

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
FACULDADE DE CIÊNCIAS
CAMPUS DE BAURU
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO PARA A CIÊNCIA

Nélia Mara Da Costa Barros

**A COMPREENSÃO DE MATEMÁTICA EM UM AMBIENTE ONLINE DE
FORMAÇÃO DE PROFESSORES**

Bauru
2013

Nélia Mara Da Costa Barros

**A COMPREENSÃO DE MATEMÁTICA EM UM AMBIENTE ONLINE DE
FORMAÇÃO DE PROFESSORES**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação para a Ciência, Linha de Fundamentos e modelos psico-pedagógicos no Ensino de Ciências e Matemática, da Faculdade de Ciências da UNESP– Campus de Bauru, como requisito para obtenção do título de Doutor em Educação para a Ciência, sob orientação do Prof. Dr. Nelson Antonio Pirola e coorientação da Prof. Dr^a Maria Queiroga Amoroso Anastacio.

Bauru

2013

Nélia Mara Da Costa Barros

**A COMPREENSÃO DE MATEMÁTICA EM UM AMBIENTE ONLINE DE
FORMAÇÃO DE PROFESSORES**

Tese aprovada como requisito parcial para obtenção do grau de Doutor em
Educação para Ciência, da Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho -
Faculdade de Ciências da UNESP – Campus de Bauru

Banca examinadora:

Orientador: Prof. Dr. Nelson Antonio Pirola
Instituição: UNESP - Bauru

Membro: Prof. Dr. Adlai Ralph Detoni
Instituição: UFJF

Membro: Prof. Dr^a Luciane Ferreira Mocrosky
Instituição: UTFPR

Membro: Prof^a Dr^a Maria Aparecida Viggiani Bicudo
Instituição: UNESP - Rio Claro

Membro: Prof^a Dr^a Marisa da Silva Dias
Instituição: UNESP - Bauru

Bauru, 22 de fevereiro, de 2013.

BARROS, Nélia Mara Da Costa.

A compreensão de matemática em um
ambiente online de formação de
professores/ Nélia Mara Da Costa
Barros, 2013

315 f. : il.

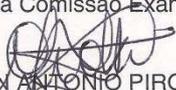
Orientador: Nelson Antonio Pirola

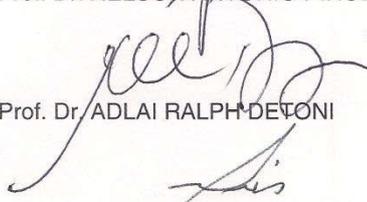
Coorientador: Maria Queiroga Amoroso Anastacio



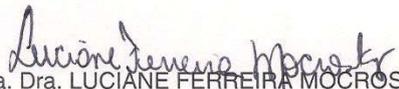
ATA DA DEFESA PÚBLICA DA TESE DE DOUTORADO DE NELIA MARA DA COSTA BARROS, DISCENTE DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO PARA A CIÊNCIA, DO(A) FACULDADE DE CIÊNCIAS DE BAURU.

Aos 22 dias do mês de fevereiro do ano de 2013, às 14:00 horas, no(a) Anfiteatro da Pós-graduação da Faculdade de Ciências, reuniu-se a Comissão Examinadora da Defesa Pública, composta pelos seguintes membros: Prof. Dr. NELSON ANTONIO PIROLA do(a) Departamento de Educação / Faculdade de Ciências de Bauru, Prof. Dr. ADLAI RALPH DETONI do(a) Departamento de Matemática/ Universidade Federal de Juíz de Fora, Profa. Dra. MARISA DA SILVA DIAS do(a) Departamento de Educação / Faculdade de Ciências de Bauru, Profa. Dra. LUCIANE FERREIRA MOCROSKY do(a) Departamento Acadêmico de Matemática/Universidade Tecnologia Federal do Paraná, Profa. Dra. MARIA APARECIDA V BICUDO do(a) Departamento de Matemática/IGCE-UNESP/ Rio Claro, sob a presidência do primeiro, a fim de proceder a arguição pública da TESE DE DOUTORADO de NELIA MARA DA COSTA BARROS, intitulada "A Compreensão de Matemática em um Ambiente online de Formação de Professores". Após a exposição, a discente foi arguida oralmente pelos membros da Comissão Examinadora, tendo recebido o conceito final: APROVADO . Nada mais havendo, foi lavrada a presente ata, que, após lida e aprovada, foi assinada pelos membros da Comissão Examinadora.


Prof. Dr. NELSON ANTONIO PIROLA


Prof. Dr. ADLAI RALPH DETONI


Profa. Dra. MARISA DA SILVA DIAS


Profa. Dra. LUCIANE FERREIRA MOCROSKY


Profa. Dra. MARIA APARECIDA V BICUDO

Ao meu pai, que não pôde aguardar essa etapa da minha
formação que incentivou a fundar.

AGRADECIMENTOS

A Deus, presente em mim, em todos os momentos da minha vida.

Aos meus filhos, Rafael e Renata, tão amados, que tanto me ensinam em nossa convivência.

À minha família, em especial à minha mãe Nely, à D'Arc e à Lúcia.

Ao professor Doutor Nelson Antonio Pirola, pela orientação e relacionamento sempre marcado pelo respeito.

À professora Doutora Maria Queiroga Amoroso Anastácio, pela coorientação neste trabalho, disponibilidade, atenção, paciência, dedicação e profissionalismo.

Aos meus amigos, em especial à Ângela, Cleuza, Lindalva, Vania, pelo carinho e apoio nessa caminhada.

Aos professores do curso, à UNESP, à UFJF, ao Colégio de Aplicação João XXIII e ao Colégio Pedro II que, de forma especial, contribuíram para o meu crescimento profissional e pessoal.

A todas as pessoas que contribuíram, cada um a seu modo, para tornar este trabalho possível.

RESUMO

A pesquisa propõe investigar a compreensão de matemática de professores de um Curso de Pedagogia a distância. O campo escolhido para o desenvolvimento da investigação constitui-se pelo Curso de Pedagogia da Universidade Aberta do Brasil da Universidade Federal de Juiz de Fora (UAB/UFJF), especificamente o polo de Ilícinea-MG. Foram sujeitos dessa pesquisa seis alunas da segunda turma desse curso (UAB2). O trabalho se desenvolve por meio de uma pesquisa qualitativa de abordagem fenomenológica. Efetuando reduções sucessivas articulamos categorias abrangentes que falam do modo como as alunas, sujeitos da pesquisa, compreendem matemática. Nesse processo, destacaram-se duas categorias: Matemática e seu ensino e Matemática: conteúdos e acepções. A primeira discute a formação docente, a prática e os recursos pedagógicos, entrelaçando os temas com o ensino de matemática. Nesse contexto, discute-se a formação do professor como um processo permanente, cunhado no exercício da profissão e seu papel no processo de ensino e de aprendizagem. Em relação à prática pedagógica destaca-se a importância da valorização dos conhecimentos que o aluno construiu em suas experiências cotidianas e das situações de sua realidade, em detrimento a práticas pedagógicas pautadas em um modelo tecnicista de ensino. O uso de jogos, de materiais concretos, o wiki e a videoaula são ressaltados como recursos favoráveis ao desenvolvimento dos alunos no trabalho com a matemática. A segunda categoria refere-se ao que as professoras dizem sobre a matemática, abordando o próprio conhecimento matemático, seus conteúdos e acepções, no horizonte ciberespaço. Nesse contexto, abordam-se questões relativas à realidade do espaço virtual. Em relação ao conhecimento matemático, trata-se da constituição do número e seu processo histórico, da origem de diferentes sistemas de numeração e do sistema de numeração decimal e suas características, das operações de números naturais e algoritmos, dos números racionais e das medidas. As acepções de matemática articulam-se em torno da matemática e cotidiano, matemática escolar, concepção pitagórica de matemática, matemática e cidadania, Etnomatemática, matemática como produção humana e matemática como bicho de sete cabeças.

Palavras-chave: Compreensão de Matemática. Formação de Professores Educação a Distância. Abordagem Fenomenológica.

ABSTRACT

The research proposes to investigate the comprehension of Mathematics of teachers from a Distance Pedagogy Course comprehend Mathematics. The field chosen for the development of the investigation took place in the Pedagogy Course of Universidade Aberta do Brasil of Universidade Federal de Juiz de Fora (UAB/UFJF), specifically the Ilícinia-MG pole. Six students from the second class of this course (UAB2) participated in this research. The work develops by means of a qualitative research of phenomenological approach. Making progressive reductions we articulated wide categories which talk about the way the students, research participants, comprehend Mathematics. In this process, two categories stood out: Mathematics and Mathematics and its teaching and Mathematics: contents and meanings. The first discusses the docent's formation, the practice and the pedagogical resources and the experiences of change in the students' formation process, twining the themes with the Mathematics teaching. The second category refers to what the teachers say about Mathematics, addressing the Mathematical knowledge itself, its contents and meanings, in the cyberspace horizon. In this context, it is discussed the formation of the teacher as a permanent process, coined in exercising the profession and its role in the process of teaching and learning. Regarding pedagogical practice the importance of the appreciation of the knowledge the student built in his daily experiences and in the situations of his reality stood out, over the pedagogical practices guided by a technicist model of teaching. The use of games, concrete materials, the wiki and the video class are highlighted as favorable resources to the developing of students working with Mathematics. The second category refers to what the teachers say about Mathematics, approaching the mathematical knowledge itself, its contents and meanings, in the horizon of cyberspace. In this context, matters relative to the virtual space are approached. Regarding the mathematical knowledge, it is about the constitution of the number and its historical process, the origin of different systems of numeration and of the decimal numeral system and its characteristics, the operations of natural numbers and algorithms, of rational numbers and measurements. The meanings of Mathematics articulate around Mathematics and the every day life, school Mathematics, Pythagorean conception of Mathematics, Mathematics and citizenship, Ethnomathematics, Mathematics as human production and Mathematics as a monster.

Keyword: Mathematics Understanding. Teachers Formation. Distance Education. Phenomenological Approach

LISTA DE QUADROS

01	Trabalhos sobre EaD apresentados nos IV e V SIPEM (2009 - 2012).....	36
02	Trabalhos sobre EaD apresentados no X ENEM - (2010).....	40
03	ANPED (2010, 2011).....	46
04	Disciplinas do curso de Pedagogia UAB/UFJF.....	69
05	Lista de Fóruns da Disciplina Matemática I do Polo de Ilicínea da UAB/UFJF.....	104
06	Lista de Recursos disponíveis no Moodle da Disciplina Matemática I da UAB2 no polo de Ilicínea.....	105
07	Fóruns para atividades de aprendizagem na Disciplina Matemática II da UAB2/UFJF polo de Ilicínea.....	109
08	Recursos Disponíveis na disciplina Matemática II.....	112
09	Fóruns da Disciplina Matemática III da UAB2/UFJF do Polo de Ilicínea.....	114
10	Recursos disponibilizados na disciplina Matemática III da UAB2/UFJF polo de Ilicínea.....	115
11	Caracterização de alunos do polo de Ilicínea na UAB2/UFJF.....	119
12	Caracterização dos participantes da pesquisa.....	121
13	Participação dos Alunos nos fóruns considerados para a pesquisa na Disciplina Ensino de Matemática I.....	122
14	Participação dos Alunos nos fóruns considerados para a pesquisa na Disciplina Ensino de Matemática II.....	123
15	Participação dos Alunos nos fóruns considerados para a pesquisa na Disciplina Ensino de Matemática III.....	123
16	Fóruns selecionados para fazerem parte da pesquisa.....	124
17	Apresentação da proposta do fórum 1 pela tutora.....	133
18	Análise ideográfica da participação da aluna 1 no Fórum 1.....	133
19	Análise ideográfica da participação da aluna 2 no Fórum 1.....	134
20	Análise ideográfica da participação da aluna 3 no Fórum 1.....	135
21	Análise ideográfica da participação da aluna 4 no Fórum 1.....	136

22	Análise ideográfica da participação da aluna 5 no Fórum 1.....	137
23	Análise ideográfica da participação da aluna 6 no Fórum 1.....	137
24	Apresentação da proposta do fórum 2 pela tutora.....	139
25	Análise ideográfica da participação da aluna 1 no Fórum 2.....	139
26	Análise ideográfica da participação da aluna 2 no Fórum 2.....	142
27	Análise ideográfica da participação da aluna 3 no Fórum 2.....	143
28	Análise ideográfica da participação da aluna 4 no Fórum 2.....	145
29	Análise ideográfica da participação da aluna 5 no Fórum 2.....	146
30	Análise ideográfica da participação da aluna 6 no Fórum 2.....	147
31	Apresentação da proposta do fórum 3 pela tutora.....	148
32	Análise ideográfica da participação da aluna 1 no Fórum 3.....	148
33	Análise ideográfica da participação da aluna 2 no Fórum 3.....	150
34	Análise ideográfica da participação da aluna 3 no Fórum 3.....	151
35	Análise ideográfica da participação da aluna 4 no Fórum 3.....	151
36	Análise ideográfica da participação da aluna 5 no Fórum 3.....	152
37	Análise ideográfica da participação da aluna 6 no Fórum 3.....	154
38	Apresentação da proposta do fórum 4 pela tutora.....	154
39	Análise ideográfica da participação da aluna 1 no Fórum 4.....	154
40	Análise ideográfica da participação da aluna 2 no Fórum 4.....	159
41	Análise ideográfica da participação da aluna 3 no Fórum 4.....	160
42	Análise ideográfica da participação da aluna 4 no Fórum 4.....	161
43	Análise ideográfica da participação da aluna 5 no Fórum 4.....	163
44	Análise ideográfica da participação da aluna 6 no Fórum 4.....	166
45	Apresentação da proposta do fórum5 pela tutora.....	168
46	Análise ideográfica da participação da aluna 1 no Fórum 5.....	168
47	Análise ideográfica da participação da aluna 2 no Fórum 5.....	171
48	Análise ideográfica da participação da aluna 3 no Fórum 5.....	172
49	Análise ideográfica da participação da aluna 4 no Fórum 5.....	172
50	Análise ideográfica da participação da aluna 6 no Fórum 5.....	172
51	Apresentação da proposta do fórum 6 pela tutora.....	173
52	Análise ideográfica da participação da aluna 1 no Fórum 6.....	173
53	Análise ideográfica da participação da aluna 2 no Fórum 6.....	177
54	Análise ideográfica da participação da aluna 3 no Fórum 6.....	179

55	Análise ideográfica da participação da aluna 4 no Fórum 6.....	181
56	Análise ideográfica da participação da aluna 5 no Fórum 6.....	181
57	Análise ideográfica da participação da aluna 6 no Fórum 6.....	183
58	Apresentação da proposta do fórum7 pela tutora.....	185
59	Análise ideográfica da participação da aluna 1 no Fórum 7.....	185
60	Análise ideográfica da participação da aluna 2 no Fórum 7.....	187
61	Análise ideográfica da participação da aluna 3 no Fórum 7.....	188
62	Análise ideográfica da participação da aluna 4 no Fórum 7.....	189
63	Análise ideográfica da participação da aluna 5 no Fórum 7.....	190
64	Análise ideográfica da participação da aluna 6 no Fórum 7.....	190
65	Apresentação da proposta do fórum8 pela tutora.....	191
66	Análise ideográfica da participação da aluna 1 no Fórum 8.....	191
67	Análise ideográfica da participação da aluna 2 no Fórum 8.....	195
68	Análise ideográfica da participação da aluna 3 no Fórum 8.....	197
69	Análise ideográfica da participação da aluna 4 no Fórum 8.....	199
70	Análise ideográfica da participação da aluna 5 no Fórum 8.....	200
71	Análise ideográfica da participação da aluna 6 no Fórum 8.....	201
72	Apresentação da proposta do fórum9 pela tutora.....	202
73	Análise ideográfica da participação da aluna 1 no Fórum 9.....	202
74	Análise ideográfica da participação da aluna 2 no Fórum 9.....	203
75	Análise ideográfica da participação da aluna 3 no Fórum 9.....	204
76	Análise ideográfica da participação da aluna 4 no Fórum 9.....	205
77	Análise ideográfica da participação da aluna 5 no Fórum 9.....	205
78	Análise ideográfica da participação da aluna 6 no Fórum 9.....	206
79	Apresentação da proposta do fórum 10 pela tutora.....	206
80	Análise ideográfica da participação da aluna 1 no Fórum 10.....	207
81	Análise ideográfica da participação da aluna 2 no Fórum 10.....	209
82	Análise ideográfica da participação da aluna 3 no Fórum 10.....	210
83	Análise ideográfica da participação da aluna 4 no Fórum 10.....	211
84	Análise ideográfica da participação da aluna 5 no Fórum 10.....	212
85	Análise ideográfica da participação da aluna 6 no Fórum 10.....	212
86	Apresentação da proposta do fórum 11 pela tutora.....	213
87	Análise ideográfica da participação da aluna 1 no Fórum 11.....	214

88	Análise ideográfica da participação da aluna 2 no Fórum 11.....	214
89	Análise ideográfica da participação da aluna 3 no Fórum 11.....	215
90	Análise ideográfica da participação da aluna 4 no Fórum 11.....	216
91	Análise ideográfica da participação da aluna 5 no Fórum 11.....	217
92	Análise ideográfica da participação da aluna 6 no Fórum 11.....	217
93	Apresentação da proposta do fórum 12 pela tutora.....	218
94	Análise ideográfica da participação da aluna 1 no Fórum 12.....	218
95	Análise ideográfica da participação da aluna 3 no Fórum 12.....	220
96	Análise ideográfica da participação da aluna 4 no Fórum 12.....	221
97	Análise ideográfica da participação da aluna 5 no Fórum 12.....	222
98	Análise ideográfica da participação da aluna 6 no Fórum 12.....	222
99	Apresentação da proposta do fórum 13 pela tutora.....	222
100	Análise ideográfica da participação da aluna 1 no Fórum 13.....	222
101	Análise ideográfica da participação da aluna 2 no Fórum 13.....	223
102	Análise ideográfica da participação da aluna 3 no Fórum 13.....	224
103	Análise ideográfica da participação da aluna 4 no Fórum 13.....	225
104	Análise ideográfica da participação da aluna 5 no Fórum 13.....	225
105	Análise ideográfica da participação da aluna 6 no Fórum 13.....	226
106	Apresentação da proposta do fórum 14 pela tutora.....	227
107	Análise ideográfica da participação da aluna 1 no Fórum 14.....	227
108	Análise ideográfica da participação da aluna 2 no Fórum 14.....	229
109	Análise ideográfica da participação da aluna 3 no Fórum 14.....	230
110	Análise ideográfica da participação da aluna 4 no Fórum 14.....	230
111	Análise ideográfica da participação da aluna 5 no Fórum 14.....	231
112	Análise ideográfica da participação da aluna 6 no Fórum 14.....	231
113	Apresentação da proposta do fórum 15 pela tutora.....	232
114	Análise ideográfica da participação da aluna 1 no Fórum 15.....	232
115	Análise ideográfica da participação da aluna 2 no Fórum 15.....	233
116	Análise ideográfica da participação da aluna 3 no Fórum 15.....	234
117	Análise ideográfica da participação da aluna 4 no Fórum 15.....	235
118	Análise ideográfica da participação da aluna 5 no Fórum 15.....	236
119	Análise ideográfica da participação da aluna 6 no Fórum 15.....	236
120	Primeira redução.....	238

121	Segunda redução.....	240
-----	----------------------	-----

LISTA DE FIGURAS

01	Polos da UAB/UFJF.....	62
02	Tela de abertura da Disciplina Matemática I.....	77
03	Atividade <i>Hot Potatoes</i> de Palavras Cruzadas.....	79
04	Atividade <i>Hot Potatoes</i> de Associar Colunas Correspondentes.....	80
05	Fórum de Discussão sobre a vivência com a matemática.....	82
06	Tela de uma página de um livro disponível no Moodle.....	84
07	Tela com lista de recursos disponíveis.....	86
08	Tela de uma página de postagem de tarefas por aluno e respectivas notas.....	88
09	Texto final produzido por um grupo por meio do <i>Wiki</i>	90
10	Tela de edição de um texto no <i>wiki</i>	92
11	Tela com uma parte do Histórico de um Grupo na ferramenta <i>Wiki</i> ...	94
12	Diferenças entre duas versões do texto.....	96
13	Tela de uma atividade de Formação de Grupos	98
14	Menu da Disciplina Matemática I da Plataforma Moodle UAB2/UFJF Polo de Ilicínea	102
15	Atividade de <i>Hot Potatoes</i> sobre SND.....	103
16	Tarefas propostas na Plataforma Moodle da disciplina Matemática I no Polo de Ilicínea da UAB2/UFJF.....	107
17	Menu da Disciplina Matemática II da Plataforma Moodle UAB2/UFJF Polo de Ilicínea.....	109
18	Fóruns organizados por grupos de trabalho.....	111
19	Menu da Disciplina Matemática III da Plataforma Moodle UAB2/UFJF Polo de Ilicínea.....	114
20	Localização de Ilicínea, MG.....	117
21	Polo de Ilicínea, Minas Gerais (UAB2/UFJF).....	117
22	“Atividade 4 questões e 4 quadrados”	129
23	“Atividade 4 questões e 4 quadrados”	129
24	Movimentos de análise da pesquisa.....	241

LISTA DE SIGLAS

ABED – Associação Brasileira de Educação a Distância
ANPEd – Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação
CAPES - Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CEAD/UFOP – Centro de Educação Aberta e a Distância Universidade Federal de Ouro Preto
CEEP – Centro de Educação, Estudos e Pesquisas
CGPM - Conferência Geral de Pesos e Medidas
CNE – Conselho Nacional de Educação
CNE/CP – Conselho Nacional de Educação/Conselho Pleno
DCN - Diretrizes Curriculares Nacionais
DCNP – Diretrizes Curricularesacionais do/para o Curso de Pedagogia
EaD – Educação a Distância
EF – Ensino Fundamental
EJA – Educação de Jovens e Adultos
ENEM – Encontro Nacional de Educação Matemática
EUA – Estados Unidos da América
F – Fórum
FEM – Fenomenologia em Educação Matemática
GP - AMAIS – Grupo de Pesquisa em Ambientes Matemáticos de Aprendizagem com a Inclusão da Informática na Sociedade
GEPETICEM - Grupo de Estudos e Pesquisas das Tecnologias da Informação e Comunicação em Educação Matemática
GPIMEM – Grupo de Pesquisa em Informática, outras Mídias e Educação Matemática
GT – Grupo de Trabalho
IES - Instituto de Ensino Superior
LDB – Leis de Diretrizes e Bases
M - Matemática
MEC – Ministério da Educação
NEAD – Núcleo de Educação a Distância
P - Participante

PCN – Parâmetros Curriculares Nacionais
PROCAP – Capacitação, Desenvolvimento e Educação
PRONINFE – Programa Nacional de Informática na Educação
PUC – Pontífica Universidade Católica
SEED – Secretaria de Educação a Distância
SENAC – Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial
SI - Sistema Internacional de Unidades
SIPEM – Seminário Internacional de Pesquisa em Educação Matemática
SND – Sistema de Numeração Decimal
TIC – Tecnologias da Informação e Comunicação
UAB – Universidade Aberta do Brasil
UFJF – Universidade Federal de Juiz de Fora
UFLA – Universidade Federal de Lavras
UFRRJ – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
UFSCAR – Universidade Federal de São Carlos
UFSJ – Universidade Federal de São João Del Rei
ULBRA – Universidade Luterana do Brasil
UNESP – Universidade Estadual Paulista
UNICAMP – Universidade Estadual de Campinas
US – Unidade de Significado
USP – Universidade de São Paulo

SUMÁRIO

TRAJETÓRIA DA PESQUISADORA EM BUSCA DA DELIMITAÇÃO DO CAMPO DE PESQUISA	20
Constituindo-me professora dos anos iniciais do ensino fundamental	20
INTRODUÇÃO	26
1 EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA	31
1.1 Educação a Distância: breve histórico	31
1.2 Educação a Distância: estudos e pesquisas	35
1.3 Educação a Distância <i>online</i>	47
2 EXPLICITANDO O MODO DE BUSCAR O CAMINHO	53
2.1 A escolha da pesquisa qualitativa	53
2.2 A fenomenologia como forma de investigar	54
3 UNIVERSIDADE ABERTA DO BRASIL NA UFJF: O CURSO DE PEDAGOGIA	59
3.1 A Universidade Aberta do Brasil	59
3.2 A Universidade Aberta do Brasil na Universidade Federal de Juiz de Fora	61
3.3 O curso de Pedagogia da UAB/UFJF	63
3.3.1 Diretrizes Curriculares Nacionais para o curso de Pedagogia.....	63
3.3.2 O curso de Pedagogia: UAB/UFJF	66
4 O CAMPO DE PESQUISA	73
4.1 A plataforma Moodle	73
4.1.1 Categorias de usuários no Moodle	75
4.1.2 Recursos da sala de aula	76
4.2 As disciplinas de Ensino de Matemática do curso de Pedagogia da UAB2 da UFJF	99
4.2.1 Matemática I	101
4.2.2 Matemática II	108
4.2.3 Matemática III	113
4.3 O Polo de Ilicínea.....	116
4.4 Os alunos de Pedagogia do Polo de Ilicínea na UAB2	118
4.5 A escolha dos participantes da pesquisa	119
4.6 A escolha dos fóruns selecionados para o desenvolvimento da pesquisa	122
5 O MOVIMENTO DA ANÁLISE	131
5.1 Explicitando procedimentos da análise ideográfica	131

5.2 Análise Ideográfica	133
5.3 Análise Nomotética	237
6 CONSTRUINDO RESULTADOS	242
6.1 Matemática e seu ensino	242
6.1.1 Formação do professor e a prática pedagógica.	243
6.1.2 Prática pedagógica do professor que ensina matemática	246
6.1.2.1 Ressonâncias das experiências vividas na prática do professor	247
6.1.2.2 Conhecimentos prévios como estratégia na prática de ensino de matemática	250
6.1.2.3. O tecnicismo na prática pedagógica de matemática	252
6.1.3 Recursos pedagógicos no ensino de matemática	254
6.1.3.1 A Resolução de Problemas, jogos e materiais manipulativos na prática do professor de matemática	254
6.1.3.2 O <i>wiki</i> e a videoaula na prática do professor de matemática.....	258
6.2 Matemática: conceitos e acepções	260
6.2.1 A matemática na realidade do espaço virtual	260
6.2.2 A compreensão de matemática das alunas.....	264
6.2.2.1 Modos de ver a matemática	265
6.2.3 Compreensão de conceitos matemáticos.....	276
6.2.3.1 A constituição do número, seus usos, a contagem e sistemas de numeração.....	276
6.2.3.2 O número racional, as frações, grandezas e medidas	279
6.2.3.3 Operações numéricas e algoritmos	282
6.2.3.4 Geometria.....	287
VOLTANDO À INTERROGAÇÃO: COMO ALUNOS DE UM CURSO DE PEDAGOGIA A DISTÂNCIA COMPREENDEM A MATEMÁTICA?	290
REFERÊNCIAS	297
ANEXO 1 - HISTÓRIA EM QUADRINHOS: CHICO BENTO EM PROBLEMAS COM A MATEMÁTICA	312

TRAJETÓRIA DA PESQUISADORA EM BUSCA DA DELIMITAÇÃO DO CAMPO DE PESQUISA

Apresento uma síntese da minha trajetória acadêmica, enquanto professora dos anos iniciais do ensino fundamental e pesquisadora em formação. A breve descrição deste caminho parece-me importante para a presente pesquisa de doutorado por constituir-se em um solo das minhas inquietações.

