que assim que começou o ano os alunos falaram assim para mim: "*professor, por favor, não vamos usar mais aquele software chato não*". Só que esse ano, a terceira série do Ensino Médio, a gente faz uma revisão, então agora eu estou rebolando, porque eu tenho que pensar como é que eu vou fazer a revisão disso, promovendo essa Visualização e Representação de conceitos geométricos, sem usar o Geogebra, porque ano passado eu os forcei, mesmo não gostando, vamos usar o Geogebra. Quais são essas contribuições? Bom duas delas é o tema aqui da sua pesquisa pelo que eu percebi, Visualização e Representação principalmente. E aí o resto para mim, é consequência dessa Visualização e Representação, o que que essa Visualização e Representação impacta na produção de conhecimento matemático? Aí tudo que você responder para mim vai de contribuição, para mim a palavra central de quais são essas contribuições é pela Representação e pela Visualização, mas aí você me pergunta, mas e a exploração? Porque um software permite a exploração desses conceitos, tá..., mas se você não tiver Visualização e Representação você não tem exploração, a exploração é uma consequência que vem dessa Visualização e Representação, então tem essa exploração, tem o fato de eles poderem mobilizarem conhecimentos já adquiridos em anos anteriores, agora são testados ali, o fato deles criarem conjecturas, poder testar essas conjecturas, refutar essas conjecturas, o fato de eles poderem fazer depurações nos processos de interação com a máquina ou com celular, seja qual for o meio eles estão utilizando, tudo isso para mim são contribuições, mas para mim o principal é a Visualização e Representação, o resto é consequência dessas duas contribuições.	*aquilo*", porque não é! Não é só porque deu certo para aquele grupo de alunos, que muitas das vezes, são alunos que as vezes não tiveram contato com os recursos tecnológicos, então aquele recurso ali tá sendo incrível para ele...	
		Só que esse ano, a terceira série do Ensino Médio, a gente faz uma revisão, então agora eu estou rebolando, porque eu tenho que pensar como é que eu vou fazer a revisão disso, promovendo essa Visualização e Representação de conceitos geométricos, sem usar o Geogebra, porque ano passado eu os forcei, mesmo não gostando, vamos usar o Geogebra	Reflexões didáticas do professor na utilização do Geogebra na VRg
		[...] o que que essa Visualização e Representação impacta na produção de conhecimento matemático? Aí tudo que você responder para mim vai de contribuição, para mim a palavra central de quais são essas contribuições é pela Representação e pela Visualização	Importância da VRg na produção de conhecimento matemático
		[...] aí você me pergunta, mas e a exploração? Porque um software permite a exploração desses conceitos, tá..., mas se você não tiver Visualização e Representação você não tem exploração, a exploração é uma consequência que vem dessa Visualização e Representação, então tem essa exploração, tem o fato de eles poderem mobilizarem conhecimentos já adquiridos em anos	Importância da VRg na produção de conhecimento matemático
			Potencialidades didáticas das tecnologias digitais no ensino

		anteriores, agora são testados ali, o fato deles criarem conjecturas, poder testar essas conjecturas, refutar essas conjecturas, o fato de eles poderem fazer depurações nos processos de interação com a máquina ou com celular, seja qual for o meio eles estão utilizando, tudo isso para mim são contribuições, mas para mim o principal é a Visualização e Representação, o resto é consequência dessas duas contribuições	
Gisele	Pra esse tema em específico eu acredito que contribui muito, que é essa parte que eu comentei, fica mais fácil deles enxergarem as coisas, entenderem e quando nós estamos na sala e não utilizamos nenhuma tecnologia, fica muito complicado de explicar, porque as vezes a gente fala que é coisa óbvia, que é só olhar, mas esse olhar é complicado, que cada um está vendo de um jeito, as vezes a imagem ali, por exemplo em um livro, ela não está muito clara. Pode parecer óbvio para o professor, que já passou por todo um processo, mas para o aluno só ver ali, não quer dizer nada, não está dando para compreender, então eu acho que a tecnologia ajuda muito nessa parte porque além de vários recursos, ela ajuda a projetar. Para nós de Matemática por exemplo, quando nós vemos as coisas de arte, eu sempre penso muito nisso, não sei você, mas para mim a parte de artes é um pouquinho complicada e, às vezes, nós vemos um quadro, não conseguimos interpretar, mas para um professor de artes, alguém que estuda artes aquilo ali é óbvio, ele já vem com uma estrutura, então para nós quando nós olhamos, eu pelo menos não tenho estudo em arte, tenho muita dificuldade, que eu não compreendo muitas coisas que estão ali. Já na Matemática, a gente que estudou já tem uma prévia, é mais fácil de compreender, então a tecnologia ajuda aí, a dar essa base, esse suporte para que ele consiga projetar e compreender.	Pra esse tema em específico eu acredito que contribui muito, que é essa parte que eu comentei, fica mais fácil deles enxergarem as coisas, entenderem e quando nós estamos na sala e não utilizamos nenhuma tecnologia, fica muito complicado de explicar, porque as vezes a gente fala que é coisa óbvia, que é só olhar, mas esse olhar é complicado, que cada um está vendo de um jeito, as vezes a imagem ali, por exemplo em um livro, ela não está muito clara. Pode parecer óbvio para o professor, que já passou por todo um processo, mas para o aluno só ver ali, não quer dizer nada, não está dando para compreender, então eu acho que a tecnologia ajuda muito nessa parte porque além de vários recursos, ela ajuda a projetar	Contribuição das tecnologias na VRg de conceitos matemáticos
		Já na Matemática, a gente que estudou já tem uma prévia, é mais fácil de compreender, então a tecnologia ajuda aí, a dar essa base, esse suporte para que ele consiga projetar e compreender.	Potencialidades didáticas das tecnologias digitais no ensino