Constituindo-me professora dos anos iniciais do ensino fundamental

Sou educadora dos anos iniciais do ensino fundamental desde 1978. Ao longo destes anos fui professora das redes particular, municipal, estadual e federal dos estados do Rio de Janeiro e Minas Gerais. A atuação profissional em colégios da área urbana e rural, diurna e noturna, com crianças, jovens e adultos propiciaram inúmeras experiências e interrogações que emergiram do exercício profissional. Atualmente sou professora dos anos iniciais do ensino fundamental do Colégio de Aplicação João XXIII, da Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF), Minas Gerais.

Na construção dessa trajetória profissional tão múltipla no que se refere a alunos, espaços, tempos, a Matemática, particularmente a Educação Matemática, manteve-se como foco de interesse. Como professora dos anos iniciais do ensino fundamental sou habilitada para lecionar, nos primeiros anos escolares, as disciplinas de Língua Portuguesa, Matemática, História, Geografia e Ciências. Entretanto, na minha inserção profissional tive a oportunidade de trabalhar em escolas públicas tanto do âmbito estadual como federal, principalmente com a Matemática. Deste modo, há alguns anos tenho me dedicado a leituras, estudos e pesquisas acerca de seu ensino e aprendizagem.

Por outro lado, pelo fato de trabalhar no Colégio de Aplicação, tenho a oportunidade de manter um contato frequente com alunos do curso de Pedagogia da UFJF, na orientação de projetos e estágios. Essa atividade tem me instigado a refletir mais sistematicamente sobre a formação de professores dos anos iniciais.

Neste contexto de trabalho diário com a matemática, me chama a atenção o fato da dificuldade manifestada em lidar com os conhecimentos dessa ciência. São frequentes as queixas, tanto de alunos como de professores em formação (bolsistas

e estagiários) e, até mesmo, de professores em pleno exercício profissional. A qualidade “difícil” atribuída à disciplina não é recente, pelo contrário, há décadas se fala sobre as questões em torno das dificuldades do ensino e da aprendizagem da matemática escolar e dos obstáculos que impõe ao desenvolvimento dos alunos.

Nos meus estudos para a produção da dissertação de mestrado fiz contato com alguns autores tais como Imenes (1989), Baraldi (1999) e Chamie (1990) os quais mostravam, em seus escritos, algumas compreensões acerca de possíveis motivos para dificuldades de compreensão do conteúdo matemático, em geral apresentado como hermético, exato e pronto, bem como para os baixos rendimentos e reprovações dos alunos.

Por outro lado, também, problemas concernentes às dificuldade dos professores em relação à matemática e a precariedade de sua formação vem sendo motivo de estudos e investigações como atestam inúmeras dissertações e teses, bastando acessar os bancos de teses publicados pelos diferentes Programas de Pós-Graduação para o Brasil.

Trabalhando num Colégio de Aplicação me sinto, constantemente, envolta em discussões acerca do desempenho dos alunos nos exames em larga escala a que vêm sendo submetidos. Na discussão com meus pares, professores do colégio, acompanhamos os relatórios e resultados do Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB), no índice de desenvolvimento da Educação Básica (IDEB), Prova Brasil, entre outras. Esses instrumentos de avaliação vêm destacando o número significativo de alunos da Educação Básica com sérias defasagens em seu aprendizado matemático, ao final dos diferentes níveis de ensino Fundamental e Médio.

Como mencionado, os resultados de avaliações em larga escala desenvolvidas no Brasil pelo Ministério da Educação, Secretarias de Estado de Educação e Secretarias Municipais de Educação evidenciam o baixo rendimento dos alunos. Da mesma forma, os resultados das avaliações do PISA¹ (Programme for International Student Assessment) ratificam tal situação.

¹ O PISA (Programa Internacional de Avaliação de Estudantes) é um projeto comparativo de avaliação, desenvolvido pela OCDE (Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico), destinado à avaliação de estudantes de 15 (quinze) anos de idade, fase em que, na maioria dos países, os jovens terminaram ou estão terminando a escolaridade mínima obrigatória. Um traço característico do PISA é sua vocação integradora, já que se baseia na colaboração dos países participantes e é dirigido de maneira conjunta a partir de interesses comuns. As avaliações

Nos últimos anos, incomodada com este estado de coisas, tenho a atenção voltada para essa área de conhecimento na expectativa de tentar compreender o modo como alunos, professores e conhecimento matemático, se articulam no contexto da escola. Acredito que esta preocupação seja reflexo da minha insatisfação como educadora diante do quadro em relação às dificuldades em matemática.

Estes depoimentos apesar de repetidos não me soam como comuns, pelo contrário, trazem grande preocupação. Frases de descontentamento e reprovação em relação à disciplina são tão frequentes que muitas pessoas consideram essas situações usuais. Como afirma Baraldi (1999) as histórias recorrentes de insucesso em matemática ao longo de décadas cristalizou, na maioria das pessoas, a ideia de que ir mal em matemática é normal.

No entanto, não é somente essa visão estigmatizada da matemática que mobiliza meu interesse. Chama-me a atenção, especialmente, as dificuldades que professores, no exercício da profissão, declaram ter em relação à matemática. Uns justificam tal postura porque experimentaram situações desagradáveis enquanto alunos e se sentem traumatizados, outros afirmam saber muito pouco a matéria e ter dificuldades para ensinar. Paralelo a isso, me causa desconforto ouvir frases parecidas de alunos do curso de Pedagogia, professores em formação.

O entrelaçamento dessas preocupações me conduziu ao mestrado na tentativa de compreender melhor o professor que ensina matemática nos anos iniciais. A pesquisa de mestrado foi desenvolvida no Programa de Pós-Graduação da Faculdade de Educação da Universidade Federal de Juiz de Fora (2001-2003), tendo como tema “*O que se mostra no trabalho desenvolvido por professores das séries iniciais do ensino fundamental*”. Essa investigação, de cunho qualitativo com abordagem fenomenológica, foi orientada pela Prof.^a Dr.^a Maria Queiroga Amoroso Anastacio.

A pesquisa foi realizada com professores de Matemática do 2º ciclo do ensino fundamental de uma escola pública municipal de Juiz de Fora. Os depoimentos de seis professoras (três trabalhavam com a fase 9 – equivalente ao 4º

do PISA abrangem os domínios de Leitura, Matemática e Ciências, numa apreciação ampla dos conhecimentos, habilidades e competências inseridos em diversos contextos sociais, sendo aplicada a cada três anos. Seu objetivo é avaliar aptidões ou competências comparáveis internacionalmente (BRASIL, 2010)

ano do ensino fundamental – e três com a fase 10 – 5º ano) constituíram os dados fundamentais para buscar a compreensão sobre o ensino da matemática. Nessa investigação meu objetivo era conhecer o que se mostrava além da aparência do trabalho das professoras. Na verdade, me abri ao que falavam e faziam na intenção de me aproximar do sentido daquilo que falavam e faziam. Assumia, deste modo, a atitude fenomenológica de *ir-à-coisa-mesma* como afirma Husserl.

Movimentando-me em torno de compreender o que se mostrava no trabalho de matemática que professores das séries iniciais do ensino fundamental desenvolviam, fui caminhando na pesquisa sempre em torno da questão posta, tendo-a como norte voltando-me a ela repetidamente, indagando-a. Este movimento de ir e vir à interrogação tem como objetivo a busca do sentido, constituindo-se a partir de diferentes perspectivas.

Partindo da interrogação proposta, naquele momento buscava compreender mais do aquilo que aparecia na experiência pedagógica. Intencionava conhecer o que movia o professor em seu trabalho com a matemática, o que sustentava o exercício da profissão, suas crenças, concepções. (BARROS, 2003)

As interrogações não se dissiparam com o mestrado. Pelo contrário, ao longo destes anos permaneço me dedicando ao estudo de questões em torno da *Educação Matemática e Formação de Professores*.

Na atualidade constato ainda grande insatisfação por parte de professores com o ensino e a aprendizagem de matemática, com o desinteresse dos alunos e as dificuldades que manifestam e, conseqüentemente, o baixo rendimento nessa disciplina. Da mesma forma, muitos dos bolsistas e estagiários do Curso de Pedagogia, com os quais tenho contato, se mostram inseguros e temerosos, pois afirmam sua dificuldade tanto no que se refere a conceitos e conteúdos matemáticos como com o processo pedagógico. Assim, preferem trabalhar com outras disciplinas do currículo escolar.

Considerando essas interrogações, no ano de 2009 me candidatei a uma vaga no Programa Dinter, através de um convênio entre a Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF) e a Universidade Julio Mesquita Filho (UNESP-Bauru).

Na época, tendo como horizonte minhas interrogações elaborei o anteprojeto “Um estudo do medo da matemática no contexto do ensino e da aprendizagem nas séries iniciais do ensino fundamental”. O objetivo da pesquisa era investigar as variáveis que interferem no processo de ensino e aprendizagem de matemática nas

séries iniciais do Ensino Fundamental, em situações nas quais os professores manifestam sua dificuldade em atuar com essa disciplina a partir de suas próprias vivências com ela enquanto alunos (as). A pesquisa buscava possíveis relações entre as atitudes negativas que esses professores desenvolveram ao se relacionarem com a matemática e o trabalho desenvolvido por eles.

Nos primeiros meses do curso comecei a aprofundar o estudo do tema e a ler mais atentamente trabalhos acadêmicos relacionados ao proposto, entre eles: *Um estudo sobre as concepções, crenças e atitudes dos professores em relação à matemática*²; *Atitudes em relação à matemática de professores e futuros professores*³ e *As atitudes em relação à matemática dos professores das séries iniciais*⁴.

Em meio a essas leituras percebi que outros pesquisadores vêm se dedicando ao estudo de atitudes favoráveis e desfavoráveis entre professores em exercício e alunos de licenciatura – futuros professores -, bem como à sua mudança de atitude ao longo da graduação e da carreira profissional, em relação à matemática. Alguns desses trabalhos têm apontado, inclusive, que tais atitudes se desenvolvem a partir de particularidades das diferentes circunstâncias da vida estudantil e profissional (FARIA, 2006). Tendo conhecimento desses trabalhos passei a me perguntar pelo sentido de manter a investigação inicialmente proposta. Em que a pesquisa proposta poderia avançar em relação ao que já havia sido objeto de estudo e investigação? Seria possível, mantendo o núcleo de interesse pela formação de professores que ensinam matemática, encaminhar uma pesquisa que efetivamente seja pertinente na contribuição que pode dar a esse campo específico da formação?

Concomitante a estes questionamentos comecei a me deixar tocar pela formação de professores que se faz a distância. De antemão me perguntava pela seriedade e comprometimento desses cursos com a tarefa de formação. Questionava-me sobre as reais possibilidades de se construir conhecimentos pedagógicos numa relação que se estabelece não presencialmente.

² Dissertação defendida por Roseline Nascimento de Ardiles (UNICAMP, 2007)

³ Tese defendida por Paulo César de Faria (Programa de PósGraduação em Educação, Universidade Federal do Paraná – UFPR, 2006)

⁴ Dissertação defendida por Patrícia de Campos Corrêa Trindade (UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ, 2004)

Com este interesse, fui me inteirando de diversas iniciativas tanto no âmbito do ensino privado quanto público sobre a constituição dessa modalidade de formação profissional que vem ganhando espaço no Brasil devido, inclusive, às iniciativas do governo federal no sentido de ampliar os programas de formação, mencionado no atual Plano de Desenvolvimento da Educação (PDE).

Em meio a este percurso fiz contato, através da professora Maria Queiroga Amoroso Anastácio⁵, com as pesquisas que vêm sendo desenvolvidas pelo grupo de pesquisa Fenomenologia em Educação Matemática (FEM), da UNESP de Rio Claro, coordenado pela professora Maria Aparecida Viggiani Bicudo⁶. O grupo tem como proposta de pesquisa, nesse triênio (2011-2013), o tema **“O ciberespaço: a sua realidade e possibilidades que abre ao mundo da educação”**. Ciente do meu interesse pelo tema fui convidada pela professora coordenadora para participar do grupo como professora pesquisadora e contribuir no desenvolvimento do projeto.

⁵ Professora aposentada da Faculdade de Educação da UFJF, Professora de Matemática do curso de Pedagogia a Distância da UFJF (UAB1, UAB2 e UAB3), pesquisadora do Grupo de Pesquisa FEM (Fenomenologia e Educação Matemática)

⁶ Professora do Programa de Pós-graduação em Educação Matemática área de ensino e aprendizagem da matemática e seus fundamentos filosóficos – científicos. Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Campus Rio Claro, coordenadora do Grupo de Pesquisa FEM.

INTRODUÇÃO

O objetivo da introdução, num trabalho acadêmico, é, em geral, o de possibilitar ao leitor deste trabalho, ter acesso ao que, em seguida, poderá encontrar, se decidir-se por ler o que se apresenta em suas páginas. Por este motivo é necessário que o autor, ao escrever essa introdução, tenha, já, terminado sua pesquisa, escrito suas conjecturas e interpretações. Nesse sentido, os manuais de normas para a escrita de trabalhos acadêmicos, sugerem que a última coisa a ser escrita seja a introdução. É com este espírito que passo, a seguir, a apresentar a temática desenvolvida durante a investigação e como o trabalho se organiza.

Em um primeiro momento apresento a constituição da questão geradora da pesquisa em que proponho, abordar a formação matemática do professor que atua nos anos iniciais da Educação Básica.

Olhando para essa formação remeto-me à contribuição das Diretrizes Curriculares Nacionais para o Curso de Pedagogia (DCNP). Essas diretrizes são resultado de um longo processo. Segundo Baumann (2009),

[...] tiveram sua origem em 1999 com a proposta da CEEP. Depois de acertos e desacertos, somente em 2006 é que realmente foram concretizadas. Assim, as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Curso de Pedagogia, licenciatura, foram instituídas pela Resolução 53 CNE/CP nº 1, de 15 de maio de 2006, pautadas no Parecer CNE/CP nº 5/2005 e no Parecer CNE/CP nº 3/2006 (p. 99).

As Diretrizes, em seu artigo 1º, anunciam seus objetivos que são os de definir princípios, condições de ensino e de aprendizagem, procedimentos a serem observados no planejamento e na avaliação pelos órgãos de ensino e pelas instituições de Educação Superior do país. Especificamente tratam das questões referentes ao currículo mínimo e seus conteúdos. A questão da Matemática, bem como a dos demais conteúdos disciplinares (Português, Geografia, História, Ciências), é apresentada nas DCNP, com ênfase nos aspectos didáticos. Essa abordagem significa que, no documento, é enfatizado o aspecto metodológico na formação do profissional que atua nos anos iniciais em detrimento dos conteúdos específicos dessas disciplinas.

Isso coloca em evidência a qualidade da formação do pedagogo que atua nos anos iniciais da Educação Básica lidando, muitas vezes, com conteúdos que não foram devidamente compreendidos em seus aspectos epistemológicos. Multiplica-

se, assim, uma educação que se pauta em técnicas, repetições e decorebas. A autonomia do professor, especialmente daquele que atua no primeiro segmento do ensino fundamental vê-se ameaçada, levando-o a, procurar “receitas pedagógicas” para seus afazeres profissionais.

Em nossa pesquisa que resultou na dissertação de mestrado: “O que se mostra no trabalho desenvolvido em matemática por professores das séries iniciais do ensino fundamental”, (BARROS, 2003), foi abordada a problemática do ensino da matemática. Naquela investigação, destacou-se a dificuldade das professoras, participantes da pesquisa, em lidar com os conteúdos escolares dessa disciplina.

Para a constituição da questão geradora da pesquisa que deu origem a essa tese, comecei a me interessar pela formação de professores a distância. Se, pensava eu, num curso presencial, que hipoteticamente oferece uma formação de melhor qualidade, os alunos têm tantas dificuldades, especificamente, com a matemática, como essa aprendizagem poderia ser viabilizada num curso de Pedagogia a distância, tendo em vista a problemática anunciada anteriormente no que se refere aos conteúdos disciplinares? Entretanto, o ensino a distância vem se desenvolvendo a passos rápidos no Brasil, como indicam alguns fatos que elencamos a seguir.

De fato, a EaD vem se expandindo não só no país, mas em todo o mundo. Esse crescimento está relacionado a várias questões, entre elas, à demanda crescente por formação ou qualificação aliado ao rápido avanço e à multiplicidade de novas tecnologias e meios de comunicação, de alta velocidade e a baixo custo, cada vez mais acessíveis à população. Esse contexto vem fomentando o desenvolvimento de cursos em diferentes níveis e áreas e com objetivos distintos.

No Brasil, os dados divulgados pelo Censo da Educação Superior no início do ano de 2011, com os resultados de pesquisas realizadas no ano de 2009 (BRASIL, 2011), revelam que o crescimento da EaD está apresentando crescimento superior ao da educação presencial. O crescimento dos cursos de graduação a distância foi de 30% no ano de 2009 e o crescimento dos cursos presenciais foi de 13%, no mesmo período. Das matrículas realizadas nesse ano, 14,1% eram de formações na modalidade a distância. Apesar dessa porcentagem ser menor do que a de matrículas de cursos presenciais, que somaram 85,9%, indica um crescimento significativo em relação a anos anteriores. No ano de 2001, os alunos matriculados na EaD representavam 0,2% do total, já em 2008, esse grupo ultrapassou 14%.

O Censo da Educação Superior também indica que o percentual de evasão média nessa modalidade de ensino é de 18,5%. Confrontando essa informação, o professor Fredric Michael Litto, presidente da Associação Brasileira de Ensino a Distância (ABED), cita que, segundo o Instituto Nacional de Estudos e pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep), a evasão média nos cursos de graduação presenciais é de 58%. Nesse sentido, comparando as duas modalidades, conclui que a evasão na EaD é menor que no presencial⁷. Esse crescimento acelerado da EaD ocorreu de forma significativa no âmbito da formação de professores. A Lei de Diretrizes e Bases nº 9.394 de 1996, entre outros fatores, contribuiu enormemente para a multiplicação de cursos nessa modalidade com o objetivo de promover a formação de professores para os primeiros anos do ensino fundamental e a educação infantil. O fato de essa lei ter como demanda a formação de docentes em nível superior em um prazo máximo de dez anos, favoreceu diferentes iniciativas públicas e privadas de cursos de graduação, em todo o país. O curto prazo postulado pela Lei e o número considerável de professores a ser formado, deflagrou um processo apressado de formação de professores para esses segmentos de ensino. Nesse movimento, vários cursos na modalidade a distância foram propostos.

Mediante o crescimento de ofertas desses cursos e a rápida incorporação dos mesmos pelos alunos, a modalidade de ensino a distância vem se destacando no campo de formação de professores.

O Brasil forma, atualmente, mais professores para a educação infantil e para o fundamental 1 pela via do Ensino a Distância (EaD) do que pela educação presencial. Dos 118.376 estudantes que concluíram essas habilitações em 2009, 65.354 (55%) graduaram-se por EaD, contra 52.842 (45%) egressos da educação presencial. [...] Também no que diz respeito à quantidade de docentes em exercício na Educação Básica que estavam matriculados em cursos de pedagogia, aqueles oriundos da formação a distância eram maioria em 2009, segundo dados do Ministério da Educação (MEC). Das 192.965 matrículas, 60% eram em EaD. [...] Também no que diz respeito à quantidade de docentes em exercício na Educação Básica que estavam matriculados em cursos de pedagogia, aqueles oriundos da formação a distância eram maioria em 2009, segundo dados do Ministério da Educação (MEC). Das 192.965 matrículas, 60% eram em EaD. (SENAC, 2011)

⁷ LITTO, Fredric Michael (2009)

Esse fato vem gerando debates em todos os sentidos. No caso dessa pesquisa, tendo como pressuposto a tendência de crescimento que a Educação a Distância vem apresentando, sendo inclusive maior do que a modalidade presencial e, com indícios de se estabelecer de forma majoritária como espaço de formação entre professores dos anos iniciais do ensino fundamental, caso a tendência atual se mantenha, apontamos para a pertinência de se discutir e investigar a formação matemática de professores de Pedagogia, na modalidade a distância.

Considerando o interesse por essa formação de professores e o ensino de matemática, me volto para investigar a possibilidade desses espaços virtuais de formação contribuírem, efetivamente, para a compreensão de matemática desses futuros profissionais.

Proponho, neste sentido, a seguinte questão geradora da investigação: **“Como alunos de um curso de Pedagogia a distância compreendem a matemática?”**

Procuro compreender como a matemática é endereçada aos alunos e como estes a acolhem estando as atividades de ensino e de aprendizagem das disciplinas de ensino de matemática oferecidas em sua grade curricular, sustentadas pelo aparato cibernético.

Voltando ao anunciado no início dessa introdução pontuo, em seguida, como se organiza essa tese. Antes, porém quero ressaltar que muitas ideias aqui apresentadas resultam dos encontros com os orientadores do trabalho. Desse modo optei por usar a primeira pessoa do plural, ao abordar essas discussões.

Quanto à estrutura da tese assim se organizam os capítulos e suas temáticas: o capítulo 1, “Educação a Distância”, situa a temática ao abordar um breve histórico da Educação a Distância e da Educação Matemática *online*. O capítulo 2, “Explicitando o modo de buscar o caminho”, trata dos modos utilizados para desenvolver a investigação, numa pesquisa qualitativa de abordagem fenomenológica. No capítulo 3, “Universidade Aberta do Brasil (UAB) na Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF): o curso de Pedagogia”, descrevemos como se constitui a UAB, e seu modo de se organizar na UFJF, descrevendo especificamente o curso de Pedagogia. No capítulo 4, “O Campo de Pesquisa”, apresentamos onde se desenvolvem as atividades do curso, na plataforma Moodle, abrindo suas possibilidades e caracterizando o polo de Ilícinea e o perfil da turma. O capítulo 5, “O movimento da análise”, descreve as análises efetuadas e como

identificamos categorias que indicam a compreensão de matemática das alunas. No capítulo 6 desenvolvemos as articulações de teorias sobre o assunto com nossos conhecimentos e intuições, procurando, assim, avançar no que se refere à compreensão de matemática de alunos de um curso de pedagogia a distância.

1. EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA

Na construção deste trabalho, em que investigamos a compreensão de matemática em um ambiente *online* de formação de professores, focalizamos aqui aspectos da educação que se faz a distância, apresentando um breve histórico e o desenvolvimento da área nos últimos anos, apontando estudos e pesquisas que vêm sendo feitas. Discorreremos ainda sobre a Educação Matemática *online*, com o intuito de contextualizar a área em que desenvolvemos a pesquisa.

1.1 Educação a Distância: breve histórico

A Educação a Distância (EaD) não é uma prática educativa do terceiro milênio; pelo contrário, tem se feito presente, de modo amplo, no mundo ocidental há muitos séculos. Alguns autores remetem ao advento da escrita, às cartas de Platão e às Epístolas do apóstolo Paulo a seus discípulos como primeiras experiências de EaD.

Entretanto, para Nunes (1992a), posição com a qual concordamos, as primeiras iniciativas da Educação a Distância encontram-se ao século XVIII, com o oferecimento de um curso por correspondência por uma instituição de Boston nos Estados Unidos da América (EUA). No século XIX, essa modalidade de ensino expandiu-se de forma concentrada na Europa, com cursos por correspondência em diferentes países: Suécia, Reino Unido e Espanha e também nos Estados Unidos. No século seguinte, outros países lançam mão da EaD, como Austrália, Alemanha, Noruega, Canadá, França e África do Sul. No entanto, somente em meados do século XX é que essa forma de ensino começou a se destacar no meio educacional em todo o mundo.

No Brasil, as iniciativas de educação a distância se dão desde o início do século passado. Dessa época em diante, há registros de práticas educativas a distância, entre elas destacam-se: a Rádio Sociedade do Rio de Janeiro (1923); os cursos por correspondência oferecidos pela Marinha do Brasil, 1930; o Instituto Monitor, 1939; o Instituto Universal Brasileiro, em 1941; o projeto Minerva, em 1973; o Telecurso 2º grau 1978; o Telecurso 1º grau, 1981; o Telecurso 2000, 1995 (NUNES, 1992, 1994; PIMENTEL, 1995; SARAIVA, 1996; PRETI, 1996; VIANNEY et al. , 1999), entre outros.

No que se refere à formação de professores a distância, há diversos projetos de iniciativa de diferentes esferas do governo, como, por exemplo, Projeto Ipê, 1984, São Paulo, com o objetivo de aperfeiçoar professores para o Magistério de 1º e 2º graus; “Um Salto para o Futuro”, 1991, governo federal, destinado ao aperfeiçoamento de professores; Programa de Capacitação de Professores (PROCAP), 1997, desenvolvido no estado de Minas Gerais pela Secretaria Estadual de Educação, tendo como foco professores de 1ª a 4ª séries das redes estadual e municipais; Projeto Veredas, 2001, proposto para Formação Normal Superior de Professores a Distância, dos professores do Estado de Minas Gerais.

Na realidade, ao procurarmos pesquisas que tratam dos caminhos da EaD no Brasil, encontramos inúmeros trabalhos que trazem detalhes sobre cada iniciativa, ano de sua criação, objetivos e, muitas vezes, análises sobre essas experiências e suas repercussões no cenário educativo.

Constatamos, a partir do estudo desses trabalhos, que a princípio essa modalidade de ensino utilizava exclusivamente material escrito no desenvolvimento de suas aulas. Entretanto, com o progresso da tecnologia, passou a incorporar o rádio e, em seguida, a partir da década de 60, a televisão como recurso de ensino, criando a rede de televisões educativas.

O desenvolvimento das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) nas últimas décadas impulsionaram a Educação a Distância (EaD) em todo o mundo, inclusive no Brasil, favorecendo um grande número de experiências, nos diferentes níveis de ensino. A partir da criação da comunicação via satélite, da internet, dos vídeos e teleconferências, entre outros recursos, essa forma de ensinar expandiu-se. O termo expandir é propício porque, como salientado anteriormente, a maioria dos estudiosos considera que essa modalidade de ensino já existia, citando como exemplos iniciativas que se deram a partir do início do século passado.

As TIC, na realidade, permitiram a incorporação de novos métodos e técnicas à EaD, favorecendo o desenvolvimento de cursos diferenciados e mais complexos. Embora, na maior parte das vezes, conservando o uso de materiais de apoio didático escritos, a EaD passou a adotar de forma conjugada os diferentes conhecimentos e serviços do desenvolvimento científico e tecnológico, colocados a serviço da comunicação e da informação.

Apesar de a EaD não ser recente, somente no ano de 1996 esse modo de oferecer o ensino, diferente da forma tradicional, foi consolidado pela reforma

educacional brasileira. No contexto das políticas públicas brasileiras, voltadas para a Educação, nesse ano foi aprovada a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB 9.394/96), que oficializou a EaD no país como modalidade válida e equivalente para todos os níveis de ensino (fundamental, médio, superior e pós-graduação), trazendo um artigo específico - o art. 80 - que explicita: “O Poder Público incentivará o desenvolvimento e a vinculação de programas de ensino a distância, em todos os níveis e modalidades de ensino, e de educação continuada” (BRASIL, 1996).

Em 1996 ocorreu outra ação importante para a expansão dessa modalidade. Foi criada a Secretaria de Educação a Distância (SEED/MEC), com o objetivo de implementar uma política de formação a distância de forma ampla e ser agente de inovação dos processos de ensino e aprendizagem na EaD.

Dois anos depois, o governo regulamentou o Art. 80 da LDB, que trata especificamente da Educação a Distância, através do Decreto n.º 2.494, de 10 de fevereiro de 1998. Desde sua regulamentação, a EaD vem se expandindo rapidamente, oferecendo formação a alunos de todo o país, indo assim ao encontro da expectativa de muitos estudantes que tinham o interesse em cursar uma faculdade.

Até pouco tempo atrás, cidades brasileiras não contavam com nenhuma Instituição de Ensino Superior pública ou privada. Hoje, contudo, a EaD revela-se como possibilidade de acesso para alunos que vivem nessas localidades que vêm sendo absorvidos, em grande parte, por cursos superiores a distância.

Nessa perspectiva, a EaD tem se mostrado como oportunidade de formação, melhoria de qualidade profissional, de condições de trabalho e de vida. Essa modalidade atrai tanto alunos jovens que concluíram a Educação Básica, quanto alunos adultos que já estão atuando no mercado de trabalho ou em busca de uma oportunidade de emprego. Segundo o Relatório analítico da aprendizagem a distância no Brasil “a idade do aluno é mais avançada do que na educação presencial, pois 54% das instituições informam que a idade predominante é a de mais de 30 anos” (CENSOEAD.BR, 2010, p.8).

Um dos fatores que concorrem para a procura pela EaD é a condição que oferece de atender os alunos em seus diferentes espaços geográficos, permitindo também a realização do curso de acordo com o ritmo e o tempo de cada um. Outro

fator é o acesso a meios técnicos cada vez mais sofisticados que servem para a efetivação dessa modalidade de ensino.

Nesse sentido, destacam-se as facilidades financeiras oferecidas pelo comércio para a compra de computadores e inúmeras ofertas de provedores de internet com preços módicos e condições diversas. Chama a atenção também a facilidade de se possuir telefones celulares e tablets com acesso à internet, possibilitando, inclusive aos alunos de classes mais populares, a consulta a sites de busca, oferecendo acesso ao conhecimento e contribuindo, consideravelmente para o ingresso de alunos no ensino a distância.

A Educação a Distância apresenta-se hoje como uma modalidade de ensino com potencialidades e desafios. Oferece uma qualidade única na medida em que transpõe limites de espaço e tempo, característicos do ensino tradicional presencial. Na medida em que, ao envolver diferentes meios de comunicação, torna possível o acesso a diversas fontes de informação, promove a autonomia do aluno, permitindo um estudo flexível e independente.

Por outro lado, os desafios são muitos. Um deles é o pedagógico que se coloca ao se procurar lançar mão dessas possibilidades do ensino a distância, no que se refere ao acesso ao conhecimento. Outro dado é a formação do professor que, ao trabalhar nessa modalidade, deve valorizar o diálogo, a interatividade, aspectos fundamentais na formação profissional.

É importante frisar que, após a sua regulamentação, que teve o poder público como seu incentivador, de acordo com o Art. 80 da LDB, a EaD rapidamente foi incorporada pela iniciativa privada, a qual passou a oferecer inúmeros cursos de graduação e pós-graduação. Ou seja, o setor privado voltou-se prioritariamente para o nível superior.

Nesse contexto, a Secretaria de Educação a Distância emitiu decretos (Nº 5622, Nº 5773, Nº 6303) com o intuito de propor regulamentações e avaliações para organizar o setor e dispor sobre o exercício das funções de regulação, supervisão e avaliação de instituições de educação superior e cursos superiores de graduação e sequenciais no sistema federal de ensino.

Diante da pertinência de focalizar a Educação a Distância debruçamo-nos sobre as pesquisas, investigações e estudos acerca da temática. Em seguida, apresentamos uma síntese de nossas articulações.

1.2 Educação a Distância: estudos e pesquisas

Considerando a expansão da EaD, é crescente o número de estudos que discutem sua expansão e efeitos em diferentes esferas em que se faz presente. Nessa pesquisa, tendo como objetivo investigar a compreensão de matemática de alunos de um curso de Pedagogia, buscamos identificar outros estudos acerca da EaD apresentados e publicados em eventos científicos na área da Educação Matemática.

O levantamento aqui realizado não tem a pretensão de constituir-se em um inventário sistematizado acerca dos estudos e pesquisas sobre a Educação a Distância no campo da Educação Matemática. Seu principal objetivo é o de identificar possíveis trabalhos voltados para a interrogação desta pesquisa: Como professores de um curso de Pedagogia a Distância compreendem matemática?

Com essa intenção, buscamos nos trabalhos apresentados no Simpósio Internacional de Educação Matemática (SIPEM) e do Encontro Nacional de Educação Matemática (ENEM) aqueles que apresentassem uma interlocução com o que procuramos investigar. Recorremos ainda, na Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação (ANPEd), no Grupo de Trabalho de Educação Matemática, estudos acerca do tema.

A escolha por esses eventos deve-se ao fato de os mesmos destacarem-se como significativos fóruns de debates de questões científicas, éticas e políticas na área da educação, sendo referência à produção do conhecimento no campo educacional, particularmente no que se refere à Educação Matemática. Por esse motivo, na Anped, que representa um fórum muito mais amplo, ficamos restritos ao GT 19, que discute questões desse campo de conhecimento.

Acreditamos que esse procedimento nos dá acesso às principais pesquisas divulgadas e, de certo modo, nos permite justificar a investigação que desenvolvemos.

Para realizar esse levantamento, utilizamos como procedimento identificar as expressões *Educação a Distância*, *Educação a Distância online*, *Ensino a Distância* nos títulos dos trabalhos, nas palavras-chave ou resumos em trabalhos publicados em anais dos eventos acima relacionados.

A pesquisa foi realizada considerando como parâmetros trabalhos produzidos nos últimos anos, no período de 2009 a 2012, interstício de desenvolvimento desta

investigação. Conforme já explicitado, esse levantamento tem como objetivo principal conhecer trabalhos efetuados sobre o tema e o sobre o que versam, permitindo identificar possíveis relações entre os trabalhos produzidos e a essa investigação.

A seguir, apresentamos quadros com os eventos selecionados e os trabalhos publicados acerca do tema EaD e Educação Matemática. Iniciamos com o levantamento dos trabalhos do SIPEM, realizados em 2009 e 2012.

GT	Autor(es)	Título	Resumo
GT 6 Educação Matemática: novas Tecnologias e Educação A Distância (2009)	MUNIZ, Anderson Soares; PAIS, Luiz Carlos	Práticas docentes em um curso de licenciatura em matemática na modalidade de Educação a Distância	Procura descrever o trabalho desenvolvido por um tutor na disciplina Resolução de Problemas, analisando as práticas desenvolvidas, tomando como referência suas atividades implementadas, os materiais didáticos disponibilizados e o ambiente Moodle, utilizados como cenário de estudo. Palavras-chave: Praxeologia; Resolução de Problemas; Tutoria e Educação Matemática.
GT 6 Educação Matemática: novas Tecnologias e Educação A Distância (2009)	ABAR, Celina Aparecida Almeida Pereira.	Estratégias para o uso da linguagem matemática em um curso de licenciatura em matemática na modalidade a distância	Apresenta estratégias de uso de recursos tecnológicos apropriados na elaboração de conteúdos e atividades no desenvolvimento do Curso de Licenciatura em Matemática da PUC/SP, na Modalidade a Distância, em um ambiente virtual de aprendizagem, neste caso o Moodle. Palavras-chave: Educação a Distância, Linguagem Matemática, Formação de Professores, WIRIS, Geogebra.
GT 6 Educação Matemática: novas Tecnologias e Educação A Distância (2009)	RICHIT, Adriana MALTEMPI; Marcus Vinicius	Formação continuada docente semipresencial: possibilidades de mudança na prática pedagógica	Apresenta alguns dados gerados no contexto de uma atividade formativa semipresencial, realizada com professores de matemática da educação básica da rede pública de ensino do Rio Grande do

			Sul. Palavras-chave: Formação Continuada Docente em Matemática. Educação a Distância (EaD). Tecnologias Digitais
GT 6 Educação Matemática: novas Tecnologias e Educação A Distância (2009)	GUIMARÃES, Luiz Carlos Francisco; MATTOS, R.P. ; MORAES Thiago G.	Tabulae colaborativo – simulações para estratégias didáticas relacionadas à colaboração matemática via internet	Descreve algumas funcionalidades desenvolvidas no projeto do software Tabulae Colaborativo que tornam possível a modelagem dos diversos modos de interação desenvolvidos no ensino presencial de matemática, aplicados em atividades síncronas no ensino a distância. Palavras-Chave: Ensino Apoiado por Computadores, Aprendizagem Colaborativa, Ensino de Matemática.
GT 6 Educação Matemática: novas Tecnologias e Educação A Distância (2009)	ZULATTO, Rúbia Barcelos Amaral; BORBA, Marcelo de Carvalho	Reflexões sobre uma experiência de formação de professores para atuar em cursos online	Relato de resultados de um projeto de pesquisa que investigou questões de EaD <i>online</i> a partir de cursos ministrados para professores de Matemática. Palavras-chave: Educação a Distância <i>online</i> ; Formação de Professor <i>online</i> ; Docência <i>online</i> ; Tutor; Educação Matemática a Distância <i>online</i> ; EaD <i>online</i>
GT 7 Formação de Professores que Ensinam Matemática (2009)	FREITAS, Maria Teresa Menezes	Possibilidades na formação do professor de matemática: Ambiente virtual em foco	A pesquisa teve como propósito analisar a contribuição da utilização de um ambiente virtual como recurso didático pedagógico complementar em disciplina presencial no curso de Matemática. Palavras-chave: Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC); Educação a Distância; Educação Matemática; Formação de Professores de Matemática.
GT 10 Modelagem Matemática (2009)	MALHEIROS, Ana Paula dos Santos	Projetos de modelagem em um curso de formação on-line	Apresenta alguns resultados de uma pesquisa que teve como principal objetivo compreender como acontece a elaboração de

			<p>projetos de Modelagem ao longo de um curso de formação continuada de professores de Matemática, realizado totalmente à distância por meio de um ambiente virtual de aprendizagem.</p> <p>Palavras-chave: Modelagem, Pedagogia de Projetos, Educação a Distância on-line</p>
<p>GT 6 Educação Matemática: novas Tecnologias e Educação a Distância (2012)</p>	<p>VIOL, Juliana França; MISKULIN, Rosana Giaretta Sguerra</p>	<p>Formação continuada de professores e a EaD: uma análise de pesquisas em Educação Matemática</p>	<p>Discute alguns aspectos inerentes à Formação de Professores que ensinam Matemática no contexto da Educação a Distância (EaD), por meio de uma análise de Teses e Dissertações em Educação Matemática.</p> <p>Palavras-chave: Formação Continuada de Professores, Educação a Distância, Teses e Dissertações.</p>
<p>GT 6 Educação Matemática: novas Tecnologias e Educação A Distância (2012)</p>	<p>SANTANA, Taise Sousa; SANTANA, Thaine Souza</p>	<p>A tutoria na formação de modelagem a distância: uma compreensão bernsteiniana</p>	<p>Apresenta parte dos resultados de uma pesquisa de Mestrado acerca da formação em Modelagem Matemática, na Educação a Distância.</p> <p>Palavras-chave: Tutoria; Modelagem Matemática; Formação à Distância; Teoria dos Códigos.</p>
<p>GT 11 Filosofia da Educação Matemática (2012)</p>	<p>BICUDO, Maria Aparecida Viggiani; BAIER, Tânia</p>	<p>A educação a distância como possibilidade de constituição da inteligência coletiva</p>	<p>Destaca a ação individual no coletivo e as possibilidades de atitudes colaborativas nos indivíduos que estão ligados a tecnologias realizando cursos de Educação a Distância. Apresenta reflexões a respeito de questões éticas que se colocam no cenário da construção da inteligência coletiva.</p> <p>Palavras-chave: Inteligência coletiva, Educação a Distância, Atitude colaborativa.</p>
<p>GT 11 Filosofia da Educação</p>	<p>ANASTACIO, Maria Queiroga</p>	<p>Compreensão de matemática de alunos de</p>	<p>O trabalho propõe refletir sobre experiências vividas em matemática por</p>

Matemática (2012)	Amoroso; BARROS, Nélia Mara da Costa	Pedagogia em ambiente <i>online</i>	alunos de um curso de graduação em Pedagogia a distância, da Universidade Aberta do Brasil (UAB) em consórcio com uma universidade federal mineira. Palavras-Chave: Educação a distância; Formação de professores; Fenomenologia; Educação Matemática.
GT 11 Filosofia da Educação Matemática (2012)	BATISTELA, Rosemeire de Fatima	O plágio numa atividade de um curso a Distância: uma análise fenomenológica	Apresenta uma pesquisa realizada em uma turma de do curso de Licenciatura em Matemática a distância da Universidade Aberta do Brasil em parceria com a Universidade do Estado da Bahia na disciplina História da Matemática. Tem como objetivo, investigar o que se mostra importante no ambiente virtual de aprendizagem (AVA) desta disciplina numa atividade em que houve a ocorrência de plágio. Palavras-chave: Plágio; Ambiente virtual de aprendizagem; Educação a distância; Fenomenologia

Quadro 1 - Trabalhos sobre EaD apresentados nos IV e V SIPEM (2009 - 2012)

No IV e V SIPEM (2009/2012) os trabalhos acerca da Educação a Distância foram distribuídos em três Grupos de Trabalho (GT). O GT 6 - Educação Matemática: novas Tecnologias e Educação a Distância (2009 e 2012) - reuniu seis trabalhos. O GT 7 - Formação de Professores que Ensinam Matemática (2009) - e o GT 10 - Modelagem Matemática (2009) - contaram ambos com a apresentação de um trabalho, enquanto o GT 11 - Filosofia da Educação Matemática (2012) - com três trabalhos sobre o tema.

Apesar de todos os trabalhos focarem Educação a Distância, a abordagem é diversificada tratando, entre outros assuntos, da modelagem, da formação continuada de professores, recursos do ambiente virtual e formação de tutores para atuar na EaD. Desses trabalhos, dois enfocam questões relacionadas aos alunos em formação, sendo que um trata do plágio na EaD em um curso de licenciatura em

Matemática e o outro refere-se ao relato de experiências vividas em matemática por alunos de um curso de Pedagogia a distância, que constitui um recorte de nossa pesquisa.

A seguir verificamos como já anunciado, os trabalhos apresentados no X Encontro Nacional de Educação Matemática, posto que, no período definido para esse levantamento, houve apenas uma edição do ENEM em 2010. Apresentamos um quadro ilustrativo dos artigos publicados nos anais desse evento.

Modalidade	Autor(es)	Título	Resumo
Comunicação Científica Educação a distância	ASSIS, Cibelle de Fátima Castro de FERREIRA, Verônica Gitirana Gomes	Diálogos didáticos matemáticos em fóruns de discussão	Investiga a dinâmica da comunicação matemática entre estudantes e tutores em fóruns de discussão e o envolvimento dos estudantes nos diálogos voltados para a aprendizagem da Matemática na Educação a Distância. Palavras-chave: Educação a Distância; Matemática; Moodle.
Comunicação Científica Educação a distância	FARIAS, Andrea Dantas Rogéria; RÉGO, Gaudencio do.	Material didático impresso: dificuldades de produção relativas ao ensino da matemática a distância	Este trabalho trata das dificuldades da produção de material didático impresso para o ensino da matemática, na modalidade à distancia. Palavras-chave: Educação a distância; Material didático; Ensino de matemática.
Comunicação Científica Educação a distância	AMORIM, Joni de Almeida MISKULIN, Rosana Giaretta Sguerra	Multimídia para educação matemática: a dimensão tecnológica de uma proposta para a gestão de projetos	Considerando produção e o uso de multimídia no apoio ao ensino presencial e na viabilização da educação à distância, este trabalho interdisciplinar apresenta e discute a dimensão tecnológica de uma proposta para a gestão de projetos, salientando a importância desta temática de pesquisa para a Educação Matemática. Palavras-chave: Educação; Gestão; Produção; Projeto; Multimídia.