Helena	Sim, eu mexo muito pouco com o Geogebra, mas eu o acho fantástico, porque o que ele consegue mostrar pra gente, principalmente aquela parte que é em 3D que você consegue ir movimentando o objeto, em questão mesmo de uma demonstração ajuda muito ou mesmo trabalhar através de outras plataformas virtuais ajuda muito, eu acho que é necessário sim, eu falo por mim, é necessário sair da zona de conforto e trabalhar com isso, é algo que ajuda muito para os alunos verem.	[...] eu mexo muito pouco com o Geogebra, mas eu o acho fantástico, porque o que ele consegue mostrar pra gente, principalmente aquela parte que é em 3D que você consegue ir movimentando o objeto, em questão mesmo de uma demonstração ajuda muito ou mesmo trabalhar através de outras plataformas virtuais ajuda muito, eu acho que é necessário sim, eu falo por mim, é necessário sair da zona de conforto e trabalhar com isso, é algo que ajuda muito para os alunos verem	Contribuição das tecnologias na VRg de conceitos matemáticos
Ricardo	Sim eu acredito que as tecnologias contribuem em todos os sentidos, como eu disse não existe uma específica é um contexto, nessa gama, nessas possibilidades, nós podemos visualizar de modos diferentes, podemos buscar aplicabilidades, visualizar essa aplicabilidade, aplicar em outros conceitos, em outras situações, essas fontes que a gente consegue fazer é bem interessante, então eu acredito e busco preparar as aulas pensando nisso, que é o que nos motiva, fazer com que eles tenham novas experiências para que aquilo consiga fazer sentido e fugir um pouco do livro, da apostila e utilizar a tecnologia. A tecnologia é algo que agrada essa geração nova, eles nasceram com celular na mão, então se a gente conseguir utilizar um software, um aplicativo que eles consigam utilizar com o dedão é muito mais prático fazerem eles manipularem isso e consequentemente a Visualização e aprendizagem. A gente percebeu muito isso quando o site do colégio ele não era ainda preparado para celular, nós tínhamos uma interação, depois que fizeram upgrade e o site se adaptou com novas ferramentas para o celular, a interação aumentou muito, mesmo todos tendo computador em casa, o fato de estar ali na palma da mão deles e ser algo que eles fazem sem muita dificuldade, deixa a coisa para eles mais acessível, mais prática, então aproxima.	[...] eu acredito que as tecnologias contribuem em todos os sentidos, como eu disse não existe uma específica é um contexto, nessa gama, nessas possibilidades, nós podemos visualizar de modos diferentes, podemos buscar aplicabilidades, visualizar essa aplicabilidade, aplicar em outros conceitos, em outras situações, essas fontes que a gente consegue fazer é bem interessante	Potencialidades didáticas das tecnologias digitais no ensino
		[...] que é o que nos motiva, fazer com que eles tenham novas experiências para que aquilo consiga fazer sentido e fugir um pouco do livro, da apostila e utilizar a tecnologia. A tecnologia é algo que agrada essa geração nova, eles nasceram com celular na mão, então se a gente conseguir utilizar um software, um aplicativo que eles consigam utilizar com	Potencialidades didáticas das tecnologias digitais no ensino da Matemática pela familiarização das tecnologias