Comunicação Científica Educação a distância	FARIAS, Andrea Dantas Rogéria; RÊGO Gaudêncio do	Uma análise da produção didática da matemática a distância: o caso da UFPB	Este trabalho apresenta uma análise do material didático impresso produzido pela Universidade Federal da Paraíba - UFPB para o curso de Licenciatura em Matemática a Distância. Palavras-chave: Educação a distância, material didático, ensino de matemática.
Comunicação Científica Educação a distância	SANTOS, Silvana Claudia	Licenciatura em matemática a distância: o que os alunos ingressantes pensam?	Apresenta uma pesquisa, em andamento, cujo objetivo é investigar a formação a distância de futuros professores de matemática, a partir de uma análise das perspectivas dos alunos ingressantes. Palavras-chave: Educação Matemática; Educação a Distância; Licenciatura em Matemática; Alunos ingressantes; Formação inicial de professores.
Comunicação Científica Educação a distância	ASSIS, Cibelle de Fátima Castro de FERREIRA, Verônica Gitirana Gomes	O “fazer” matemática na ead: análise dos registros de representação semiótica presentes em fóruns de discussão	Apresentamos o resultado de uma investigação sobre Registros de Representação Semiótica presentes nas interações de estudantes e tutores em fóruns de discussão na Educação a Distância buscando uma caracterização para o “fazer Matemática” neste contexto. Palavras-chave: Educação a distância; Matemática; Registros de representação semiótica.
Comunicação Científica Educação Matemática nos anos iniciais	COSTA, Alberto Luiz Pereira da PAVANELLO, Regina Maria	Geometria nas séries iniciais e a formação de professores em um cenário virtual de aprendizagem	Analisa a interação entre o tutor (primeiro autor) e o cursista do curso de Licenciatura para os Anos Iniciais da Universidade Estadual de Maringá, referente ao módulo de geometria. Palavras-chave: Educação Matemática; Formação de

			professores para os anos iniciais; Ensino a distância; Geometria; Comunicação.
Comunicação Científica Formação continuada de professores	SANTOS, Suelen Assunção BELLO, Samuel Edmundo López	O “eu” professora que ensina matemática: constituindo a docência através de narrativas.	Apresenta o resultado de uma pesquisa de mestrado que se dá no contexto do curso de graduação em Pedagogia – Licenciatura, modalidade Educação a Distância (PEAD), da Faculdade de Educação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (FACED/UFRGS). Palavras-chave: Matemática; Ensino a distância; Sujeito; Constituição; Portfólio
Comunicação Científica Formação continuada de professores	BRANCO, Eguimara Selma, SCHERER, Suely	Formação continuada de professores de matemática: possibilidades de interação <i>online</i>	Reflete sobre a utilização de diferentes recursos tecnológicos no processo de formação continuada de professores de matemática, em um ambiente virtual de aprendizagem. Palavras-chave: Educação Matemática; Educação a Distância; Formação de Professores; Interatividade.
Comunicação Científica Formação continuada de professores	SILVA, Aparecida Dias COSTA, Nielce Meneguelo Lobo da	Mediação <i>online</i> e formação continuada: uma investigação no contexto do curso “a rede aprende com a rede” para professores de matemática.	Busca entender como ocorreu a interação entre os sujeitos que participaram de um curso em EaD e quais características da mediação <i>online</i> estiveram presentes nas discussões e reflexões ocorridas entre eles no espaço do fórum de discussão. Palavras-chave: Formação Continuada; Educação a Distância; Professor de Matemática; Mediação <i>online</i> .
Relato de Experiência Educação a distância	KALEFF, Ana Maria; DORNAS Rosângela Figueira, ROBAINA, Diogo Tavares	Capacitando professores-tutores para o ensino de geometria a distância	Relato de uma experiência sobre a capacitação de professores-tutores realizada no âmbito do ensino a distância e da formação continuada de professores de Matemática. Palavras-chave:

			Professores-tutores; Ensino a distância; Recursos didáticos virtuais; Materiais concretos; Laboratório de ensino de Geometria.
Relato de Experiência Educação a distância	GRACIAS, Telma Souza	Reflexões sobre a “prática de ensino” em um curso de formação de professores de matemática a distância	Reflete sobre como a prática de ensino pode se configurar em cursos à distância. Palavras-chave: Prática de ensino; Educação à distância; Formação de professores; Educação matemática.
Relato de Experiência Educação a distância	CRUZ, Rafael Santos	Diálogo, interação e colaboração em um curso de tendências em educação matemática online: discutindo ead e análise de erros em educação matemática	Apresenta as reflexões de um aluno num curso de extensão intitulado “Tendências em Educação Matemática totalmente à distância”. Palavras-chave: Educação Matemática; Educação à distância; Análise de Erros.
Relato de Experiência Educação a distância	SANTOS, Márcia Nunes dos GOMES, Maria Izabel Lages Martins VIANA, Marger da Conceição Ventura	A Educação a Distância na UFOP e o curso de matemática	Relata sucintamente a criação e funcionamento dos cursos na modalidade a distância oferecidos pelo CEAD da Universidade Federal de Ouro Preto, com destaque para o Curso de Matemática. Palavras-chave: História da EaD; Educação à distância, EaD na UFOP.
Relato de Experiência Educação a distância	MARCONE, Renato	Secondlife: precisa- de de professor de matemática!	Relata a experiência vivenciada como professor de matemática em uma escola virtual, utilizando o Second Life (SL)– um mundo virtual digital, em três dimensões, <i>online</i> , cujo formato provem de construções imaginadas e realizadas por seus utilizadores, chamados de residentes. Palavras-chave: TIC; Educação a Distância; Second Life; Web 2.0; Tecnologia.
Relato de Experiência	FERREIRA, Carlos Roberto; BURAK,	Modelagem matemática – uma	Relata as atividades desenvolvidas em um

Modelagem matemática	Dionísio	experiência com a formação continuada de professores utilizando a educação a distância online	curso de formação continuada em Modelagem Matemática, oferecido na modalidade de Educação a Distância, mediado pelas TICs, mais especificamente pela Internet. Palavras-chave: Modelagem Matemática; Educação a Distância <i>online</i> ; Formação Continuada.
Pôster Recursos e processos tecnológicos	MORAES, Thiago Guimarães OLIVEIRA, Thiago Maciel de DIAS, Ulisses MATTOS, Francisco Roberto Pinto GUIMARÃES, Luiz Carlos	Um ambiente para o gerenciamento de atividades colaborativas com o software <i>tabulae</i>	Apresenta um ambiente virtual, desenvolvido pelo o LIMC/UFJF, que pretende promover o aprendizado, especificamente de Geometria, no modelo da Aprendizagem Colaborativa mediada por computador. Palavras-chave: Aprendizado Colaborativo; Ensino à Distância; Geometria Dinâmica.
Exposição Recursos e processos tecnológicos	MATTOS, Francisco Roberto Pinto	<i>Tabulae</i> colaborativo – estabelecendo atividades colaborativas em rede para o ensino de matemática	Apresenta um programa, chamado <i>Tabulae</i> Colaborativo, que facilita o aprendizado colaborativo em matemática pela utilização de ferramentas de comunicação para mediar as discussões entre os alunos. Palavras-chave: Aprendizado Colaborativo; Ensino à Distância; Geometria Dinâmica.

Quadro 2 - Trabalhos sobre EaD apresentados no X ENEM - (2010)

Os trabalhos do X ENEM que apresentam as expressões *Educação a Distância*, *Educação a Distancia online*, *Ensino a Distância* em seus títulos, nas palavras-chave ou resumos somam vinte e um, distribuídos em seis modalidades: dez Comunicações Científicas, sete Relatos de Experiência, um Pôster, uma Exposição.

As Comunicações Científicas reúnem temas de diferentes áreas. Seis da área de Educação a Distância, três da área de Formação Continuada de Professores e um trabalho da área de Educação Matemática nos Anos Iniciais.

A modalidade Relato de Experiência possui seis trabalhos da área de Educação a Distância e um da área de Modelagem Matemática. As outras modalidades (Pôster, Exposição, Palestra e Mesa Redonda) têm somente um apresentado.

Dos dez trabalhos apresentados na modalidade Comunicação Científica, cinco deles focalizam aspectos relacionados aos sujeitos participantes de cursos a distância, tratando da relação entre tutores e alunos, da dinâmica da comunicação na plataforma de discussão, da formação de identidades, entre outros aspectos; dois trabalhos tratam da produção e análise de materiais didáticos impressos para o ensino de matemática a distância; outros dois trazem reflexões acerca da utilização de diferentes recursos tecnológicos na formação continuada de professores de matemática; e um trabalho analisa a formação a distância de futuros professores de matemática, a partir da visão dos alunos ingressantes.

Da mesma forma, os Relatos de Experiências tratam de diferentes assuntos acerca do tema EaD. Um dos trabalhos refere-se ao aluno da EaD, expondo seu depoimento ao participar de um curso de extensão a distância; dois outros relatos focalizam professores e tutores, um abordando a capacitação de tutores e outro trazendo a experiência de um professor de matemática em uma escola virtual, utilizando o Second Life (SL); os outros discutem a criação e o funcionamento de cursos a distância, as atividades desenvolvidas em um curso de formação continuada em Modelagem Matemática e a prática de ensino a distância.

As modalidades Pôster e Exposição trazem discussões na área dos Recursos e Processos Tecnológicos. Ambos os trabalhos tratam do programa, *Tabulae Colaborativo*, desenvolvido pelo Laboratório Integrado de Modelagem Computacional da Universidade Federal de Juiz de Fora (LIMC/UFJF), que pretende promover o aprendizado, especificamente de geometria, no modelo da aprendizagem colaborativa mediada por computador. Desses trabalhos, um trata sobre o ambiente para o gerenciamento de atividades colaborativas com o programa *Tabulae* e o outro discorre sobre o estabelecimento de atividades colaborativas em rede para o ensino de matemática nesse ambiente.

Finalmente, trazemos o quadro ilustrativo das pesquisas apresentadas nos eventos da Associação Nacional de Pós Graduação e Pesquisa em Educação (Anped). Cumpre esclarecer, como já anunciado, que restringimos o foco a trabalhos voltados especificamente para a matemática, limitando-nos, portanto, àqueles

apresentados no GT 19. Acrescentamos ainda que não há registros de trabalhos sobre o tema nos anos de 2009 e 2012.

GT	Autor(es)	Título	Resumo
GT19 Educação Matemática (2010)	RESENDE, Marilene Ribeiro; VIEIRA, Vania Maria de Oliveira	“A formação do professor de matemática na modalidade a distância: a aprendizagem em discussão”.	Esse artigo é resultado de uma pesquisa que investiga como o aluno concluinte da Licenciatura em Matemática descreve a sua aprendizagem. Palavras-chave: Licenciatura em matemática; Educação a distância; Aprendizagem.
GT 19 Educação Matemática (2011)	SILVA, Diva Souza	“Trajetórias de formação de professores em Matemática a distância: entre saberes, experiências e narrativas”.	Apresenta resultados da pesquisa que investigou a experiência da formação docente em Matemática à distância com o propósito de narrar e analisar essa experiência, quando os saberes relativos à prática docente e à formação superior se encontram Palavras-chave: não tem

Quadro 3 - ANPED (2010, 2011)

No período de 2009 a 2012, somente dois dos trabalhos apresentados na ANPED discorrem sobre a EaD no GT de Educação Matemática. Os dois, um do ano 2010 e o outro do ano de 2011, apresentam resultados de pesquisa na área de formação de professores de Matemática na modalidade a distância. O primeiro tece considerações sobre a descrição que alunos concluintes de um curso de licenciatura em matemática fazem de suas aprendizagens e o segundo explicita os sentidos que os alunos conferem à sua formação em Matemática a distância. Como possível de ser observado, ambos os trabalhos abordam temas que não contemplam nossas inquietações.

O levantamento sobre produções que tratam dos temas Educação a Distância e Educação Matemática, tanto no SIPEM quanto na ANPED e no ENEM, em suas múltiplas abordagens, contribuem para iluminar a interrogação que conduz essa pesquisa, “Como alunos de um curso de Pedagogia a distância compreendem a matemática?”, sem entretanto respondê-la.

Acreditamos que, ao explicitar Educação a Distância e Educação Matemática, circunscrevemos nossa busca ao espaço que centraliza as pesquisas de educadores matemáticos que tratam do tema de nossa investigação e, nesse sentido, consideramos ter atendido à exigência de justificar a propriedade desta investigação.

Continuando no percurso em busca de ir esclarecendo o campo em que constituímos nossa pesquisa, parece-nos importante, em seguida, precisar o sentido do termo Educação a Distância *online*, posto tratarmos, neste trabalho, de uma investigação que se desenvolve em um curso *online*.

1.3 Educação a Distância *online*

As reflexões acerca da Educação a Distância online nos remetem aos estudos de Pierre Levy (1993, 1996, 1996a, 1999b) que vem possibilitando a abertura de discussões sobre as novas perspectivas no ensino e na aprendizagem no ciberespaço. O autor, em suas obras, reflete sobre a nova relação com o saber e seus desdobramentos na educação, na formação e na construção da inteligência coletiva.

A Educação a distância é uma modalidade educativa que abriga uma diversidade de possibilidades quanto ao seu desenvolvimento. Segundo Almeida (2003, p. 332),

[...] pode se realizar pelo uso de diferentes meios (correspondência postal ou eletrônica, rádio, televisão, telefone, fax, computador, internet, etc.), técnicas que possibilitem a comunicação e abordagens educacionais; baseia-se tanto na noção de distância física entre o aluno e o professor como na flexibilidade do tempo e na localização do aluno em qualquer espaço.

Nos últimos anos, o interesse pela educação a distância, que tem como base o computador, vem aumentando significativamente. Essa forma de educação baseada na tecnologia tem sido denominada de EaD *online*.

Segundo Malheiros (2008, p.36),

Gonzalez (2005) define *online* como “conectado ao servidor, sistema ou rede de computadores” (p.18). Lévy (1993) caracteriza *online* como algo diretamente acessível. Torres (2004, p.67, grifos da autora) destaca que “com a Internet, *online* passou a designar também o fato de qualquer computador estar conectado em tempo

real, a outro computador, via cabo ou linha telefônica” e complementa que em alguns dicionários sua definição é apenas conectado à Internet e que ‘sua ocorrência se dá dentro de um contexto em que se dispõe de computadores, programas e vias de comunicação.

Neste trabalho assumimos que a expressão *online* pode ser entendida como estar ligado, estar conectado em tempo real à rede mundial de computadores, à internet. Nesse sentido, tanto se refere à conexão de computadores quanto de pessoas à internet.

Segundo Moran (2003), “[...] a educação *online* pode ser definida como o conjunto de ações de ensino-aprendizagem que são desenvolvidas através de meios telemáticos, como a Internet, a videoconferência e a teleconferência” (p.39).

Ainda segundo esse autor, essa modalidade educacional pode ser constituída por “cursos totalmente virtuais, sem contato físico - passando por cursos semi-presenciais – ou por cursos presenciais com atividades complementares fora da sala de aula, utilizando a Internet” (MORAN, 2003, p.39).

Almeida (2003) vai mais além ao afirmar que:

Educação online é uma modalidade de educação a distância realizada via internet, cuja comunicação ocorre de formas sincrônicas ou assincrônicas. Tanto pode utilizar a internet para distribuir rapidamente as informações como pode fazer uso da interatividade propiciada pela internet para concretizar a interação entre as pessoas, cuja comunicação pode se dar de acordo com distintas modalidades comunicativas (ALMEIDA, 2003, p.332).

As diferentes modalidades a que a autora se refere são: comunicação *um a um*, comunicação de *um para muitos* e de *muitas pessoas para muitas pessoas*. A primeira tem como exemplo a comunicação via e-mail, mas sua concepção é a mesma da correspondência tradicional, pressupondo remetente e receptor. A segunda tem os fóruns de discussão como modelo, onde há um mediador e todos têm acesso ao fórum, lendo as intervenções dos participantes e fazendo as suas. Finalmente, a última, denominada também de comunicação estelar, tem como exemplo as comunidades colaborativas, onde todos participam de todos os processos, da criação e desenvolvimento da própria comunidade e respectivas produções.

De acordo com Borba et al. (2007, p.15), EaD *online* é a modalidade de educação que acontece primordialmente mediada por interações via internet e tecnologias associadas.

Os autores identificam EaD *online* como modalidade que tem como recurso principal a internet e as tecnologias associadas. Entretanto, segundo Moran (2003), não podemos relacionar a educação *online* somente com cursos pela Internet e somente pela Internet na forma textual. Ratificando essa declaração, Borba (2007) afirma que “cursos e disciplinas cuja interação aconteça utilizando interfaces como salas de bate-papo, videoconferências, fóruns, etc. se encaixam nessa modalidade” (BORBA et al.,2007, p.15),.

Desse modo, o advento da Internet completou as condições tecnológicas que faltavam para Educação a Distância *online*. As redes de computadores abrem novas perspectivas para o processo de aprendizagem. Em decorrência desse fato, estamos diante de uma variedade de possibilidades de comunicação e interação as quais vem favorecendo transformações na educação.

Nesse sentido, Moran (2003) explicita que:

A Internet e as tecnologias conectadas nos trazem questões pedagógicas específicas com desafios novos para a educação a distância e para a presencial. Existe hoje no Brasil uma grande variedade de cursos online: cursos para poucos e para muitos alunos, cursos com pouca interação e com muita interação, cursos centrados no professor e cursos centrados nos alunos; cursos que utilizam uma tecnologia (Internet, videoconferência, teleconferência) e outros que integram várias tecnologias (MORAN, 2003, p42).

Nessa pesquisa, assumimos Educação *online* como espaço privilegiado de ações de ensino e aprendizagem mediadas por interações que se dão prioritariamente via internet e expandindo-se em frentes diversas, inclusive fomentando discussões em campos de estudos específicos, como na Educação Matemática.

Nessa investigação, estamos discutindo as ressonâncias das tecnologias da informação e comunicação especificamente na Educação Matemática, como área de conhecimento voltada para o ensino de matemática.

Essa área consolidou-se de forma efetiva no Brasil na década de 80 do século passado, reunindo professores e pesquisadores interessados, especialmente nos caminhos da matemática escolar. Paralelo ao desenvolvimento da Educação Matemática os computadores popularizaram-se e passaram a fazer parte do cotidiano, chegando às escolas especialmente através de projetos de iniciativa pública. Segundo Lopes et al (2010),

Em 1989, o MEC instituiu o Programa Nacional de Informática na Educação (Proninfe) com o objetivo de promover o desenvolvimento da informática educativa e seu uso nos sistemas públicos de ensino (1o, 2o, 3o graus e Educação Especial). A partir do fim da década de 1980, diversas ações municipais e estaduais em todo o país se somam às iniciativas federais quanto a investimentos em informática educativa. Em 1997, o MEC criou o Programa Nacional de Tecnologia Educacional (ProInfo) para promover o uso pedagógico de Tecnologias de Informação e Comunicações (TICs) na rede pública de ensinos Fundamental e Médio (LOPES et al. , 2010, p.278).

Nesse contexto, destaca-se a Educação Matemática *online*, discutindo as transformações que a internet vem favorecendo no ensino e na aprendizagem, na modalidade presencial e a distância, em diferentes níveis de ensino. Nesse âmbito também se discute acerca dos cursos de Educação Matemática a Distância *online*, em desenvolvimento na graduação e pós-graduação.

As pesquisas e discussões no campo da Educação Matemática *online* são recentes no Brasil. No final do século passado alguns trabalhos se destacaram discutindo a utilização do computador nas aulas de matemática.

Por exemplo, desde 1993, o GPIMEM3 (Grupo de Pesquisa em Informática, outras Mídias e Educação Matemática) vem desenvolvendo pesquisa sobre o papel das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) nos processos de ensino e aprendizagem de matemática. A elaboração de atividades para ser desenvolvidas com a utilização de calculadoras gráficas e dar suporte às escolas públicas e privadas onde a informática começava a ganhar espaço nessa época, marcaram o início das pesquisas no grupo. Pouco tempo depois, o grupo também se transformou em um espaço para pesquisas que utilizavam a metodologia de pesquisa “experimento de ensino”, no qual professores e alunos desenvolviam problemas para serem resolvidos com o auxílio do computador. Ao longo dos últimos 18 anos, a produção científica gerada pelos membros do grupo pode ser considerada muito expressiva no cenário educacional [...] Destas pesquisas surgiram também aportes teóricos sobre o uso de tecnologia em educação matemática. (BORBA, 2011, p.11)

Em uma busca nos bancos de teses e dissertações de universidades públicas acerca do tema Tecnologias da Informação e Comunicação e Educação Matemática, verificamos um número significativo de pesquisas sobre o assunto, a partir da década de noventa (BORBA, 1993; VALENTE, 1999; VILARREAL, 1999; BAIARRAL, 2000; MALHEIROS, 2008; ZULATTO, 2002; ROSA, 2008; etc).

Tendo como início essa mesma década, pesquisadores de diferentes instituições que tinham como interesse a informática e a Educação Matemática

constituíram grupos de pesquisa com enfoques diversos sobre o tema: Gepeticem (UFRRJ), GPIMEM (UNESP/Rio Claro), GP-AMAIIS (@+ (ULBRA), entre outros.

O acervo de pesquisas e publicações nessa área desenvolveu-se de forma significativa, tanto em quantidade como em qualidade; entretanto, apesar de significativo, ainda é pequeno em relação às inúmeras questões suscitadas sobre o tema ainda recente. As interrogações emergem de todos os ângulos, abrangendo discussões referentes a docentes e discentes e aspectos pedagógicos, políticos, filosóficos, psicológicos, sociais, entre outros.

Uma dessas discussões refere-se ao surgimento de novas formas de interação e de aprendizagem proporcionadas pelas tecnologias da informação e comunicação. Essas novas formas revelam particularidades que dizem respeito à relação cognição humana e mídias, ainda pouco explorada e despertam cada vez mais o interesse de pesquisadores que buscam compreender como o pensamento humano age, reage e se organiza na relação com essas inovações.

A utilização crescente da informática na Educação, em todas as áreas e níveis de escolaridade, vem determinando mudanças e sugerindo outras possibilidades de ensino e de aprendizagem, enfatizando a necessidade de pesquisas e a produção de novos conhecimentos. A Educação a Distância é um forte exemplo da necessidade dessas pesquisas, pois é uma modalidade que desenvolve suas atividades tendo como recurso principal a internet.

Tendo em vista essas questões, vários pesquisadores (BORBA, 2005, 2010; BORBA, M. C.; MALTEMPI, M. V.; MALHEIROS, A. P. S, 2006; SANTOS, 2006; KENSKI, 2003; BAIRRAL, 2005, entre outros) vêm investigando o modo como a internet tem se inserido no cenário educacional e quais mudanças tem provocado, especialmente no campo da Educação Matemática.

Por muito tempo as tecnologias foram consideradas meras ferramentas que auxiliavam o processo de ensino e de aprendizagem. Da mesma forma, considerava-se que eram neutras e não interferiam na esfera cognitiva do ser humano. Pode-se dizer que se pensava que as tecnologias colocavam à disposição da educação uma série de instrumentos que tinham como objetivo apresentar os conteúdos de forma diferenciada, favorecendo maior interesse e participação dos alunos e a dinamização das aulas.

Borba e Villarreal (2005), sobre essa questão, no campo da Educação Matemática, vão além e propõem o construto teórico seres-humanos-com-mídias. As

ideias em torno desse construto ressaltam que a produção de conhecimento é concebida não por seres humanos individualmente, mas por coletivos intelectuais formados por seres humanos e não humanos, sendo esses, na compreensão dos autores, as mídias oralidade, escrita e informática. Nesse sentido, a relação seres humanos e mídias é caracterizada por um processo mútuo de transformações e essas reorganizam o pensamento, sendo coautoras da produção de conhecimento. Assim, segundo os autores, pode-se afirmar que as mídias trazem uma nova organização ao pensamento humano, considerando que plasmam novas formas e contornos às ações, especialmente àquelas vinculadas à resolução de um problema.

Segundo Borba (2001), a informática é uma nova dimensão da memória e, por suas características, favorece novos modos de pensar desafiando raciocínios lineares e sequenciais, tendo como base a simulação, a experimentação e uma nova linguagem que envolve escrita, oralidade, imagens e comunicação instantânea.

No capítulo seguinte passamos a descrever os procedimentos adotados para o desenvolvimento da investigação, descrevendo os pressupostos da pesquisa qualitativa de abordagem fenomenológica.

NÉLIA – INSERIR LEVY

2 EXPLICITANDO O MODO DE BUSCAR O CAMINHO

Trazendo as inquietações expostas anteriormente como foco de atenção, iniciei o caminho com o intuito de ir ao encontro da questão proposta, ou seja, “como futuros professores, alunos de um curso de pedagogia, formados em ambiente *online*, compreendem a matemática?” A escolha desse curso especificamente dá-se pelo fato de sua proximidade com minha experiência pessoal e profissional e porque é de sua competência a habilitação de professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental. É no contexto desse curso, nos espaços que tratam especificamente do conhecimento matemático, que me reconheço instigada.

2.1 A escolha da pesquisa qualitativa

Nessa trajetória de investigação dirijo-me à compreensão-da-matemática-em-curso-EaD, assim como se manifesta, não partindo de conceitos, teorias explicativas e pressupostos teóricos que falam sobre ele. Ou seja, a investigação que faz sentido para mim não tem a pretensão de ser um postulado de verdade para o conhecimento acerca do assunto, a ser comprovado como correto ou contestado. Da mesma forma, não tem como objetivo a busca de hipóteses e explicações causais, prontas e objetivas sobre o pesquisado. Na realidade, procuro por compreensões que emergem de vivências que, entrelaçadas com questões da minha experiência vivida, possam contribuir de forma significativa para reflexões e discussões sobre o assunto, alimentando novos questionamentos e pesquisas.

Tenho plena convicção de que o trabalho que ora proponho não esgota as possibilidades de compreensão do assunto em pauta; pelo contrário, tem a pretensão de ser uma das possibilidades de conhecimento sobre o tema interrogado. Como afirmam Bicudo e Espósito (1994, p. 6), a interrogação sobre o fenômeno não se esgota, porque sempre haverá um outro sujeito para quem se mostrará de uma maneira diferente.

Assim como o conhecimento acerca de um determinado fenômeno tem a possibilidade de se mostrar em uma multiplicidade de perspectivas, gerando riqueza e diferentes estudos sobre um mesmo tema, da mesma forma as leituras desses trabalhos, por leitores singulares, transpassados por vivências próprias, também possibilitam diferentes leituras, com sentidos diferenciados. A diversidade de

compreensão do lido e os movimentos gerados a partir daí constituem-se em uma rede que se articula ao pesquisado e o realimenta, ampliando e construindo novos conhecimentos.

Tendo como pano de fundo essa forma de pensar a pesquisa e a intenção de realizar um trabalho com o rigor próprio do meio acadêmico para trabalhos filosófico-científicos, optei pela pesquisa de cunho qualitativo de abordagem fenomenológica, por entender que essa permitiria apreender o que almejava. Essa escolha visa à possibilidade de compreender o fenômeno tal como é, sua constituição e natureza. Ou seja, oferece a condição possível de investigar além do que aparece como óbvio em sua aparência.

Ao anunciar que este trabalho insere-se no campo da pesquisa qualitativa refiro-me à forma de investigar que “dá maior destaque às nuances das qualidades percebidas e trabalhadas como dados de investigação” (BICUDO, 2011, p.14). Esse esclarecimento tem como objetivo situar o leitor acerca do tipo de pesquisa realizada.

2.2 A fenomenologia como um proceder investigativo

O movimento de investigar a *compreensão de matemática em um curso de Pedagogia, na modalidade de Educação a Distância*, abre diferentes possibilidades de pesquisa. Esse tema poderia ser abordado com enfoque na formação de professores, na Educação a Distância, no ensino e aprendizagem de matemática nos cursos de pedagogia a distância, entre outros aspectos. Tenho a intenção de focar, não no sentido de restringir, mas de priorizar, a questão da compreensão de matemática em um ambiente *online* de formação de professores. Entretanto, no desenvolvimento da investigação, ao focalizar esse tema, certamente, outros que compõem a trama na qual o fenômeno mostra-se serão abordados.

Com certeza pesquisar sobre o conhecimento matemático é pertinente na medida em que a matemática vem se mostrando como campo passível de investigações desde as sementes de sua formalização no mundo grego. Esse assunto gera discussões que não se esgotam, pois a capacidade do ser humano de refletir, criar, vivenciar e avaliar é inesgotável.

No campo educacional, a matemática vem suscitando inúmeros estudos, tendo em vista, sobretudo, o histórico de baixo desempenho e altos índices de reprovação dos alunos bem como as dificuldades manifestadas pelos professores em

seu trabalho. Essas questões geram inquietações que, por sua vez, convergem para pesquisas em diferentes áreas de conhecimento, como: Educação, Matemática, Psicologia, entre outras.

No que se refere à matemática e educação a distância, pode-se dizer que se constituem em um campo de pesquisa vasto e ainda pouco pesquisado no meio acadêmico, considerando que essa modalidade de ensino vem ganhando espaço no Brasil apenas nos últimos anos, assunto sobre o qual dissertaremos com mais detalhes em outro momento deste trabalho.

Ao abordar essas questões sob o ponto de vista da fenomenologia vai-se ao encontro de um modo de pesquisar e ver o mundo numa perspectiva filosófica que caracteriza-se por um constante recomeçar, recusando verdades absolutas a priori.

Nesse sentido, essa abordagem permite desvelar o fenômeno em questão por si mesmo, no contexto onde ocorre, no caso, na plataforma Moodle, nas disciplinas que tratam do conhecimento matemático de um curso de Pedagogia a Distância.

Outro fator que contribui para essa escolha é que, segundo Bicudo (1999),

[...] a fenomenologia se mostra apropriada à educação, pois ela não traz consigo a imposição de uma verdade teórica ou ideológica preestabelecida, mas trabalha no real vivido, buscando a compreensão disso que somos e que fazemos – cada um de nós e todos em conjunto (BICUDO, 1999, p. 12-13).

De acordo com a autora, o processo de pesquisar fenomenologicamente supõe o afastamento de conceitos prévios acerca do tema que poderiam impossibilitar ou distorcer o que está se mostrando na experiência, o que está solicitando atenção.

Partindo desse modo de compreender a pesquisa, proponho dirigir-me ao fenômeno e, de forma atenta, ir além dos depoimentos ingênuos sobre a matemática que respondam à interrogação em questão, focando para além do que se apresenta imediatamente.

Esse processo de procurar os aspectos individuais, relatados pelas participantes da pesquisa, em busca de compreensão, envolve inúmeras leituras atentas. Esse percurso intencionado e contínuo em busca da interrogação constitui-se na base de uma pesquisa fenomenológica.

Ao se tratar de fenomenologia, é complexo ter como ponto de partida uma definição objetiva e única. Isso com certeza iria de encontro a seus fundamentos básicos, pois Edmund Husserl, considerado seu criador, caracteriza-a como inacabada. Além disso, o estudo de determinado fenômeno, colocado como questão em uma

pesquisa, emerge de uma atitude de estranhamento e espanto do pesquisador frente a uma situação que se mostra, no caso a compreensão de matemática dos alunos de pedagogia em um curso a distância. Essa atitude de perplexidade diante do que está além dos seus conhecimentos é que o instiga, gerando movimentos na busca por compreensões. Essa busca tem como particularidade a recusa de hipóteses sobre o fenômeno, bem como a comprovação de fatos ou teses sobre o assunto pesquisado.

Tais atitudes não significam, por parte do pesquisador, uma negação de conhecimento sobre a temática em que se insere sua interrogação. Aquele que interroga está imerso em estudos e discussões referentes ao campo de investigação. No entanto, busca ir além desses conhecimentos, pois a questão geradora de sua pesquisa constitui para ele efetivamente, ainda, uma indagação.

Nesse sentido, Garnica (1997) afirma que

[...] não existirá neutralidade do pesquisador em relação à pesquisa - forma de descortinar o mundo -, pois ele atribui significados, seleciona o que do mundo quer conhecer, interage com o conhecido e se dispõe a comunicá-lo. Também não haverá “conclusões”, mas uma “construção de resultados”, posto que compreensões, não sendo encarceráveis, nunca serão definitivas (GARNICA, 1997, P.111).

No processo de investigação fenomenológica, o pesquisador deve colocar suas hipóteses e preconceitos a respeito do fenômeno em suspensão para que possa ver o que se mostra na experiência. Ao fazer esse movimento, o investigador está colocando o fenômeno em *epoché*. Sua intenção é, trabalhando com a descrição do fenômeno, buscar o que se mostra como invariante da experiência, tal como se dá no contexto em que se situa.

Outro aspecto importante nessa modalidade de pesquisa fenomenológica funda-se na experiência vivida, aspecto pouco valorizado em propostas científicas do conhecimento calcadas em uma visão positivista. O processo de aprofundamento na experiência vivida apela para uma aproximação entre pesquisador e pesquisado. Essa familiarização permite ir além do que se configura no exterior, dirigindo-se para o *ir-à-coisa-mesma* (BICUDO, 1994). Essa expressão significa chegar ao irrefletido enquanto fenômeno desvelado. Para Husserl, significa retornar ao que é anterior à reflexão, retornar ao onde ocorre a experiência vivida.

O fenômeno mostra-se em sua essência como resultado de uma pesquisa rigorosa que se dirige para seus aspectos fundantes originários. Ele se mostra em cada passo do pesquisador dado na direção daquilo que aparece.

Tendo clara a interrogação explicitada no enunciado “como os alunos do curso de Pedagogia a distância compreendem a matemática?”, dirigi-me para onde os alunos manifestam suas compreensões. Essa atitude significa ir à situação em si como se mostra e não a explicações sobre o que está sendo pesquisado. Ou seja, fiz a opção por ir diretamente à plataforma Moodle do curso de Pedagogia a Distância da Universidade Federal de Juiz de Fora, nas aulas de matemática, ambiente onde os alunos postam seus comentários, interagem com a tutora, a professora e os colegas da turma, aprendem e compartilham suas experiências em matemática, uma vez que a compreensão não pode estar divorciada de quem a experiência.

O caminho em busca da interrogação não foi estabelecido de antemão, mas vem sendo construído no decorrer da pesquisa, e seu significado vem sendo tecido no contexto onde ela foi formulada (BICUDO; ESPÓSITO, 1994, p.19), considerando que não estamos trabalhando com dados conhecidos previamente.

O fenômeno mostra-se a quem o interroga intencionalmente. Na perspectiva fenomenológica, consciência tem como característica a intencionalidade. Intencionalidade entendida como um “estar atento a”, “um voltar-se a”, ou seja, uma atenção dirigida para o que se busca compreender.

O fenômeno não é percebido pelo pesquisador em um primeiro olhar; ele mostra-se na busca atenta e rigorosa do sujeito que interroga e que procura ver além da aparência. O fenômeno só existe à medida em que é vivido. Nas palavras de Merleau-Ponty, “[...] tudo o que sei a respeito do mundo, mesmo pela ciência, eu o sei a partir de uma visão minha ou de uma experiência de mundo sem a qual os símbolos da ciência não significariam nada.” (MERLEAU-PONTY, 1994, p.3).

Tendo em vista essa compreensão de fenômeno, a realidade não se traduz como algo objetivo e explicável em termos de causa e efeito. Ela passa a ser aquilo que surge da intencionalidade da consciência voltada para o fenômeno. Segundo Bicudo e Espósito (1994, p.18), a realidade passa a ser o compreendido, o interpretado e o comunicado.

O movimento em busca do que está subjacente ao percebido é denominado de redução, na abordagem fenomenológica. A redução busca colocar em evidência o fenômeno com vistas a identificar o que o constitui. O movimento de redução inicia-se quando foco e vejo o que mais me chama a atenção em meio ao meu

campo de visão, levando-me a constituir a questão que move a pesquisa e desencadeando os caminhos da pesquisa.

Ao adotar essa modalidade, o pesquisador deve descrever o que faz sentido para ele e buscar compreendê-lo, não se detendo em explicações pautadas em teorias, crenças e relações causais.

O pesquisador em Educação defronta a tarefa de desvelar e tornar explícita a constituição dos acontecimentos da vida diária. Para tanto, procura situar-se diante dos fenômenos de forma que estes possam mostrar-se na sua própria linguagem, ou seja, nas várias formas pelas quais eles podem aparecer tipicamente. (MARTINS; BICUDO, 1989, p.77).

Segundo Martins e Bicudo (1989), essa análise engloba dois grandes momentos: o da Análise Ideográfica e o da Análise Nomotética.

Na análise ideográfica, busca-se desvelar ideias presentes nos discursos dos sujeitos. Inicialmente fazem-se leituras atenciosas dos depoimentos com o objetivo de familiarizar o pesquisador com a linguagem dos participantes. Nesse processo, busca-se apreender as unidades de significado. Na pesquisa fenomenológica, essas unidades só tomam forma e se constituem em função da perspectiva do pesquisador, dada pelo foco de sua interrogação.

Após a articulação das unidades de significado, o pesquisador reescreve-as em sua linguagem, mantendo-se próximo às ideias do discurso do sujeito. Em seguida, as unidades de significado são articuladas em temas indicando uma estrutura do fenômeno.

Finda essa etapa, tem lugar a análise nomotética, que indica a passagem do individual para o geral daquele fenômeno. Ela consiste em procurar as articulações de convergência, divergência e individualidades entre as asserções. Essa análise revela as proposições gerais em detrimento de proposições universais e permanece sempre aberta a novas interpretações.

3. UNIVERSIDADE ABERTA DO BRASIL NA UFJF: O CURSO DE PEDAGOGIA.

Nesse capítulo, descrevemos a Universidade Aberta do Brasil na Universidade Federal de Juiz de Fora e as Diretrizes Curriculares para o curso de Pedagogia. Apresentamos o curso de Pedagogia (UAB/UFJF), seu programa e organização curricular.

3.1 A Universidade Aberta do Brasil

Conforme abordado anteriormente, a Educação a Distância é uma modalidade de ensino em crescente expansão no país que tem por objetivo favorecer o acesso e o desenvolvimento do Ensino Superior.

Nesse propósito, o Sistema Universidade Aberta do Brasil (UAB) foi criado em 2005, pelo Ministério da Educação, no âmbito do Fórum das Estatais pela Educação com foco nas Políticas e a Gestão da Educação Superior. Segundo O Guia Geral do Aluno⁸ da UAB/UFJF (2009), o sistema UAB é concebido em 5 eixos fundamentais:

1. Expansão pública da educação superior considerando os processos de democratização e acesso;
2. Aperfeiçoamento dos processos de gestão das instituições de ensino superior, possibilitando sua expansão em consonância com as propostas educacionais dos estados e municípios;
3. Avaliação da educação Superior a distância tendo por base os processos de flexibilização e regulação em implementação pelo MEC;
4. As contribuições para a investigação em educação superior a distância no país;
5. Financiamento dos processos de implantação, execução e formação de recursos humanos em educação superior a distância (UAB/UFJF, 2009).

O sistema UAB foi regulamentado pelo Decreto 5.800, de 8 de junho de 2006 e tem como um de seus objetivos expandir e interiorizar a oferta de cursos e programas de educação superior no país, levando cursos a diferentes regiões do Brasil, que estão excluídas do processo educacional. Pretende oferecer educação superior para a capacitação de dirigentes, gestores e trabalhadores em educação básica dos Estados, Distrito Federal e dos Municípios, seu interesse prioritário o campo de formação de profissionais da Educação Básica, ainda que não se restrinja

⁸ O Guia Geral do Aluno é um material impresso disponibilizado aos discentes com orientações gerais sobre o curso.

a ele. Para atingir esse objetivo, a UAB articula-se com as instituições públicas de ensino superior, estados e municípios brasileiros.

Uma de suas propostas é apoiar a pesquisa em metodologias inovadoras de ensino superior respaldadas em tecnologias de informação e comunicação. Além disso, alberga a intenção de, com a colaboração da União com entes federativos, estimular a criação de centros de formação permanentes por meio dos polos de apoio presencial que permitem um maior crescimento socioeducacional.

Trata-se de uma política pública de articulação entre a Secretaria de Educação a Distância - SEED/MEC e a Diretoria de Educação a Distância - DED/CAPES, no âmbito do Plano de Desenvolvimento da Educação - PDE (BRASIL/MEC, 2007).

O sistema UAB funciona como articulador entre as instituições públicas de ensino superior e os governos das esferas estadual e municipal, com o objetivo de atender às demandas locais no que se refere à formação superior (CAPES, 2011). É formado pelo conjunto de Instituições de Ensino Superior (IES) públicas em conexão com o conjunto de polos municipais e estaduais de apoio presencial. Nessa associação, a IES fica responsável pela equipe de trabalho (tutores, coordenadores, professores, etc.) e a ministração dos cursos, além da elaboração e desenvolvimento de material didático e pedagógico. As prefeituras e governos de estado arcam com os espaços que atendem aos aspectos de infraestrutura física, tecnológica e pedagógica. Nesses espaços, os alunos podem acompanhar os cursos e realizar as atividades presenciais. A infraestrutura inclui laboratórios de informática, biologia, química e física, além de biblioteca e o apoio de tutores presenciais que ficam à disposição dos alunos.

O credenciamento de um curso nessa modalidade realiza-se mediante a avaliação de dois pontos básicos. De um lado, a possibilidade de oferecer condições físicas e tecnológicas para os cursistas (oferta de disponibilidade de computadores com acesso à internet) e, de outro lado, a manifestação de efetivo interesse e disposição de participação do poder público como facilitador do processo.

Os alunos formados em graduação na modalidade a distância, terão direito a diploma emitidos pela IES responsável pelo curso. O Sistema UAB não se propõe à criação de uma nova instituição de ensino, mas sim da articulação das já existentes.

A presença das TIC coloca-se como condição fundamental, pois é o meio de acesso dos alunos às aulas do curso, constituídas por leituras, pesquisas,

participação em fóruns, realização e postagem de tarefas, veiculadas em ambientes virtuais.

3.2 A Universidade Aberta do Brasil na Universidade Federal de Juiz de Fora

As primeiras iniciativas de Educação a Distância na Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF) tiveram início na década de 1990. Entretanto, somente em 2004 foi criado o Núcleo de Educação a Distância (Nead) para gerir as ações da EaD. Em março de 2010, o Conselho Superior aprovou a resolução Nº 02/2010, que institucionalizou a EaD na UFJF. A partir de então, o Nead passou a ser denominado Centro de Educação a Distância (Cead), órgão suplementar da Universidade, cuja responsabilidade é coordenar, supervisionar e dar apoio às atividades de ensino, pesquisa, extensão, cultura e desenvolvimento institucional, científico e tecnológico relativas à Educação a Distância (EaD) da UFJF.

Atualmente o Cead assessora 8 cursos a distância de graduação e 6 de pós-graduação, contabilizando 5 000 alunos, distribuídos pelos 31 polos nos estados de Minas Gerais, Rio de Janeiro, São Paulo e Espírito Santo (CEAD, 2011).



Figura 1 - Polos da UAB/UFJF

Fonte: CEAD/UFJF

Os cursos de graduação ministrados são: Administração, Administração Pública, Computação, Enfermagem, Educação Física, Matemática, Pedagogia e Química. Os cursos de pós-graduação são especializações em Atividade Física para Pessoas com Deficiência, Gestão do Meio Ambiente: Educação, Direito e Análise Ambiental, Gestão Pública Municipal Integrada, Gestão Pública Municipal, Gestão Pública de Organizações de Saúde, Tecnologias de Informação e Comunicação no Ensino Fundamental (Cead/UFJF, 2011).

Especificamente, o curso de Pedagogia/UAB2 foi oferecido em 9 polos, localizados em diferentes cidades mineiras: Bicas, Boa Esperança, Coromandel, Durandé, Ilicínea, Ipanema, Salinas, Santa Rita de Caldas, Tiradentes.

A pesquisa em curso está sendo desenvolvida na segunda turma de Pedagogia da UAB/UFJF, que teve início no ano de 2009.

3.3 O curso de Pedagogia da UAB/UFJF

O curso de Pedagogia a distância da Universidade Federal de Juiz de Fora, em consonância com os ideais da UAB, visa criar condições para que professores já em exercício em regiões nas quais há dificuldade de acesso a cursos presenciais possam ter seu direito à formação, assim como favorecer a formação de novos profissionais da educação devidamente capacitados.

Este curso, na modalidade a distância da UFJF foi elaborado à luz das Diretrizes Curriculares Nacionais para o Curso de Graduação em Pedagogia, licenciatura (Resolução CNE/CP nº1, de 15 de maio de 2006), das demandas e possibilidades acadêmicas da Faculdade de Educação e do projeto da Universidade Aberta do Brasil.

Descrevemos, em seguida, brevemente, o processo de elaboração e constituição dessas Diretrizes.

3.3.1 Diretrizes Curriculares Nacionais para o curso de Pedagogia

Com a intenção de discutir a caracterização desse curso na atualidade, tomamos como referência a década de noventa. Essa década foi especialmente importante para a educação, porque deflagrou um processo de reforma em diferentes níveis de ensino. A promulgação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, em 1996, é resultado de amplos debates e sinaliza a importância das discussões em torno da formação docente.

Todavia esse processo não teve início ao acaso. Segundo Michels (2006), a reforma educacional proposta naquele momento,

[...] que se inicia no Brasil nos anos de 1990, tem como um de seus marcos a elaboração do Plano Decenal de Educação (previsto para vigorar de 1993 a 2003). Este plano derivou da Conferência Mundial sobre Educação para Todos, realizada em Jomtien, Tailândia, em 1990. Outros eventos e seus respectivos documentos passam a indicar a necessária reforma educacional brasileira. Percebe-se, nesse movimento, a influência de organismos internacionais na proposição política para a educação nacional. Para Torres (1996), o Banco Mundial destaca-se entre as várias agências ao apresentar uma proposta articulada em relação à educação nos países em desenvolvimento que abrange das macropolíticas até a sala de aula` (p.126).(MICHELS, 2006, p. 407)

Em decorrência desse movimento, cujo objetivo era o de adequar a educação nacional a essas exigências, é que, na segunda metade da década de 90, foi promulgada a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, Lei nº 9394/96 (BRASIL, 1996) e, em seguida, elaboradas as Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de graduação. Na década seguinte, em maio de 2006, o Conselho Nacional de Educação – CNE, instância legal do Governo Federal que formula e delibera documentos sobre a educação nacional, aprovou a Resolução nº 1/2006 (BRASIL, 2006b) com as Diretrizes Curriculares para o Curso de Pedagogia (DCNP), na modalidade licenciatura.

O Art. 1º da referida Resolução institui

Diretrizes Curriculares Nacionais para o Curso de Graduação em Pedagogia, licenciatura, definindo princípios, condições de ensino e de aprendizagem, procedimentos a serem observados em seu planejamento e avaliação, pelos órgãos dos sistemas de ensino e pelas instituições de educação superior do país, nos termos explicitados nos Pareceres CNE/CP nos 5/2005 e 3/2006 (BRASIL, 2006).

Especificamente, o artigo 4º explicita que:

O curso de Licenciatura em Pedagogia destina-se à formação de professores para exercer funções de magistério na Educação Infantil e nos anos iniciais do Ensino Fundamental, nos cursos de Ensino Médio, na modalidade Normal, de Educação Profissional na área de serviços e apoio escolar e em outras áreas nas quais sejam previstos conhecimentos pedagógicos. (BRASIL, CNE/CP, 2006, p. 2)

Ao enfatizar o aspecto da docência, as DCN ressaltam que o formando do curso de pedagogia deve ser capaz de “[...] ensinar Língua Portuguesa, Matemática, Ciências, História, Geografia, Artes, Educação Física, de forma interdisciplinar e adequada às diferentes fases do desenvolvimento humano.” (BRASIL, CNE/CP, 2006, p. 2) Além dessas especificidades da docência, o licenciado em Pedagogia também tem a oportunidade de exercer as funções de administração escolar, inspeção escolar, supervisão escolar, orientação educacional.

O curso de Pedagogia, segundo Brito (2006), foi regulamentado pela primeira vez nos termos do Decreto-Lei n. 1.190/1939 e foi definido como lugar de formação de “técnicos em educação”. Esses profissionais, mediante concurso, assumiam múltiplas funções:

[...] administração, planejamento de currículos, orientação a professores, inspeção de escolas, avaliação do desempenho dos alunos e dos docentes, de pesquisa e desenvolvimento tecnológico da educação, no Ministério da Educação, nas secretarias de estado e dos municípios. (BRITO, 2006, p.1)

De acordo com a Resolução nº 1/2006, a Licenciatura em Pedagogia tem a competência de formar professores para a Educação Infantil, para os anos iniciais do Ensino Fundamental (regular e Educação de Jovens e Adultos), para os cursos de Ensino Médio (na modalidade Normal), para a Educação Profissional, como também para a área de serviços, apoio escolar e, ainda, para outras áreas nas quais sejam previstos conhecimentos pedagógicos (Resolução CNE/CP n. 1/2006, art. 4).

Em meio a essa questão, Leite e Lima (2010) enfatizam a multiplicidade de funções atribuídas aos egressos do curso de Pedagogia. Da mesma forma, outros autores analisam, discutem e questionam a trajetória dos cursos de formação de professores, as múltiplas funções atribuídas aos profissionais dessa área, entre outros temas referentes à questão do pedagogo (LEITE e LIMA, 2010; SAVIANI, 2009; BAUMANN, 2009; BRITO, 2006; LIBÂNEO E PIMENTA, 2002; TANURI, 2000; ZEICHNER, 2000; CARVALHO, 1998).