		o dedão é muito mais prático fazerem eles manipularem isso e consequentemente a Visualização e aprendizagem	
		[...] depois que fizeram upgrade e o site se adaptou com novas ferramentas para o celular, a interação aumentou muito, mesmo todos tendo computador em casa, o fato de estar ali na palma da mão deles e ser algo que eles fazem sem muita dificuldade, deixa a coisa para eles mais acessível, mais prática, então aproxima	Potencialidades didáticas das tecnologias digitais no ensino da Matemática pela familiarização das tecnologias
Rosi	Eu creio que toda ferramenta é muito útil, só que depende de como que ela é utilizada, de repente eu não tenho tanto conhecimento assim para estar dando, não adianta a ferramenta ser a melhor de todas e eu não ter conhecimento dela em si para estar oferecendo o melhor para o meu aluno. Eu creio que às vezes uma aula bem dada, ela não precisa ser só tecnológica, ela é importante tanto quanto, mas isso tem uma variação de professor para professor, eu já tive professores que quando entravam dentro da sala de aula, quando eu era aluna e ele não ter o material em mãos e ele dava uma brilhante aula, de sair assim "*meu Deus que a aula é essa? Eu quero ser assim quando crescer*" e já tive professor também que oferecia muita coisa e acabava não agregando muito, às vezes o professor quer ser só diferente, mas isso não é suficiente, então acho que uma boa aula, uma aula bem dada ela depende muito de estudo do professor, do conhecimento eu falo que o estudo é constante e estar buscando associação sempre com a realidade do aluno, porque se eu falar bonito, se eu oferecer uma tecnologia avançada se o aluno não tem alcance para essa tecnologia, está sendo inválida a minha aula, eu não estou conseguindo alcançar ele, não está dando significado, então se o meu aluno não tem acesso à tecnologia eu tento buscar a forma mais simples possível dele entender o que eu estou passando, mas o jeitinho dele. Agora se o aluno tem essa disponibilidade de ter a tecnologia e tudo, é uma sala que é quase que 100% assim, então vou	Eu creio que toda ferramenta é muito útil, só que depende de como que ela é utilizada, de repente eu não tenho tanto conhecimento assim para estar dando, não adianta a ferramenta ser a melhor de todas e eu não ter conhecimento dela em si para estar oferecendo o melhor para o meu aluno	Dificuldades do professor com as tecnologias
		[...] depende muito de estudo do professor, do conhecimento eu falo que o estudo é constante e estar buscando associação sempre com a realidade do aluno, porque se eu falar bonito, se eu oferecer uma tecnologia avançada se o aluno não tem alcance para essa tecnologia, está sendo inválida a minha aula, eu não estou conseguindo alcançar ele, não está dando significado	Importância do significado da tecnologia na aprendizagem dos alunos
		[...] claro que a gente oferece, oferece	Incentivo do professor na

	buscar, mas não é o caso de uma escola pública por exemplo, claro que a gente oferece, oferece porque hoje a gente vê as empresas, a gente vê que o mercado de trabalho está envolvido em tecnologia, então nós não estamos preparando o aluno para se formar na nossa escola, nós estamos preparando o aluno para a vida, porque os alunos do terceiro, ano que vem vai para o mercado de trabalho e ele vai ter que saber que lá fora ele vai ter que usar tecnologia porque é o momento da tecnologia, então eu também tenho que aguçar essa busca do aluno em ele querer aprender, ele querer buscar as ferramentas, se ele não tem na casa dele, ele vem para escola e tenta usar na escola, mas ele também tem que aprender, também não posso fechar a cabeça do meu aluno, mas a gente tem que ver as possibilidades dele no momento e às vezes uma aula é aquilo que eu falei, uma aula bem dada ela tem que dar significado para o aluno.	porque hoje a gente vê as empresas, a gente vê que o mercado de trabalho está envolvido em tecnologia, então nós não estamos preparando o aluno para se formar na nossa escola, nós estamos preparando o aluno para a vida, porque os alunos do terceiro, ano que vem vai para o mercado de trabalho e ele vai ter que saber que lá fora ele vai ter que usar tecnologia porque é o momento da tecnologia, então eu também tenho que aguçar essa busca do aluno em ele querer aprender, ele querer buscar as ferramentas	utilização das tecnologias visando o mercado de trabalho
		[...] mas a gente tem que ver as possibilidades dele no momento e às vezes uma aula é aquilo que eu falei, uma aula bem dada ela tem que dar significado para o aluno	Importância do significado da tecnologia na aprendizagem dos alunos