Tendo em vista as múltiplas habilidades atribuídas ao profissional docente, Gatti (2010) chama a atenção para a complexidade curricular exigida para um curso com tal perfil, considerando ainda as orientações da Resolução nº 1/2006. A autora enfatiza a dispersão disciplinar imposta, em se considerando o tempo de duração e a carga horária, pois, segundo ressalta, o curso de Pedagogia:

[...] deverá propiciar 'a aplicação ao campo da educação, de contribuições, entre outras, de conhecimentos como o filosófico, o histórico, o antropológico, o ambiental-ecológico, o psicológico, o linguístico, o sociológico, o político, o econômico, o cultural'; englobar (art. 4º, parágrafo único) a formação de habilidades de planejamento, execução, coordenação, acompanhamento e avaliação de tarefas próprias do setor da Educação, de projetos e experiências educativas não escolares; a produção e difusão do conhecimento científico-tecnológico do campo educacional, em contextos escolares e não escolares. O licenciado em Pedagogia deverá ainda: estar apto no que é especificado em mais dezesseis incisos do artigo 5º, dessa Resolução, e cumprir estágio curricular em conformidade ao inciso IV, do artigo 8º (GATTI, 2010, p. 1358)

Considerando esse quadro, Baumann (2009) focaliza a formação do professor de Matemática dos anos iniciais na visão das DCN para o curso de Pedagogia. Conforme afirma, essas estabelecem, em seu artigo 6º, que o núcleo de estudos

básicos deve articular o trabalho didático com os conteúdos presentes na Educação Básica e, portanto, com os conteúdos matemáticos. Certamente, apesar da importância da proposta do trabalho didático, a autora ressalta que:

[...] acreditamos que só é possível focar a dimensão didática se há um domínio dos conteúdos a serem trabalhados. Na proposta ora aprovada não fica evidente o estudo dos conteúdos específicos que fazem parte da Educação Básica e, por conseguinte, o estudo dos conteúdos de Matemática. (BAUMANN, 2009, p. 102)

Não se focaliza o que deve ser ensinado, mas questões metodológicas e práticas. Essa ênfase não contempla a questão epistemológica dos conhecimentos escolares das diferentes áreas, especificamente os da Matemática. Nesse sentido, podemos nos perguntar em que momento o futuro professor, em sua formação, será capacitado para atuar de modo consistente no que se refere às disciplinas, já que lhe são atribuídos diferentes papéis, como mencionado anteriormente.

Nesse contexto de ambiguidades, pensar na formação de um profissional docente que seja capaz de atender às novas demandas decorrentes das mudanças sociais da atualidade significa um enorme desafio para as instituições formadoras de professores e para os cursos de licenciatura em geral.

Nesse sentido, apresentamos, em seguida, a constituição do Curso de Pedagogia, na modalidade a Distância da UAB/UFJF.

3.3.2 O curso de Pedagogia: UAB/UFJF.

O ingresso dos alunos ao curso de Pedagogia- UAB segue o modelo tradicional dos cursos de graduação presenciais, com aplicação de prova de vestibular, sendo a única exigência a de que os candidatos tenham concluído o ensino médio. A realização das provas fica a cargo das instituições públicas de ensino superior. O curso está organizado em 8 períodos/semestres, com a duração de quatro anos.

Os objetivos do curso de Pedagogia na UFJF, tanto na modalidade presencial quanto na modalidade a distância, são:

- formar profissionais em nível de graduação plena para atuar na educação infantil e séries iniciais do ensino fundamental;
- contribuir para a melhoria do processo e aprendizagem das crianças atendidas nas creches, nas pré escolas e escolas

- públicas e nos anos iniciais do ensino fundamental e, assim, para a eficácia do seu direito à educação;
- produzir subsídios e pesquisas que ajudem a aperfeiçoar os programas de formação de profissionais da educação básica, especificamente para a educação infantil e os anos iniciais do ensino fundamental;
- valorizar a profissionalização docente.

Assim, o profissional licenciado em Pedagogia poderá atuar em espaços escolares e não escolares. São destacadas, de forma articulada, como partes integrantes do processo de formação do pedagogo, as dimensões: Docência (Educação Infantil, Anos Iniciais do Ensino Fundamental e Educação de Jovens e adultos.), Gestão Educacional e Pesquisa Educacional, a partir de três eixos curriculares: Educação Infantil e Anos Iniciais do Ensino Fundamental; Conhecimentos Pedagógicos e Integração.

O currículo do curso de Pedagogia da UFJF/UAB contempla três núcleos articulados entre si: núcleo de estudos básicos, (disciplinas obrigatórias pertencentes aos três eixos curriculares); núcleo de aprofundamento e diversificação de estudos (atividades eletivas a partir dos interesses temáticos específicos considerando os eixos integradores) e núcleo de estudos integradores (atividades de comunicação e expressão cultural), conforme a indicação do Art. 6º. da Resolução CNE/CP Nº 1, de 15 de maio de 2006. A carga horária mínima do curso de Licenciatura em Pedagogia é de 3.200 horas de efetivo trabalho acadêmico, de acordo com o Art. 7º da mesma Resolução. Entretanto, no atual currículo da Pedagogia da UAB/UFJF, prevê-se um total de 3.220 horas. O tempo mínimo de integralização do curso é de quatro anos.

As disciplinas são oferecidas tendo, cada uma, um professor responsável pelo conteúdo curricular bem como sua organização e um tutor a distância para cada matéria oferecida, de cada polo. Em cada um desses polos há ainda o tutor presencial responsável pelas questões de ordens técnicas (computadores, assessoria aos cursistas, acompanhamento do aspecto administrativo dos estágios curriculares, etc).

No curso de Pedagogia a Distância, assim como nos cursos presenciais, as atividades de estágio são organizadas a partir do que preveem as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Curso de Graduação em Pedagogia.

No caso da Pedagogia UAB2/UFJF, o estágio, entendido em seu caráter transdisciplinar, está organizado como disciplinas, da seguinte forma: Estágio

Supervisionado I (Alfabetização); Estágio Supervisionado II (Anos Iniciais do Ensino Fundamental); Estágio Supervisionado III (Anos Iniciais e EJA); Estágio Supervisionado IV(Educação Infantil); Estágio Supervisionado V (Gestão Educacional), todos com carga horária de 60 horas.

A disciplina de estágio é orientada por um professor responsável que propicia a condução de todo o processo, oferecendo subsídios para que os objetivos do estágio sejam atingidos pelos cursistas. Sua tarefa é compartilhada com um tutor a distância para cada polo e com os tutores presenciais que garantem a inserção dos cursistas junto ao campo de estágio. Cabe a esse tutor à distância de estágio possibilitar o trabalho de orientação ao cursista a partir dos parâmetros fornecidos pelo professor de estágio.

Na concepção assumida pelo curso de Pedagogia da UFJF na modalidade a distância, a pesquisa tem um lugar de destaque, assumindo um caráter central no eixo integrador, através das disciplinas Monografia (I a VI). Assim, ao longo desse percurso, os alunos são convidados a vivenciar o processo de pesquisa desde a construção da questão de investigação até a redação e apresentação de sua monografia.

Essa concepção de pesquisa como processo visa a consolidação de competências tais como a elaboração de anteprojetos, a escolha de procedimentos metodológicos e do referencial teórico adequados. Ainda cabe destacar a relação que essa concepção estabelece com as demais disciplinas do curso, na medida em que as questões de investigação e o suporte teórico serão acompanhados pelos demais professores. (SILVA...[et al], 2009, p.11)

Uma especificidade do curso de Pedagogia a Distância da UAB2/UFJF são duas disciplinas oferecidas no primeiro e no último período do curso: a primeira: denominada Memórias e Saberes; a segunda, Memorial do Curso. O trabalho de redação de memoriais é construído numa concepção de transversalidade e perpassa todas as disciplinas. Na primeira delas, pretende-se que o aluno resgate os conhecimentos e saberes vivenciados em sua trajetória escolar, redimensionando o sentido da prática escolar. Ao final do curso, no último período, com a sistematização de um memorial final, pretende-se oferecer ao aluno um espaço reflexivo sobre todo o seu processo de formação.

No curso de Pedagogia da UAB/UFJF, as ações pedagógicas realizam-se pela articulação entre os diferentes atores (professor, tutor a distância, tutor presencial e

coordenador do curso), que desempenham papéis específicos, porém interrelacionados, nos processos de ensino e aprendizagem.

Com vistas a garantir a necessária consistência e abrangência dos conteúdos relativos às diferentes disciplinas que compõem o quadro curricular, nesse curso são utilizados materiais didáticos impressos digitalizados e disponibilizados *online*, bem como materiais já disponíveis no meio virtual.

A dinâmica de cada disciplina fica a cargo do professor responsável pela mesma. Nesse sentido, ao organizar as atividades didáticas pode optar por selecionar, entre o material disponível de sua área, aqueles com os quais deseja trabalhar. Esses materiais podem estar em meio impresso digitalizado e posteriormente postado na plataforma do curso, tais como livros, artigos em revistas, apostilas, etc. ou estar disponível na internet (vídeo, artigos, textos, etc.). Pode, ainda, se assim lhe parecer conveniente produzir material (videoconferência, textos escritos, arquivos de áudio) de sua própria autoria.

A estruturação curricular organiza-se, como mencionado, nos três eixos articuladores: Educação Infantil e Anos Iniciais do Ensino Fundamental; Conhecimentos Pedagógicos; Integração.

As disciplinas obrigatórias e eletivas estão apresentadas por eixo, no quadro abaixo, com uma carga horária correspondente a 60 horas cada uma, num total de 2 820 horas.

EIXOS	Educação Infantil e Anos Iniciais do Ensino Fundamental	Conhecimentos Pedagógicos	Integração
DISCIPLINAS			
Obrigatórias	Linguagem; Língua Portuguesa I; Alfabetização e Letramento I e II; Matemática I, II e III; Geografia I; História I; Ciências da Natureza I; Temas Transversais nos PCN; Arte e Educação I; Ação Docente e Sala de Aula; Memorial do Curso; Educação Corporal; Libras.	Sociologia da Educação; Antropologia e Educação; Sistema Educacional no Brasil; Educação e Diversidade; História da educação; Política educacional no Brasil; Fundamentos Teóricos metodológicos em EJA; Filosofia da Educação; Currículo e Organização da Prática Pedagógica; Fundamentos Teóricos Metodológicos em educação Infantil I e II;	Memórias e Saberes Escolares; Tecnologia; Informação e educação; Monografia I,II,III,IV, V, VI.

		Gestão Democrática na Escola; Psicologia da Educação I e II; Dimensão Institucional e Projeto Político Pedagógico.	
Eletivas (aprofundamento)	Geografia II; O Lúdico e a Educação; História II; Ciências da Natureza II; Arte e Educação II.	Educação, Família e Sociedade.	

Quadro 4 - Disciplinas do curso de Pedagogia UAB/UFJF

Estão previstas 100 horas para as atividades teórico-práticas de aprofundamento em áreas específicas de interesse dos alunos, desenvolvidas por meio de grupos de estudos e atividades culturais.

A avaliação da aprendizagem na EAD, segundo a concepção do curso de Pedagogia da UAB/UFJF, tem o mesmo sentido da avaliação da aprendizagem num curso presencial. No entanto nessa modalidade de ensino (modalidade a distância via internet), outras possibilidades de avaliação emergem de acordo com os recursos que se disponibilizam, favorecendo condições para a avaliação.

De acordo com o Projeto Pedagógico do Curso de Pedagogia da UAB/UFJF, a avaliação do processo de ensino e aprendizagem para fins de promoção, conclusão de estudos e obtenção de diplomas ou certificados dar-se-á durante o desenvolvimento do curso. De acordo com as normas estabelecidas, o aluno deve compor a nota final de cada disciplina associando 49% às atividades desenvolvidas durante o semestre letivo e 51% às provas presenciais. Finalmente, compõe também a avaliação do discente para a obtenção do certificado final de pedagogo, a realização dos estágios obrigatórios e a defesa de trabalho de monografia.

O decreto nº 5.622, de 19 de dezembro de 2005, que regulamente o Art. 80 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, sobre a EAD, ao tratar a avaliação, estabelece que os exames serão elaborados pela própria instituição de ensino credenciada, segundo procedimentos e critérios definidos no projeto pedagógico do curso ou programa e que seus resultados deverão prevalecer sobre os demais obtidos em quaisquer outras formas de avaliação a distância.

No que concerne às atividades desenvolvidas, o curso dispõe de diversos mecanismos de acompanhamento dos processos de aprendizagem dos alunos e suas diferentes necessidades e ritmos. Dentre esses recursos, destacam-se no Ambiente Virtual de Aprendizagem Moodle⁹: os fóruns de discussão, nos quais os alunos podem esclarecer dúvidas junto aos professores, aos tutores e aos demais alunos; os chats, que podem ter o caráter mais geral de debate de um tema ou tópico ou se constituir em espaços específicos para o esclarecimento de dúvidas sobre determinado tópico da matéria; *wikis*, destinadas à produção coletiva de textos, processo no qual as diversas mediações envolvidas favorecem a aprendizagem significativa pelos estudantes.

Nesse sentido, o acompanhamento de cada discente é feito pelo tutor a distância em conjunto com o professor responsável que, numa perspectiva formativa, ao identificar possíveis dificuldades no que se refere à aprendizagem, intervém com o propósito de auxiliá-lo.

Em relação às atividades avaliativas presenciais, são aplicadas provas de recuperação, também presenciais, aos alunos que não tenham obtido, após a avaliação presencial das diferentes disciplinas, a média 60 (sessenta), nota mínima para aprovação. A prova de recuperação tem o valor de 51 pontos e substitui a nota da primeira prova presencial, caso seja superior àquela. O resultado da prova presencial de recuperação é, então, somado à nota final obtida pela participação nas atividades realizadas ao longo do curso.

No Seminário Interno¹⁰ do curso, realizado em setembro de 2010, em torno das discussões acerca da frequência dos alunos na plataforma ficou estabelecido que ela é algo imprescindível na EAD, considerando que a dinâmica do curso está baseada nas interações entre os sujeitos e entre esses e os objetos do conhecimento. Os alunos serão considerados frequentes se realizarem e/ou participarem das atividades previstas pelo professor. Essa frequência, entretanto, não fica condicionada à qualidade da participação ou da tarefa realizada. As atividades presenciais – aula inaugural e provas – devem receber também um percentual da frequência total a ser apurada no curso.

⁹Em seguida, no capítulo seguinte, faremos uma descrição detalhada da plataforma Moodle e de suas possibilidades.

¹⁰ O relatório final do Seminário Interno foi disponibilizado pela professora especialista responsável pelas disciplinas de Matemática.

No capítulo seguinte, descrevemos a plataforma Moodle e as possibilidades oferecidas no que se refere a atividades de ensino e aprendizagem. Apresentamos também uma descrição de cada uma das disciplinas de matemática e do Polo de Ilicínea, escolhido para o desenvolvimento da pesquisa.

4. O CAMPO DE PESQUISA

Entendendo que devemos ir aonde os alunos desenvolvem as atividades de ensino a distância, descrevemos, a seguir, as possibilidades da plataforma Moodle, ambiente de ensino e aprendizagem (AVA) onde o curso de Pedagogia da UAB/UFJF desenvolve-se.

Apresentamos uma descrição de cada uma das disciplinas de matemática que foram oferecidas, explorando seus objetivos, atividades, recursos utilizados e avaliação adotada. Caracterizamos o Polo de Ilicínea, o perfil da turma escolhida para o desenvolvimento da pesquisa, as alunas escolhidas para se constituírem em participantes, descrevendo os critérios adotados para essa seleção.

Finalizamos o capítulo apresentando os fóruns de cada disciplina e o critério para a escolha daqueles que se mostram significativos para o desenvolvimento da análise, bem como sua descrição.

4.1 A plataforma Moodle

Os cursos a distância oferecidos pela Universidade Federal de Juiz de Fora têm o Moodle como a principal plataforma de sustentação das atividades.

A plataforma foi criada em 2001 pelo educador e cientista computacional Martin Dougiamas, tendo como filosofia uma abordagem social construtivista da educação. Assim, os cursos desenvolvidos no Moodle são criados em um ambiente centrado no estudante.

Essa concepção, segundo Sabbatini (2007), supõe que o conhecimento é construído pelo aluno professor ser o mediador desse processo. Nesse sentido, o seu papel é o de ir ajudando o aluno a construir novos conhecimentos, considerando suas habilidades e conhecimentos próprios. Por essa razão, o sistema dá grande ênfase às ferramentas de interação. Ainda de acordo com o autor, a filosofia pedagógica do Moodle reforça a aprendizagem tanto individual como em ambientes colaborativos. Assim, o Moodle inclui ferramentas que apoiam o compartilhamento de papéis dos participantes, nos quais eles podem ser tanto formadores quanto aprendizes e estimulam a geração colaborativa de conhecimento (*wikis*, e-livros, etc. e ambientes de diálogo, como diários, fóruns, bate-papos, etc.).

O Moodle é uma plataforma de aprendizagem baseada em *software* livre, aberto e gratuito. Sendo assim, pode ser utilizado e modificado por programadores em todo o mundo e, na atualidade, constitui-se na sala de aula virtual de inúmeros cursos a distância e presenciais no Brasil e no mundo. Uma das vantagens desse sistema é sua forma simplificada que facilita o acesso e desenvolvimento das atividades de alunos e professores. Além dessas vantagens, o Moodle é altamente utilizado por não possuir custos em relação à aquisição ou licenças e por sua aplicação em qualquer sistema operacional.

Segundo Sabbatini (2007), a plataforma Moodle é

[...] um acrônimo de Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment (ambiente modular de aprendizagem dinâmica orientada a objetos). O Moodle é também um sistema de gestão do ensino e aprendizagem (conhecidos por suas siglas em inglês, LMS - Learning Management System, ou CMS – Course Management System)., ou seja, é um aplicativo desenvolvido para ajudar os educadores a criar cursos online, ou suporte online a cursos presenciais, de alta qualidade e com muitos tipos de recursos disponíveis(SABBATINI, 2007, p.1).

O Centro de Educação a Distância (CEAD) da UFJF, em seu site, apresenta a plataforma Moodle destacando suas potencialidades e ressalta:

Atualmente o Moodle é um sistema consagrado, com uma das maiores bases de usuários do mundo, com mais de 25 mil instalações, mais de 360 mil cursos e mais de 4 milhões de alunos em 155 países, sendo que algumas universidades baseiam toda sua estratégia de educação a distância na plataforma Moodle. O sistema é extremamente robusto, suportando dezenas de milhares de alunos em uma única instalação. A maior instalação do Moodle tem mais de 6 mil cursos e mais de 45.000 alunos. A Universidade Aberta da Inglaterra recentemente adotou o Moodle para seus 200.000 estudantes, assim como a Universidade Aberta do Brasil. O Moodle tem a maior participação de mercado internacional, com 54% de todos os sistemas de apoio on-line ao ensino e aprendizado. (CEAD¹¹, 2011)

No ambiente da plataforma Moodle dos cursos oferecidos pela UAB em consórcio com a UFJF, os alunos têm acesso às disciplinas, às atividades propostas pelos tutores, postam as tarefas realizadas, conversam com seus colegas cursistas e com os tutores; enfim, é a sala de aula virtual.

¹¹ Disponível em:

http://www.cead.ufjf.br/index.php?option=com_content&view=article&id=238&Itemid=65 Acesso em 25 mar. 2011.

O ambiente aberto pela plataforma busca reduzir as distâncias entre alunos e alunos e entre tutores e alunos, permitindo maior comunicação e rompendo a distância física por meio de ferramentas assíncronas. Como exemplo de comunicação assíncrona podemos citar os fóruns, e-mail, lista de discussão, etc. Essas ferramentas permitem a comunicação em moldes diferentes dos processos tradicionais de ensino, ou seja, desconectada do tempo e do espaço. Os alunos e os tutores podem comunicar-se com maior desprendimento, na medida em que tenham tempo disponível, favorecendo maior comodidade em relação às condições dos alunos e necessidades do curso.

O site do CEAD da UFJF, com o objetivo de adaptação e integração dos alunos, disponibiliza orientações sobre as ações básicas de acesso e utilização do ambiente virtual de aprendizagem Moodle, as quais enumeramos e descrevemos a seguir.

4.1.1 Categorias de usuários no Moodle

O acesso ao ambiente depende de um cadastramento inicial em uma das seguintes categorias:

- Visitante: um curso pode, a critério do professor, permitir o acesso de visitantes que podem observar o conteúdo do curso, mas não podem participar das atividades que valham nota nem colocar mensagens em fóruns.
- Aluno: usuário matriculado em um curso com acesso a todas as atividades e materiais do curso.
- Monitor: tem acesso a um curso e às atividades de um professor: corrigir trabalhos, verificar notas etc. Não pode alterar o conteúdo de um curso.
- Professor / Tutor: tem acesso aos cursos em que está designado como professor e pode promover alterações na tela de abertura, além de incluir ou remover atividades e materiais.
- Criador de cursos: pode criar novos cursos no ambiente.
- Administrador: tem acesso a todas as instâncias da instalação e pode modificá-las.

4.1.2 Recursos da sala de aula virtual

O acesso à tela inicial de cada uma das disciplinas é feito clicando-se sobre seu nome, depois da entrada no ambiente, realizada por meio de senha. A figura¹² a seguir mostra a primeira tela da disciplina Matemática I dos alunos de Ilícinea, em agosto de 2009:

¹² Todas as figuras da plataforma Moodle foram retiradas do link SIGA do site da UFJF, de acesso exclusivo a alunos, tutores, professores e coordenador da segunda turma do curso de Pedagogia a Distância da UAB/UFJF (2009/2012).

UFJF - UABPED006H

Você acessou como: [usuário]

UABPED006 - Mat I_2009.2 (UAB2_IL)

Mudar função para... [dropdown] Ativar edição

Participantes

Participantes

Atividades

- Atividades Hot Potatoes
- Fóruns
- Livros
- Recursos
- Tarefas

Pesquisar nos Fóruns

Vai

Pesquisa avançada

Administração

- Ativar edição
- Configurações
- Designar funções
- Notas
- Grupos
- Backup
- Restaurar
- Importar
- Relatórios
- Perguntas
- Arquivos
- Cancelar a minha inscrição no curso
- UABPED006H
- Perfil

Minhas Disciplinas

Agenda do Curso

Matemática I

Caros alunos do pólo de Ilícea sejam bem vindos a esta disciplina!

Iniciamos nossas atividades e antecipo o prazer que tenho em trabalhar com vocês! Sou a tutora Margareth e já tive oportunidade de atuar junto ao grupo de Ilícea na UAB I e estou com grandes expectativas nesse percurso que iniciaremos juntos na UAB II. Por ora, quero dar boas vindas a todos! Abraços, Margareth.

Fórum de notícias

Os tópicos serão mostrados em ordem: Crescente

8 agosto - 14 agosto

Semana de 07 a 14 de agosto de 2009

Caros alunos,

já temos para esta semana inicial leituras e fóruns. Abaixo vocês encontrarão também a "ementa e programa" e as orientações em "Primeira conversa". Aguardo todos vocês no fórum e coloco-me a disposição para quaisquer dúvidas que tenham (usem o fórum de dúvidas). Abraços a todos e boa semana! Margareth.

Ementa e programa Matemática I

Últimas Notícias

A acrescentar um novo tópico...
(Nenhuma notícia publicada)

Calendário

dezembro 2012

Dom	Seg	Ter	Qua	Qui	Sex	Sáb
					1	
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29
30	31					

Seleção de Eventos

- Global
- Grupo
- Curso
- Usuário

Figura 2 - Tela de abertura da Disciplina Matemática I

Na coluna da esquerda, encontram-se links que remetem aos seguintes espaços: lista de Participantes da disciplina, que engloba todos os inscritos na mesma, inclusive professor e tutores; Atividades (*Hot Potatoes*, *Fóruns*, *Livros*, *Recursos*, *Tarefas*, *Wikis*, *Escolhas*); Pesquisa nos Fóruns e Administração, com funções específicas, em sua maioria do professor e do tutor.

Na coluna do meio, encontra-se a Agenda do Curso, ou seja, o curso propriamente dito. E na coluna da direita, estão os links referentes às Últimas Notícias, Próximos Eventos, Calendário e Atividades Recentes.

Na coluna da esquerda, onde se encontra o item Atividades, o menu disponível pode variar de acordo com o que está sendo proposto no curso. No exemplo ilustrado acima temos: *Atividade Hot Potatoes*, *Fóruns*, *Livro*, *Recursos*, *Tarefas*.

Passamos em seguida a descrever as atividades disponíveis no Moodle.

A atividade denominada *Hot Potato* estrata-se em realidade de um programa que conta com um conjunto de ferramentas de autoria que possibilitam a criação de exercícios variados, como por exemplo, palavras cruzadas, múltipla escolha, associações entre colunas.

Tem sido utilizado como ferramenta em Educação a Distância, como suporte à construção de instrumentos de avaliação *online*.

A seguir apresentamos duas telas com atividades *Hot Potatoes*. A primeira mostra uma atividade de palavras cruzadas. O aluno deve procurar completá-la ao final de um determinado estudo, usando os conhecimentos que desenvolveu.

UABPED006 - Mat I_2009.2 (UAB2_IL)
 UFJF ▶ UABPED006H ▶ Atividades Hot Potatoes ▶ Conhecimento cruzado

Você acessou como Maria Quebriga Amoroso Anastacio (584)

Atualizar Atividade Hot Potatoes

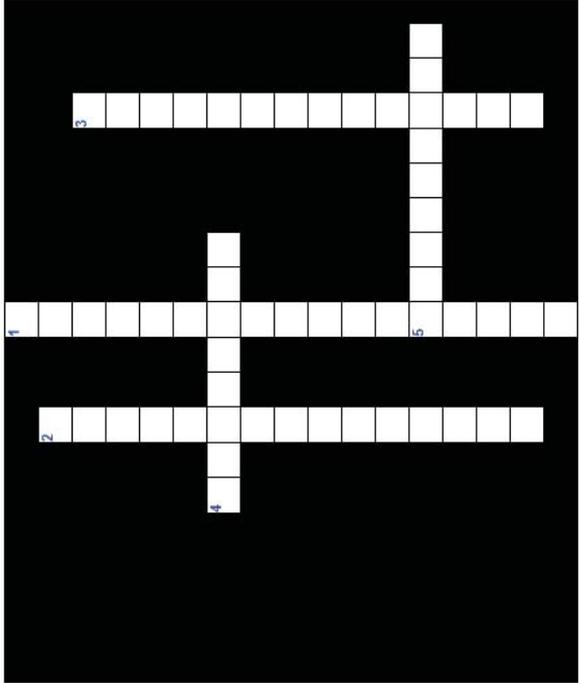
Conhecimento cruzado

Crossword

Complete the crossword, then click on "Check" to check your answer. If you are stuck, you can click on "Hint" to get a free letter. Click on a number in the grid to see the clue or clues for that number.

Palavras cruzadas

Esta é uma atividade de palavras cruzadas. Para completar cada palavra você precisa clicar sobre o número, ler a dica com atenção. Em seguida deverá escrever a palavra no espaço e clicar "enter". Tenha muita atenção, pois você só terá uma chance para completar cada palavra, não podendo fazer correções posteriores.
 Ao final poderá verificar seu percentual de acerto clicando em check.



Check

Figura 3 - Atividade *Hot Potatoes* de Palavras Cruzadas

A outra propõe que se faça corresponder a coluna da esquerda com a da direita.

UABPED006 - Mat I_2009.2 (UAB2_IL)
 UFJF > UABPED006H > Atividades Hot Potatoes > Associe_as_colunas.jnt

Atualizar Atividade Hot Potatoes

Matching exercise

Match the items on the right to the items on the left.

Check

Número

Numeral

Algarismo

É um símbolo numérico que usamos para a escrita.

É a ideia de quantidade que nos vem à mente quando contamos, ordenamos e medimos.

É uma forma de representação de um número, seja ela escrita, falada ou indigitada.

Figura 4 - Atividade *Hot Potatoes* de Associar Colunas Correspondentes

O *Fórum* é uma ferramenta de interação assíncrona, ou seja, não ocorre em tempo real. Existem diferentes tipos de fóruns: de notícias (divulgação de avisos e outras informações importantes que são postadas no decorrer do curso); de discussão (criar espaços para discussão sobre temas específicos ou gerais do curso); de dúvidas (discutir sobre dúvidas em relação a determinado tema ou questão do conteúdo da disciplina ou sobre esclarecimentos de ordem técnica: dificuldade em abrir um arquivo, em postar uma tarefa, formação de grupo de trabalho, etc.).

A seguir apresentamos a tela do primeiro fórum da disciplina Matemática I, no Polo de Ilicínea da UAB2/UFJF, em que os alunos são convidados a descreverem a experiência que têm da matemática, seja nos espaços escolares como nos não escolares (família, comércio, grupos sociais, etc).

UABPED006 - Mat_L_2009.2 (UAB2_IL)

UFJF > UABPED006H > Fóruns > Fórum - Vivências matemáticas

Mostrar respostas começando pela mais recente

Atualizar Fórum

Neste fórum cada um escolhe se fazer ou não a assinatura
 Obrigador todos a serem assinantes
 Mostrar assinantes
 Receber as mensagens via email
 Não monitorar mensagens não lidas

Fórum - Vivências matemáticas
 por [usuário] - quinta, 20 novembro 2009, 22:08

A matemática em sua vida!

Vamos conversar um pouco sobre a matemática vivida por cada um de vocês?

Neste primeiro momento convido vocês a olhar e refletir sobre a trajetória e a vivência escolar em relação ao conhecimento matemático de cada um. Proponho que revisitem suas próprias experiências e procurem descrever como viveram a relação com a Matemática em suas vidas. Para ajudá-los nessa trajetória, passo, em seguida, a pontuar alguns aspectos:

- 1) Você se lembra de como foi sua vivência com a matemática desde o início de sua entrada na escola?
- 2) Em algum momento desta trajetória, você vivenciou alguma mudança nesta vivência, no que se refere ao modo de se relacionar com a matemática?
- 3) Antes da escola se recorda de ter tido contato com a matemática?

Conto com a participação de todos! Abraços, [usuário]

Editar | Apagar | Responder

Re: Fórum - Vivências matemáticas
 por [usuário] - segunda, 14 setembro 2009, 14:24

Oi Ana Cláudia!

Com certeza para você a matemática não será problemal! Essa vivência no entanto, não é comum a todos os alunos, que por vezes apresentam dificuldades por conta de terem seu primeiro contato já com uma matemática rigorosa. Verá em nosso curso propostas de trabalho com a matemática que busca a compreensão, o prazer, a valorização do alunos. Tenho certeza de que poderá contribuir muito em nossas discussões. Abraços, [usuário]

Mostrar principal | Editar | Apagar | Responder

Re: Fórum - Vivências matemáticas
 por [usuário] - sábado, 12 setembro 2009, 20:31

Figura 5 - Fórum de Discussão sobre a vivência com a matemática

A atividade *Livro* disponibiliza, na sala virtual, livros eletrônicos e materiais de estudo com várias páginas, postados pelo professor.

A seguir um exemplo de livro disponibilizado no Moodle no curso de Matemática I(UAB2/UFJF), no Polo de Ilicínea.

UABPED006 - Mat I_2009.2 (UAB2_IL)

UFJF ▶ UABPED006H ▶ Livros ▶ Da contagem um a um à contagem por agrupamentos

Seguir para...

Atualizar Livro

Ativar edição

Sumário

- 1 Introdução
- 2 Primeiras Palavras
- 3 Correspondência um a um
- 4 Características matemáticas da contagem
 - 4.1 Agrupar de quanto em quanto?

Da contagem um a um à contagem por agrupamentos

Apostila Professora **Élin Ceryno**, págs. 55 a 61

Nos estudos anteriores buscamos estabelecer uma relação entre as tendências e as concepções da Matemática em que o fazer na sala de aula é diretamente relacionado com o modo de como vemos a matemática. Agora, trataremos de iniciar, em uma abordagem histórico-cultural, um dos conceitos fundamentais para a matemática: o conceito de número. Trata-se de um conceito importante para os próximos estudos que faremos na Matemática II de nosso Curso.



Figura 6 – Tela de uma página de um livro disponível no Moodle.

A tela apresentada exibe, à esquerda, o “Sumário” do livro. Clicando-se sobre o item, é aberta a página que se deseja consultar.

O item *Recurso*, no menu atividades, permite acessar todas as atividades postadas pelos tutores no decorrer da disciplina: orientações, livros, áudios, gabarito de provas, tarefas, etc.

Na tela apresentada a seguir, temos uma lista de materiais disponíveis no Moodle na disciplina de Matemática I (UAB2/UFJF), no Polo de Ilicínea.

Na ilustração, na coluna referente ao “Nome”, tem-se, por semana, o título dos recursos que foram disponibilizados na plataforma naquela semana. Ao clicar-se sobre o nome do recurso, esse é aberto para leitura.

Seguir para...

UABPED006 - Mat I_2009.2 (UAB2_IL)

UFJF ▶ UABPED006H ▶ Recursos

Semana	Nome	Sumário
1	<p>Ementa e programa Matemática I</p> <p>Primeira conversa - orientações</p>	
2	<p>Texto Profª Elm Ceryno</p> <p>Orientações 2ª semana</p> <p>Concepções de Matemática - Profª Maria Queiroga</p> <p>Texto Profª Elm Ceryno - 24-32</p>	
3	<p>Tarefa 1 - Valor: 10,0 pontos - até 31/08/09</p>	<p>Oi pessoal!</p> <p>Esta é nossa primeira tarefa da disciplina e gostaria de chamar a atenção de vocês acerca dos cuidados ao realizá-la:</p> <ul style="list-style-type: none"> • A tarefa deve ser feita a partir das reflexões da leitura do texto da profª Elm Ceryno. • A proposta é a mesma para cada um de vocês, no que devemos ter cuidado para não termos respostas iguais. Juízo válida a iniciativa de se reunirem e se ajudarem na constituição da tarefa, mas cada um deve responder à sua tarefa individualmente para não termos problemas na distribuição das notas posteriormente. <p>Outra coisa importante a ser destacada diz respeito ao prazo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • as tarefas entregues até 31/08 terão valor 10,0 pontos e as que forem postadas posterior a essa data terão diminuição de 20% de seu valor, ou seja, valerão 8,0 pontos. <p>Qualquer dúvida façam contato comigo por mensagens individuais ou usem o fórum de dúvidas.</p> <p>Abraços e bom trabalho a todos!</p>

Figura7 - Tela com lista de recursos disponíveis

Através do item *Tarefa*, o aluno obtém acesso a todas as tarefas propostas na disciplina, bem como sua pontuação, a data para entrega e o tipo de arquivo a ser utilizado para seu envio.

A próxima tela apresenta uma página do recurso *Tarefa*. A primeira coluna apresenta o nome e a foto de cada cursista que, nessa ilustração, foi desfocada para evitar sua identidade. A segunda coluna mostra a pontuação obtida por cada aluno na tarefa. Na terceira, o tutor posta seu comentário sobre o desenvolvimento feito pelo aluno, explicando seus erros e acertos. A quarta coluna consiste na tarefa postada pelo estudante. As três últimas colunas mostram a data, a situação e a média final.

UABPED006 - Mat I_2009.2 (UAB2_IL)

UFJF ▶ UABPED006H ▶ Tarefas ▶ Tarefa 1 - Valor: 10,0 pontos - até 31/08/09 - espaço para postagem ▶ **Tarefas enviadas** Atualizar Tarefa

Nome : **Todos** ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ
 Sobrenome : **Todos** ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ

Página: 1 2 3 4 5 6 7 (Próximo)

Nome / Sobrenome	Nota	Comentário	Última atualização (Estudante)	Última atualização (Tutor)	Status	Média final
	8 / 10	Questão 2b: Era esperado que se	 matematica_lais.doc segunda, 31 agosto 2009, 19:14	quinta, 10 setembro 2009, 13:43	Atualizar	8,00
	8 / 10	Questão 2b: Era esperado que	 TAREFA_DE_MATEMATICA_VALOR_10_PONTOS.doc segunda, 31 agosto 2009, 22:49	quinta, 10 setembro 2009, 13:39	Atualizar	8,00
	Nenhuma nota				Nota	-
	Nenhuma nota				Nota	-
	8 / 10	Questão 2b: Era esperado que se	 matematica.doc segunda, 31 agosto 2009, 09:56	quinta, 10 setembro 2009, 13:53	Atualizar	8,00
	8 / 10	Questão 1: Esta forma que	 Tarefa_1_MAT_I_-_uab2_2009.doc segunda, 31 agosto 2009, 23:06	quinta, 10 setembro 2009, 13:43	Atualizar	8,00

Figura 8 - Tela de uma página de postagem de tarefas por aluno e respectivas notas.

O termo *Wiki* é uma apropriação analógica de uma expressão de origem havaiana, cujo significado é “muito rápido”. Faz-se uma analogia da palavra com a velocidade em que páginas do texto podem ser criadas e atualizadas. O *Wiki* do Moodle permite que os participantes de um curso trabalhem juntos em páginas web, acrescentando, expandindo e alterando seu conteúdo. No Moodle, *wikis* podem ser uma ferramenta poderosa para o trabalho colaborativo em educação. Uma turma inteira pode editar um documento de maneira coletiva, criando um produto feito por ela. Por outro lado, cada aluno pode ter seu próprio *wiki* e trabalhar nele com a colaboração de seus colegas.

As ilustrações a seguir mostram diferentes momentos de uma atividade de construção de um texto por um grupo de alunos.

UFJF ► UABPE0013H ► Wikis ► Grupo 4

Atualizar Wiki

Um dos alunos da professora Andréia, do terceiro ano do ensino fundamental, levou uma fotografia dele e de alguns de seus colegas de classe com a brincadeira preferida por eles em todas as tardes ao saírem da escola, ao ver a foto a professora teve uma ideia, pensou em usar esse brinquedo nas suas aulas de matemática, elaborando vários tipos de atividades.

Ela realizou um campeonato nas suas aulas com carrinho de rolimã. Neste colocou os alunos, cada um no seu lugar, iniciando do primeiro ao trigésimo. Colocou um quadro com as pontuações de cada aluno. Organizando dessa maneira ela, ao mesmo tempo em que divertia os alunos aproveitava para ensiná-los como calcular os pontos obtidos no decorrer da aula, e também um numeral. A medida que iam brincando, foi criando uma tabela de classificação que foi sendo aumentada a cada dia e somavam na sexta-feira e quem tivesse mais pontos seria o vencedor. Ao brincar ele fez com que seus alunos refletissem sobre a matemática no lazer.

A professora também se interessou pelo modo no qual esse brinquedo é confeccionado, pediu então para que seus alunos relatassem como eles constroem o seu brinquedo e quais materiais são utilizados. A professora convidou os alunos para explicar para seus colegas como foi feito e o que foi gasto na construção do carrinho de rolimã. O aluno aceitou o convite todo orgulhoso e explicou detalhadamente como foi feito e a quantidade do que foi gasto. A professora foi anotando no quadro o que foi gasto e o que ele usou, ela pegou esses dados e trabalhou a adição e subtração com seus alunos. Os alunos gostaram muito, pois além de aprender a adição e as subtrações perceberam que a matemática está presente no nosso dia a dia e aprenderam também a construir um brinquedo simples e de baixo custo para brincar.

Logo após a professora pediu para que os alunos desenhassem o carrinho de todas as maneiras possíveis, (com a intenção de que os alunos identifiquem as formas geométricas presentes nesse brinquedo), e pediu para que eles analisassem a partir dos desenhos se a matemática está presente na construção do carrinho. Daí então no primeiro momento surgiu várias indagações: Mais professora só tem desenhado um carrinho, não tem nenhum número e muito menos operações matemáticas. Mas vamos examinar juntos: a roda do carrinho, que formado ela tem? Em qual matéria vocês estudaram sobre isso? A partir desse momento os alunos perceberam que os carrinhos de rolimã, contem várias formas geométricas: quadrado, retângulo, círculo, hexágono, e que também fazem uso de medidas para construir o seu brinquedo e que a matemática está presente no seu dia a dia, onde menos se espera.

Com esta atividade a professora pode trabalhar a matemática de forma dinâmica e participativa, onde através de brincadeiras possibilitou aos alunos construir o seu próprio conhecimento. No desenvolvimento da atividade ela não só trabalhou matemática como também outros conteúdos de outras matérias.

Através de uma foto de amigos, pode surgir uma aula riquíssima. Onde a criança saiu da rotina de livros, cartilhas, quadro e sala de aula, sentados enfileirados, para uma aula lúdica, prazerosa e criativa. O educador, no seu papel de ensinar, tem que levar seus alunos a "viajar" no mundo dos sonhos, para através do "aprender brincando", descobrir que se o aluno for agente da sua aprendizagem, o ensino realmente acontece.

A avaliação final de todo projeto, teve um ótimo resultado. A professora Andréia inclui como base fundamental, em suas aulas, jogos e brincadeiras. Depois do carrinho de rolimã, surgiram pipas, jogo de amarelinhas, queimada, futebol, rouba monte, peteca.

Com a ideia da professora Andréia, ela tornou uma aula simples de teoria em uma aula mais dinâmica onde eles interagiram com os demais colegas fazendo assim o entendimento da proposta da matéria, sem ficar ali se apegando a livros e fórmulas. Com isso ela conseguiu mostrar para eles que a matemática está em nossas vidas mais do que pensamos, pois vivemos cercados por números e suas operações (somar, subtrair, dividir e multiplicar).

A partir da fotografia de um de seus alunos, a professora Andréia obteve várias ideias como citadas anteriormente, são ideias que despertam o interesse dos alunos valorizando a participações de todos e seus conhecimentos prévios, tornando-os sujeito da própria aprendizagem e um ser pensante, ativo, capaz de observar, experimentar e registrar as suas próprias experiências através da interação entre professor, aluno e a construção do saber.

Figura 9 - Texto final produzido por um grupo por meio do Wiki

A figura 10 a seguir mostra uma página de edição do texto. Ao observarmos a ilustração, podemos verificar 4 abas ao centro da figura com as palavras: Visualizar, Editar, Links, Histórico. Ao clicar em editar, abre-se essa caixa que possibilita a digitação.

Caso o texto tenha inserido links de referência ou consulta, pode-se ter acesso a eles por meio da aba Links.

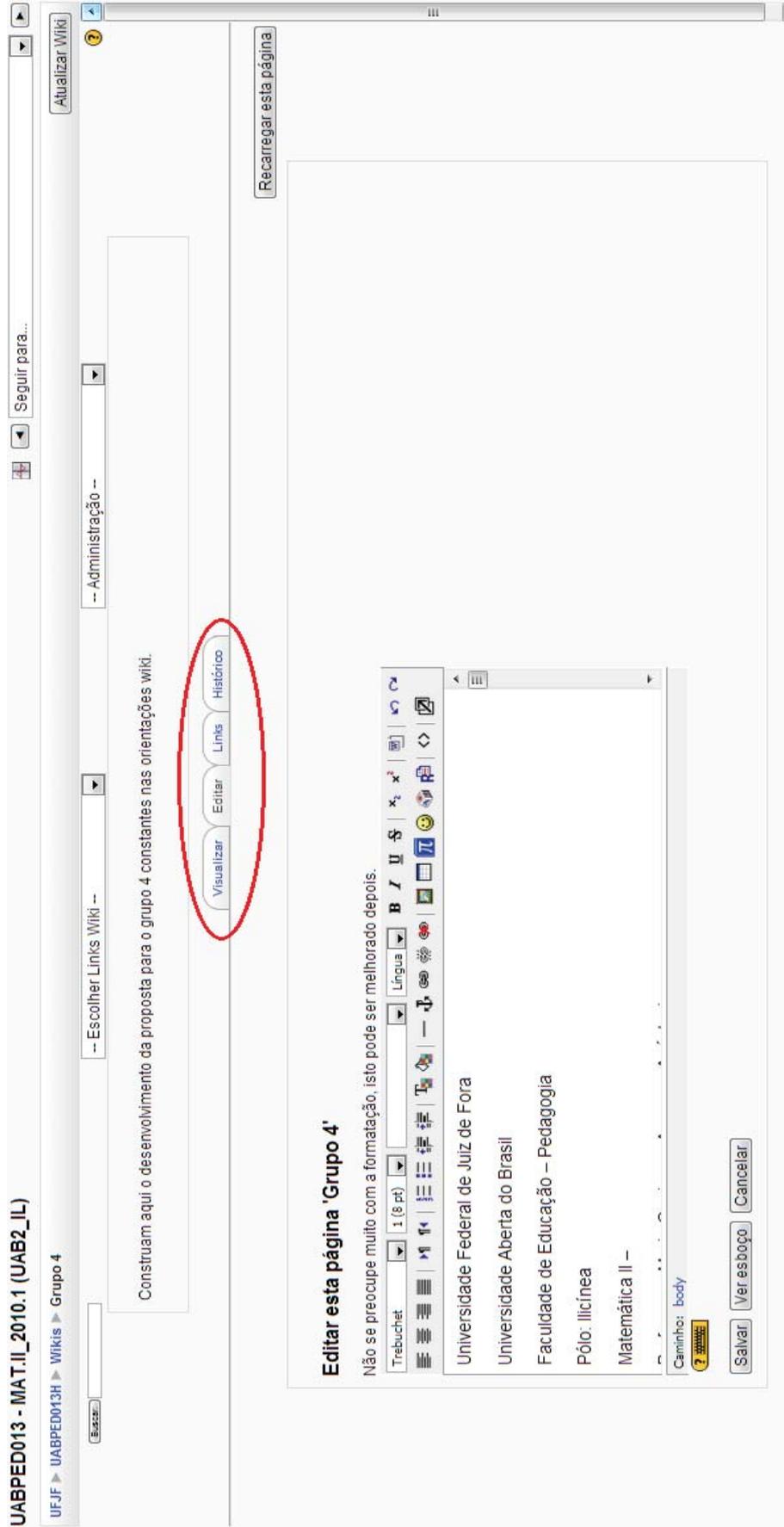


Figura10 - Tela de edição de um texto no wiki

As figuras 11 e 12 mostram aspectos que permitem ao tutor ter acesso às intervenções de cada aluno. A figura 11 foi obtida ao se clicar em Histórico. Como é possível observar, no espaço foram feitas 11 versões. Ao lado desse índice, encontram-se as palavras Navegar, Recuperar e Dif.

www.uab.ufjf.br/mod/wiki/view.php?id=92320&page=info/Grupo%204

UABPED013 - MAT.II_2010.1 (UAB2_IL)

UFJF ► UABPED013H ► Wikis ► Grupo 4

Atualizar Wiki

Seguir para...

-- Administração --

-- Escolher Links Wiki --

Busca:

Construam aqui o desenvolvimento da proposta para o grupo 4 constantes nas orientações wiki.

Visualizar Editar Links Histórico

Recarregar esta página

Histórico da página 'Grupo 4'

Versão: 11 (Navegar Recuperar Dif)

Autor: 

Criado: quinta, 25 março 2010, 00:53

Última alteração: sexta, 2 abril 2010, 14:30

Referências: MsoNormal?

Figura 11 - Tela com uma parte do Histórico de um Grupo na ferramenta Wiki

Ao marcar a opção Dif, pode-se ter acesso através da visualização em cores distintas do que foi modificado de uma versão para outra, como ilustra a figura 12 em que o texto aparece em duas cores (verde e vermelho).

UABPED013 - MAT_IL_2010.1 (UAB2_IL)

UFJF ► UABPED013H ► Wikis ► Grupo 4

Escolher Links Wiki --

Administração --

Atualizar Wiki

Seguir para...

Recarregar esta página

Construam aqui o desenvolvimento da proposta para o grupo 4 constantes nas orientações wiki.

Visualizar Editar Links Histórico

Diferenças entre a versão 9 e 8 de Grupo 4.