Questão 22: De um modo geral, quais as maiores dificuldades dos alunos quando são desenvolvidas as capacidades de Visualização e Representação geométricas?			
Identificação	**Excerto**	**Unidades de Contexto**	**Unidades de Registro**
Adam	A maior dificuldade é não fazer sentido para eles, outra coisa é o olhar 2D sobre algo que é 3D. Então essa questão de não fazer sentido e a questão do olhar 2D, por exemplo, em um software que tem uma pirâmide representada, eles podem girar e tudo mais, mas muitas vezes mesmo a tecnologia permitindo ter essa visualização 3D, a pessoa que está olhando ainda está muito focada no 2D, na tela, porque ela foi o tempo todo criada ali, no 2D. Então para mim essa é a principal dificuldade, se uma pessoa está olhando algo 3D, como que ela deixa de pensar em 2D e passa a pensar no 3D? Essa viradinha de chave é pra mim a dificuldade.	[...] essa questão de não fazer sentido e a questão do olhar 2D, por exemplo, em um software que tem uma pirâmide representada, eles podem girar e tudo mais, mas muitas vezes mesmo a tecnologia permitindo ter essa visualização 3D, a pessoa que está olhando ainda está muito focada no 2D, na tela, porque ela foi o tempo todo criada ali, no 2D	Importância do sentido nos processos de VRg
			Dificuldade dos alunos na transição entre 2D e 3D

Gisele	A maior dificuldade deles que eu observo na sala... eles não relacionam a nossa fala, o texto, com a imagem. Eles têm muita dificuldade de fazer essa relação de visualizar isso, porque a imagem é um texto também, mas em relação a explicação as vezes que a gente coloca ou do texto, eles não vêm relação entre elas, então a relação da imagem, essa parte de visualização é difícil no começo. E projetar... Nossa, projetar é a mais difícil, se você fala para eles para imaginarem várias imagens, várias figuras juntas e olhar de cima, perguntar o que vai acontecer, o que vai aparecer, eles têm muitas dificuldades nisso... Se pedir para abrir um cubo e imaginar como seria a planificação isso é o mais difícil para eles.	[...] eles não relacionam a nossa fala, o texto, com a imagem. Eles têm muita dificuldade de fazer essa relação de visualizar isso, porque a imagem é um texto também, mas em relação a explicação as vezes que a gente coloca ou do texto, eles não vêm relação entre elas, então a relação da imagem, essa parte de visualização é difícil no começo	Dificuldade dos alunos na VRg
		[...] projetar é a mais difícil, se você fala para eles para imaginarem várias imagens, várias figuras juntas e olhar de cima, perguntar o que vai acontecer, o que vai aparecer, eles têm muitas dificuldades nisso... Se pedir para abrir um cubo e imaginar como seria a planificação isso é o mais difícil para eles	Dificuldade dos alunos na transição entre 2D e 3D
Helena	Acho que é um pouco do que eu já falei, eu acho que mesmo no Presencial, é eles entenderem o que o exercício está pedindo, tentar relacionar o nome daquelas formas, entender que aquele nome tem a ver com o objeto geométrico, em questão mesmo da demonstração, demonstrar algumas coisas, eles entenderem aquelas fórmulas, às vezes a gente pede para eles ficarem decorando um milhão de fórmulas, sendo que se eles conseguirem relacionar, eu sempre falo muito que se eles conseguem entender as fórmulas da circunferência, do triângulo, do retângulo, o restante vocês já conseguem entender mais o que estão fazendo. Então é deles irem mexendo, deles entenderem essa relação que tem as formas, as fórmulas, os objetos. Então eu acho que mesmo no Presencial as mesmas dificuldades que estamos tendo no Remoto com a Geometria, a gente tem no Presencial. Lógico que no Presencial eles têm essa questão de poder perguntar para o professor, você ter uma lousa para poder desenhar, poder trazer objetos para os alunos verem, mas acho que as	[...] é eles entenderem o que o exercício está pedindo, tentar relacionar o nome daquelas formas, entender que aquele nome tem a ver com o objeto geométrico, em questão mesmo da demonstração, demonstrar algumas coisas, eles entenderem aquelas fórmulas	Dificuldades dos alunos em relacionarem forma, conceito e representação geométrica
		Então eu acho que mesmo no Presencial as mesmas dificuldades que estamos tendo no Remoto com a Geometria, a gente tem no Presencial. Lógico que no Presencial eles têm essa questão de poder perguntar para o professor, você ter uma	Falta de interação do professor com o aluno no ER

	dificuldades são essas.	lousa para poder desenhar, poder trazer objetos para os alunos verem, mas acho que as dificuldades são essas	
Ricardo	Eu acho que a maior dificuldade de todas para mim, é associar o conceito, muitas vezes eles entendem o método, mas eles não entendem o conceito e é isso que eu tento falar para eles, "*é além de aprender a fazer a continha, eu gostaria que vocês pensassem comigo, raciocinassem sempre pensando em como aquele conceito está sendo estabelecido e realizado aqui*", então para mim é a associação, eles aprendem o método, mas eles possuem essa dificuldade de entenderem o que está sendo representado ali, essa é a minha maior dificuldade e é o que me motiva a fazê-los se aproximarem durante as aulas.	Eu acho que a maior dificuldade de todas para mim, é associar o conceito, muitas vezes eles entendem o método, mas eles não entendem o conceito [...] então para mim é a associação, eles aprendem o método, mas eles possuem essa dificuldade de entenderem o que está sendo representado	Dificuldades dos alunos em associarem os conceitos geométricos à representação matemática
Rosi	A maior dificuldade é em enxergar a Matemática, enxergar a Geometria fora da escola, um dos nossos trabalhos é mesmo a contextualização, de fazer com que ele veja a Matemática, porque o aluno ele sempre pergunta né, "*professora onde que eu vou usar isso?",* não deixar ele perguntar, mostrar para ele, falar onde ele vai usar as coisas que está aprendendo, se eles prestarem atenção em cada profissão tem alguma coisinha, eu estou ensinando agora por exemplo conversão de pi radianos em graus e graus em pi radianos, aí eu estava conversando com meu aluno e falei assim "*sabe o pneu do carro do seu pai lá em casa? Dá uma olhadinha na marca desse pneu, tem uma numeraçãozinha lá, você já buscou saber o que que é essa numeração do pneu? Se você for trabalhar em uma loja de venda de pneus, será que vai precisar saber desse conhecimento? Se você for comprar pneus, se você for trabalhar em uma oficina mecânica*", "*ah professora até em oficina mecânica?*" falei assim, "*se você quiser ser qualquer um você não precisa, agora se você quiser ser o profissional que vai ter aquela qualidade, que vai mostrar o que você sabe, você precisa*", então é mostrar assim que tudo tem importância, mas mostrar para ele aonde que tá essa importância, ele não vai simplesmente aprender aqui só para prestar vestibular, ele vai usar sim no dia dele e dependendo das escolhas dele ele vai usar e eu acho que o papel do professor é isso, mostrar	A maior dificuldade é em enxergar a Matemática, enxergar a Geometria fora da escola, um dos nossos trabalhos é mesmo a contextualização, de fazer com que ele veja a Matemática	Dificuldades dos alunos na compreensão de conceitos matemáticos e sua contextualização na vida real

	para eles aonde que está, aguçar as curiosidades deles para eles fazerem essa busca. E aí no retorno da aula, esse aluno disse "*pro, nunca tinha visto que tinha marca no pneu mesmo*" eu falei, "*viu como que você vai comprar um pneu se você não sabe?"*, aí ele respondeu "*nunca tinha reparado, perguntei para o meu pai*" olha só um aluno, tá bom é um aluno de uma sala de 40, mas ele foi lá buscar e ele replicou isso na minha aula, então isso para mim que foi válido, o professor ficar feliz com um só, mas é um que fez toda a diferença.		

Questão 23: Há algo que queira falar sobre contexto das Tecnologia de Informação e Comunicação, da Visualização e Representação ou as aulas não presenciais que eu não abordei nas questões anteriores?			
Identificação	**Excerto**	**Unidades de Contexto**	**Unidades de Registro**
Adam	Deixa eu pensar... Ah eu acho que foi tudo assim sabe, não vejo outras coisas assim... A única coisa que eu gosto sempre de ressaltar, aí eu não falo só por sua causa, que agora tem várias pessoas entrevistando por conta de pesquisas relacionadas a essas questões de tecnologia... E aí eu sempre gosto de ressaltar o seguinte... Que essa questão da Pandemia... É claro que tem a ver com a formação do professor, tem a ver com o interesse do professor em querer mudar ou não, com a intencionalidade pedagógica, com o que o professor sabe usar de recursos, tudo isso, mas a gente não pode esquecer desse final que eu falei para ti, que de repente todos os professores estavam fazendo seus trabalhos até uma sexta-feira normal, numa segunda-feira todo mundo teve que mudar e se até os professores que são muito tecnológicos não conseguiram "trocar esse pneu com o carro andando" tão bem, imagina aqueles que não são nada tecnológicos... Eu acho que vale um cuidado aí nesse sentido de buscar entender se o que foi feito realmente é o que dava mesmo que o pneu que ficasse torto pois é o que deu para fazer por conta de em um dia estar no Presencial e no outro no Remoto... É algo só que eu gostaria de chamar atenção assim, até esse momento de análise, para você olhar com cuidado e carinho para esses professores sabe...	[...] de repente todos os professores estavam fazendo seus trabalhos até uma sexta-feira normal, numa segunda-feira todo mundo teve que mudar e se até os professores que são muito tecnológicos não conseguiram "trocar esse pneu com o carro andando" tão bem, imagina aqueles que não são nada tecnológicos... Eu acho que vale um cuidado aí nesse sentido de buscar entender se o que foi feito realmente é o que dava mesmo que o pneu que ficasse torto pois é o que deu para fazer por conta de em um dia estar no Presencial e no outro no Remoto	Dificuldades na prática docente no contexto das aulas remotas

Gisele	Acredito que não tenha nada não, conseguiu expressar bem, tá contemplada, obrigada!		
Helena	Acho que não, acredito que acabamos falando de tudo.		
Ricardo	As questões foram bem dinâmicas, a gente conversou mesmo sobre as potencialidades, sobre as dificuldades da aula online, das ferramentas remotas, acho que contemplei tudo.		
Rosi	Com relação as tecnologias, hoje o que seria de nós sem a tecnologia? Porque nesse distanciamento, nós demos a devida importância a isso, em estar conversando em tempo real, em estar junto sem estar presente e é o fortalecimento dessa tecnologia mesmo, essa busca ela só tende a crescer, eu acho que ela veio para ficar, embora daqui um tempo a gente volte, se Deus quiser no Presencial, mas o que nós aprendemos vai agregar muito para o Presencial, então é um conhecimento a mais que vai contribuir com a minha aula presencial, então ela veio para ficar eu creio e fortalecendo isso, tanto em nós professores como nos alunos, antes da Pandemia, antes da gente ter um Ensino Remoto, eu por exemplo, sei que era uma falha minha, mas eu não trabalhava com o Google sala de aula, nem conhecia e quando veio a Pandemia, quando a gente teve que parar, eu estava começando a mexer com a ferramenta, mas ainda não tinha feito nenhuma atividade, hoje eu sou 100% Google sala de aula, eu falo "*como que eu pude viver sem esse negócio?*" porque é uma ferramenta muito útil de acesso ao aluno e ao professor, muito direto e hoje mesmo eu falei para o meu aluno fazer uma atividade e postar no Google sala de aula, que lá é caderno deles que eu sempre estou olhando, que é o que aproxima a gente, então acho que veio para ficar e a gente vai só aperfeiçoar, melhorar, buscar, não esperar vir uma Pandemia para gente se virar né.	Com relação as tecnologias, hoje o que seria de nós sem a tecnologia? Porque nesse distanciamento, nós demos a devida importância a isso, em estar conversando em tempo real, em estar junto sem estar presente e é o fortalecimento dessa tecnologia mesmo, essa busca ela só tende a crescer, eu acho que ela veio para ficar	Dificuldades na prática docente no contexto das aulas remotas
		[...] mas o que nós aprendemos vai agregar muito para o Presencial, então é um conhecimento a mais que vai contribuir com a minha aula presencial [...] tanto em nós professores como nos alunos	Tendência do ensino híbrido após a Pandemia
		[...] eu não trabalhava com o Google sala de aula, nem conhecia e quando veio a Pandemia, quando a gente teve que parar, eu estava começando a mexer com a ferramenta, mas ainda não tinha feito nenhuma atividade, hoje eu sou 100%	Potencialidades didáticas das tecnologias digitais no ensino

		Google sala de aula, eu falo "*como que eu pude viver sem esse negócio?*" porque é uma ferramenta muito útil de acesso ao aluno e ao professor, muito direto	

Fonte: Elaborado pelo pesquisador