- Um dos alunos da professora Andréia, do terceiro ano do ensino fundamental, levou uma fotografia dele e de alguns de seus colegas de classe com a brincadeira preferida por eles em todas as tardes ao saírem da escola, ao ver a foto a professora teve uma idéia...
- + Um dos alunos da professora Andréia, do terceiro ano do ensino fundamental, levou uma fotografia dele e de alguns de seus colegas de classe com a brincadeira preferida por eles em todas as tardes ao saírem da escola, ao ver a foto a professora teve uma idéia...
- Ela pensou em fazer um campeonato nas suas aulas com carrinho de rolimã. Neste colocou os alunos, casa um no seu lugar, iniciando do primeiro ao trigésimo. Colocou um quadro com as pontuações de cada aluno. Organização dessa maneira ela, ao mesmo tempo em que divertia os alunos aproveitava para ensiná-los como calcular os pontos obtidos no decorrer da aula, e também um numeral. A medida que iam brincando, foi criando uma tabela de classificação que foi sendo aumentada a cada dia e somavam na sexta-feira e quem tivesse mais pontos seria o vencedor. Ao brincar ele fez com que seus alunos refletissem sobre a matemática no lazer. (Josiane)
- + Ela pensou em fazer um campeonato nas suas aulas com carrinho de rolimã. Neste colocou os alunos, casa um no seu lugar, iniciando do primeiro ao trigésimo. Colocou um quadro com as pontuações de cada aluno. Organização dessa maneira ela, ao mesmo tempo em que divertia os alunos aproveitava para ensiná-los como calcular os pontos obtidos no decorrer da aula, e também um numeral. A medida que iam brincando, foi criando uma tabela de classificação que foi sendo aumentada a cada dia e somavam na sexta-feira e quem tivesse mais pontos seria o vencedor. Ao brincar ele fez com que seus alunos refletissem sobre a matemática no lazer. (Josiane)
- Ao ver a foto a professora também se interessou pelo modo no qual esse brinquedo é confeccionado, pediu então para que seus alunos relatessem como eles constroem o seu brinquedo e quais materiais são utilizados. Logo após a professora pediu para que os alunos desenhassem o carrinho de todas as maneiras possíveis; (com a intenção de que os alunos identificassem as formas geométricas presentes nesse brinquedo), e pediu para que eles analisassem a partir dos desenhos se a matemática está presente na construção do carrinho.
- + Daí então no primeiro momento surgiu várias indagações: Mais professora só tem desenhado um carrinho, não tem nenhum número e muito menos operações matemáticas. Mas vamos examinar juntos: a roda do carrinho, que formado ela tem? Em qual matéria vocês estudaram sobre isso? A partir desse momento os alunos perceberam que o carrinho de rolimã, contém várias formas geométricas: quadrado, retângulo, círculo, hexágono, e que também fazem uso de medidas para construir o seu brinquedo e que a matemática está presente no seu dia a dia, onde menos se espera (Camilla)
- + Ao ver a foto a professora também se interessou pelo modo no qual esse brinquedo é confeccionado, pediu então para que seus alunos relatessem como eles constroem o seu brinquedo e quais materiais são utilizados. Logo após a professora pediu para que os alunos desenhassem o carrinho de todas as maneiras possíveis; (com a intenção de que os alunos identificassem as formas geométricas presentes nesse brinquedo), e pediu para que eles analisassem a partir dos desenhos se a matemática está presente na construção do carrinho.

Figura 12 - Diferenças entre duas versões do texto

A ilustração das diferenças entre a versão 8 e a versão 9 de um texto que está sendo produzido pelos componentes do Grupo 4 ajuda a compreender como se dá sua constituição e de que modo o trabalho com a ferramenta viabiliza uma interação entre os alunos e mostra possibilidades de avaliação, por parte do tutor, da qualidade de cada intervenção. O texto em letras vermelhas indica o que o autor da versão 9 está retirando e em letras verdes o que está inserindo.

A fim de organizar os grupos para o desenvolvimento do *Wiki* ou mesmo para outra atividade (uma tarefa em grupo ou mesmo uma discussão de algum tema), pode-se lançar mão da ferramenta *Escolha*, que, programada pelo tutor, permite a formação de grupos com número limitado de participantes. A ilustração a seguir mostra uma formação de grupos para o desenvolvimento de uma tarefa a ser desenvolvida num momento posterior. O número de participantes nesse caso é de no máximo 6 por grupo.

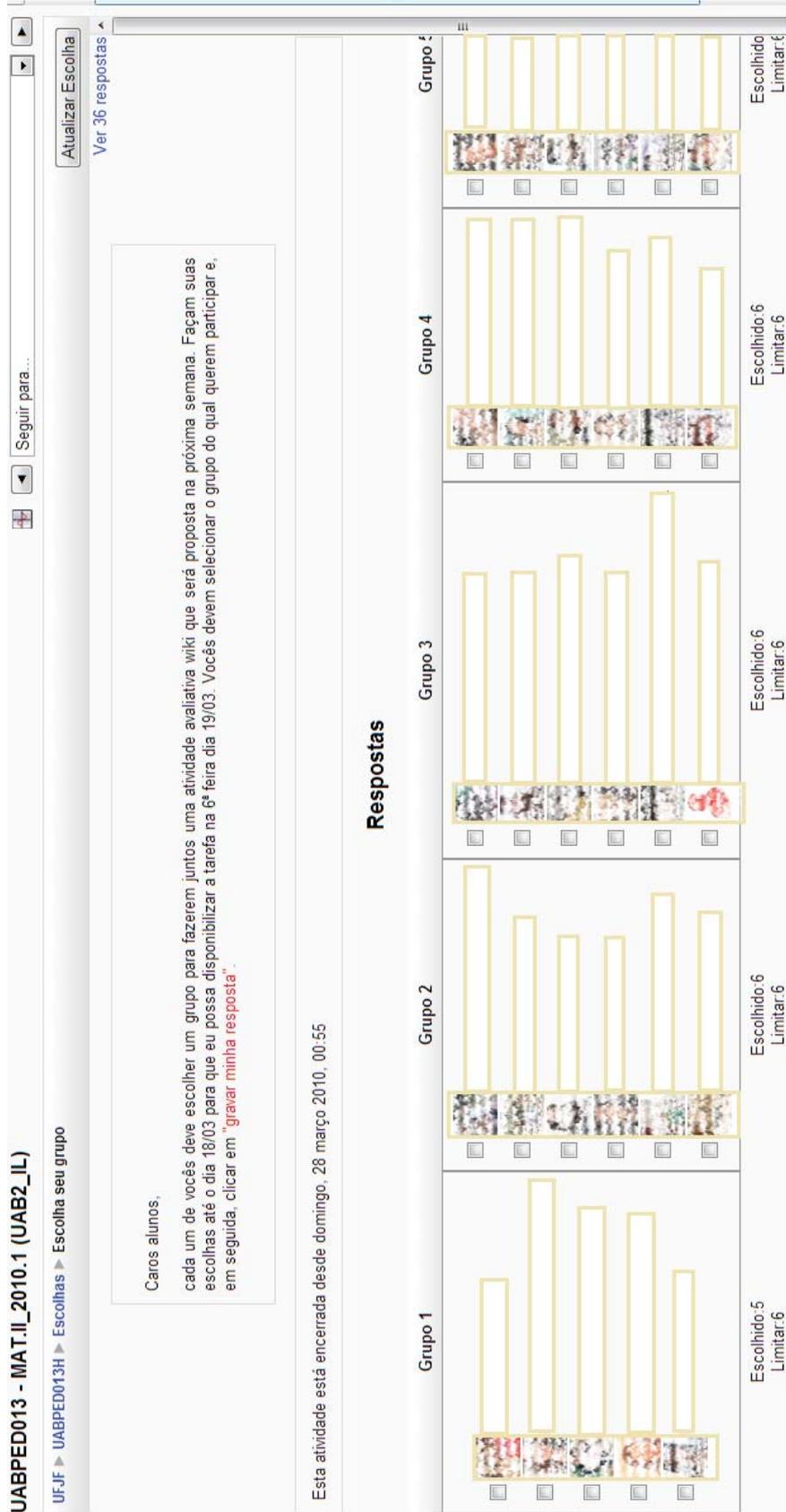


Figura 13 - Tela de uma atividade de Formação de Grupos¹³

¹³ Os nomes e as fotos foram intencionalmente desfocados para preservar a identidade dos participantes.

A seguir passamos a descrever as disciplinas de matemática do curso de Pedagogia da UAB2/UFJF.

4.2 As disciplinas de Ensino de Matemática do curso de Pedagogia da UAB2 da UFJF

Na grade de disciplinas do Curso de Pedagogia da UAB/UFJF, no período em que desenvolvemos a pesquisa, constam três disciplinas de ensino de matemática. O seu oferecimento é feito no 2º, 3º e 4º períodos do curso.

Essas disciplinas oportunizam ao futuro pedagogo um contato com a matemática escolar, procurando desmitificá-la enquanto conhecimento finalizado, conforme observamos na Plataforma Moodle, no Fórum inicial da disciplina Matemática:

Estamos iniciando neste módulo um estudo da Matemática. O objetivo de trabalhar uma disciplina de matemática no curso de Pedagogia enraíza-se, especialmente, na presença desta disciplina na escola em todos os níveis de ensino. [...] Mas, “o que é Matemática?”. Será possível dar uma resposta a essa questão? Existem muitos modos de se entender matemática ou poder-se-ia chegar a uma definição precisa? Quando se fala em matemática, o que nos vem à lembrança? Algo prazeroso? Algo que nos instiga e desafia a nossa capacidade de raciocinar? Ou pelo contrário, algo que nos atemoriza? Algo que já vem pronto e sobre o qual não podemos ousar sequer pensar diferente? Nestes estudos que agora iniciamos, nos propomos encaminhar algumas possíveis respostas a esses questionamentos e perguntas. (UAB2/UFJF, 2011)

A primeira disciplina tratou de temas em torno da concepção de Matemática como produção histórico-cultural e principais tendências atuais da pesquisa em Educação Matemática assim como suas ressonâncias na prática pedagógica.

A segunda disciplina, oferecida no semestre seguinte, proporcionou o desenvolvimento de estudos sobre ideias matemáticas acerca de conceitos numéricos e procedimentos referentes à matemática escolar desenvolvida nas séries iniciais do ensino fundamental e na educação infantil. A terceira disciplina deu continuidade aos estudos numéricos e introduziu o trabalho com os temas dos blocos Espaço e Forma e Tratamento da Informação. É importante ressaltar que na grade curricular do curso as disciplinas de Matemática não constituem pré-requisitos umas para as outras.

A dinâmica de trabalho, de acordo com a própria organização do Curso de Pedagogia especificamente, contou com a participação de um professor especialista em matemática e 9 tutores de conteúdo a distância, responsáveis cada um pelos 9 polos que compuseram a UAB 2, ou seja, a segunda turma do curso. Desses tutores, um possui licenciatura em Matemática e os outros são formados em Pedagogia. A tutora do polo de Ilícinea, campo de pesquisa desta investigação, é formada em Matemática pela UFJF.

O trabalho ao longo das 3 disciplinas foi desenvolvido a partir de textos escritos pela professora especialista e textos disponíveis na literatura de Educação Matemática. Foram também gravados vídeos em que a professora apresentava uma exposição sobre um dos temas ou desenvolvia uma aula expositiva sobre algum conteúdo específico de matemática. Semanalmente os tutores e a professora reuniam-se para discutir os textos e os encaminhamentos para o trabalho.

No início e ao final de cada semestre letivo, os alunos tiveram encontros presenciais obrigatórios. No início do semestre letivo, recebem as ementas das disciplinas, são apresentados aos professores (por meio de vídeos de apresentação de cada professor, produzido pelo suporte técnico da UB2/UFJF, quando possível, ou por meio de textos encaminhados pelos docentes). Ao final do semestre, realizam a prova presencial e, quando é o caso, a prova de recuperação. Esses são os dois momentos presenciais obrigatórios para todos os cursistas. Entretanto, no caso da Pedagogia da UFJF, foram disponibilizadas algumas oficinas presenciais, não obrigatórias, de conteúdos das diferentes disciplinas do curso. Na UAB2, os alunos participaram de duas oficinas de matemática, uma na primeira disciplina e outra na terceira. A primeira oficina trabalhou a constituição do Sistema de Numeração Decimal, particularizando o uso de materiais manipulativos, como, Material Dourado Montessori. A outra propôs a construção de números fracionários, também lançando mão de materiais concretos.

O curso como um todo desenvolveu-se *online*, com o acesso dos alunos, tutores e professores na plataforma Moodle para a leitura dos textos, a participação em fóruns para a discussão e esclarecimentos dos conteúdos trabalhados, bem como a postagem de tarefas solicitadas. Cada disciplina se organiza em 17 semanas letivas, que vão sendo compostas à medida que o curso avança. A 17ª semana é destinada a estudos de recuperação para os que não conseguiram atingir a pontuação necessária para sua aprovação. Cada semana letiva segue um

cronograma previamente estabelecido entre o professor e os tutores a distância de Matemática, podendo esse cronograma ser modificado ao longo de trabalho, de acordo com o desenvolvimento dos temas.

De modo mais detalhado, descrevemos, em seguida, as atividades propostas em cada uma dessas disciplinas (fóruns, *hot potatoes*, livros, tarefas, etc...), ementas e processos avaliativos.

4.2.1 Matemática I

O principal objetivo dessa disciplina é o de apresentar a matemática escolar a partir da experiência cotidiana dos alunos com a matemática, em sua trajetória de formação. Propõe-se refletir sobre a disciplina enquanto uma produção humana. Nesse sentido, apresenta o desafio de estudar as propostas pedagógicas dos PCN de Matemática para os anos iniciais do Ensino Fundamental, analisando as possibilidades que essas propostas abrem para o ensino da matemática na escola.

Observando-se o desenvolvimento da disciplina na plataforma, pôde-se observar que o tema Sistema de Numeração Decimal, apesar de ser proposto para a disciplina da Matemática II, foi já explorado no primeiro momento, tanto no seu aspecto histórico quanto de sua constituição e procedimentos.

Sobre a avaliação nessa disciplina, em acordo com “Guia Geral do Aluno”, a média para a aprovação é de 60 pontos sobre os 100 que serão atribuídos da seguinte forma: A atividade desenvolvida na sala virtual é pontuada em 49 pontos e a avaliação presencial, realizada ao final do semestre vale 51 pontos, perfazendo ao final o total de 100 pontos.

As avaliações não presenciais, na Matemática I, constaram de:

- 2 tarefas com valor de 10 pontos cada uma;
- 1 atividade relacionada à oficina presencial com valor de 10 pontos;
- 1 fórum avaliativo com valor de 10 pontos;
- participações e contribuições na plataforma com valor de 9 pontos.

Devido ao fato de a participação na Oficina não ser obrigatória, a atividade relacionada à oficina presencial é oferecida aos que não podem participar cujo objetivo é avaliar conhecimentos propostos na mesma. Um texto acerca desses conteúdos é disponibilizado para esses alunos. Os que participam são avaliados na Oficina.

Descrevemos em seguida, as atividades desenvolvidas ao longo dessa disciplina.

Segundo o item **Atividades** da sala virtual, ilustrado a seguir, na disciplina foram oferecidas *Atividades de Hot Potatoes*, *Fóruns*, *Livros*, *Recursos*, *Tarefas*.



Figura 14 - Menu da Disciplina Matemática I da Plataforma Moodle UAB2/UFJF Polo de Ilícinea

As atividades de *Hot Potatoes* foram oferecidas nas semanas finais do curso, com a proposta de revisão de conteúdos trabalhados. Constaram de duas atividades de fazer corresponder a coluna da esquerda com a direita, uma de palavras cruzadas e outra de múltipla escolha.

A figura a seguir, mostra a atividade de múltipla escolha sobre a compreensão do Sistema de Numeração Decimal. Ao clicar no ponto de interrogação que apresenta a opção correta, abre-se uma caixa que informa ao usuário que ele acertou. Caso ele assinale uma resposta incorreta, como a que está ilustrada a seguir, abre-se uma caixa que informa os erros e o aluno tem a possibilidade de refazer a tarefa. Após essa etapa, é exibida a resposta correta.

UABPED006 - Mat I_2009.2 (UAB2_IL)
UF-JF ▶ UABPED006H ▶ Atividades Hot Potatoes ▶ Sobre_o_531.iqz

Atualizar Atividade Hot Potatoes

Quiz

Como fazer esta atividade

Esta é uma atividade de múltipla escolha. Quando se decidir sobre a resposta correta clique na ? em frente à letra correspondente (A, B, C ou D). Não marque mais de uma alternativa, pois será considerada a primeira resposta dada por você e ao clicar novamente pode ser que pontos sejam descontados.

1 / 1

Sobre o número 531 é correto dizer

A. ? Ele tem 30 dezenas.

B. ? Que ele tem 531 unidades.

C. ? O 3 representa as unidades.

D. ? Ele tem 531 centenas.

Show all questions

Figura 15 - Atividade de *Hot Potatoes* sobre SND.

Motivado por essa atividade, foi aberto um **Fórum** de revisão com a proposta de esclarecer dúvidas. No total da disciplina foram abertos 12 **fóruns** para atividades de aprendizagem, com diferentes propostas, assim distribuídos segundo as semanas em que foram postados.

Semana	Nº fórum	Fórum	Descrição
1	1	Vivências matemáticas	Conversa sobre a matemática vivida por cada um dos alunos a partir de um convite a revisitar a trajetória e a vivência escolar e não escolar em relação ao conhecimento matemático de cada um.
1	2	Conhecendo-nos melhor	Espaço para que a turma se apresente com o objetivo de um maior conhecimento uns dos outros. Não é obrigatória a participação.
4	3	Chico Bento e D. Marocas (ANEXO 1)	Discussão dos Parâmetros Curriculares Nacionais associados a uma História em Quadrinhos sobre o Chico Bento, sua turma e a professora de matemática, D. Marocas.
6	4	Considerações sobre a tarefa 1	Esclarecimento de dúvidas sobre a Tarefa 1 depois de sua correção e entrega de resultados. Não é um fórum de participação obrigatória.
8	5	Etnomatemática	Espaço para considerações sobre Etnomatemática.
9	6	A constituição do número	Discussões e esclarecimentos sobre a constituição do número
9	7	Dúvidas	Espaço para postar dúvidas
11	8	Sobre o jogo: Feche a caixa	Espaço para conversar sobre o jogo "Feche a caixa". Não é um espaço de participação obrigatória.
13	9	Sistema de Numeração Decimal	Espaço para discussão sobre as possibilidades de trabalho pedagógico com o tema: sistema de numeração decimal
14	10	Sobre a oficina	Conversa em torno da vivência da Oficina Presencial oferecida em cada polo (não obrigatória) sobre Sistema de Numeração Decimal.
16	11	Espaço aberto	Convite a se manifestarem sobre o que vivenciaram ao longo do semestre letivo tanto em relação a conteúdos, procedimentos, avaliações quanto em relação à vivência que tiveram com a matemática ao longo do trabalho.
17	12	Fórum de revisão	Revisão para os alunos que ficaram em recuperação

Quadro 5 - Lista de Fóruns da Disciplina Matemática I do Polo de Ilícinea da UAB/UFJF.

O quadro permite constatar que nas semanas 1 e 9 foram abertos 2 fóruns. No segundo fórum da primeira semana, é feito um convite aos alunos para que se apresentem, e no segundo, da nona semana, abre-se um espaço para dúvidas que não estejam relacionadas ao tema da semana.

O 9º Fórum sobre O Sistema de Numeração Decimal foi avaliativo, como mencionado anteriormente ao nos referirmos ao processo avaliativo da disciplina.

A atividade **Livro**, na disciplina de Matemática I, foi proposta na 9ª e na 11ª semanas. O primeiro livro consta de uma apostila sobre a constituição de sistemas numéricos e o segundo de uma História em Quadrinhos do personagem Bidu, de Maurício de Souza, sobre números.

A ferramenta **Recursos** possibilita ter acesso a todos os materiais que foram disponibilizados na plataforma.

O quadro a seguir apresenta uma lista de todos esses recursos.

SEMANA	RECURSO
1	Ementa e programa Matemática I
	Primeira conversa – orientações
2	Fundamentos Teóricos e Metodologia da Matemática I - Profª Elin Ceryno
	Orientações 2ª semana
	Concepções de Matemática - Profª Maria Queiroga
	Fundamentos Teóricos e Metodologia da Matemática I Profª Elin Ceryno – pp. 24-32
3	Tarefa 1 - Valor: 10,0 pontos - até 31/08/09
	Orientações para a 3ª semana
	Distribuição de notas
4	PCN de Matemática - 1º e 2º ciclos do EF - até a p.28
	História em Quadrinhos - Chico Bento
	Orientações para a 4ª semana
6	Orientações para a 6ª semana
	Texto Etnomatemática - D'Ambrosio
	Sobre Matemática Moderna - Margareth Conceição Pereira
7	Áudio da professora sobre Etnomatemática
9	Jogo -Feche a Caixa - entre e jogue (site da Revista Nova escola, Ed. Abril

	Da contagem um a um à contagem por agrupamentos - mesmo texto disponibilizado na ferramenta livro
11	Orientações Pedagógicas sobre a Constituição do Número - Profª Maria Queiroga
	Recursos Didáticos In: Fundamentos Teóricos e Metodologia da Matemática I Profª Elin Ceryno.
14	Tarefa relativa à oficina – orientações
17	Comentários sobre a prova presencial

Quadro 6 - Lista de Recursos disponíveis no Moodle da Disciplina Matemática I da UAB2 no polo de Ilicínea

Conforme apresentado, os recursos são compostos por ementa, textos de abordagem teórica, textos de orientação de estudos, de tarefas, de um áudio gravado pela professora, de comentários sobre a prova presencial.

Finalmente, o último item do Menu da disciplina é o quesito **Tarefas** que engloba também a postagem de dois arquivos pela tutora, a do gabarito comentado da prova presencial e o das notas finais.

← → C www.uab.ufjf.br/mod/assignment/index.php?id=2442 Seguir para...

UABPED006 - Mat I_2009.2 (UAB2_IL)

UFJF ▶ UABPED006H ▶ Tarefas

Semana	Nome	Tipo de tarefa	Data de entrega	Enviada	Nota
3	Tarefa 1 - Valor: 10,0 pontos - até 31/08/09 - espaço para postagem	Envio de arquivo único	terça, 1 setembro 2009, 00:55	Ver 41 tarefas enviadas	-
7	Tarefa 2 - Valor: 10,0 pontos - até 29/09/09	Envio de arquivo único	quarta, 30 setembro 2009, 00:55	Ver 38 tarefas enviadas	-
14	Tarefa - oficina de Matemática - só para quem não foi	Envio de arquivo único	quarta, 18 novembro 2009, 00:55	Ver 10 tarefas enviadas	-
16	Resultado da Prova	Envio de arquivo único	-	Nenhuma tentativa nesta tarefa	-
17	Nota final	Envio de arquivo único	-	Nenhuma tentativa nesta tarefa	-

Figura 16 - Tarefas propostas na Plataforma Moodle da disciplina Matemática I no Polo de Ilícinea da UAB2/UFJF

A coluna circulada em vermelho chama a atenção para o total de tarefas que foram enviadas pelos alunos. A tarefa 1 foi feita por 41 alunos; a tarefa 2, por 38 e a tarefa sobre o conteúdo da Oficina por 10 alunos. Como já relatado, essa tarefa destinou-se àqueles que, por algum motivo, não puderam participar da atividade presencial, já que não é obrigatória.

A Oficina Presencial tratou de Sistemas de Numeração e possibilidades metodológicas do trabalho com diferentes materiais didáticos (Material Dourado Montessori, Fichas Coloridas, Jogos, etc.)

Os dois últimos arquivos referem-se ao resultado comentado da prova presencial e às notas finais dos alunos, respectivamente.

4.2.2 Matemática II

Essa disciplina propõe desenvolver estudos sobre ideias matemáticas acerca de conceitos numéricos e procedimentos referentes à matemática escolar desenvolvida nos anos iniciais do ensino fundamental e na educação infantil. Seus objetivos estão voltados para: construir conceitos matemáticos referentes ao campo dos números naturais e racionais positivos; desenvolver conceitos e procedimentos operatórios com naturais e racionais positivos; discutir diferentes possibilidades metodológicas de trabalho com números na escola fundamental e educação infantil; identificar medidas como relação numérica com o espaço; e discutir concepções e processos de avaliação em matemática.

No que se refere à avaliação nessa disciplina, foram propostas 5 tarefas, três das quais com o valor de 10 pontos, uma valendo 8 pontos e outra valendo 5 pontos. A participação na plataforma foi pontuada com valores até 6 pontos, perfazendo um total de 49 pontos no processo de avaliação na plataforma. Como já anunciado, à prova presencial foi atribuído o valor de 51 pontos.

Na relação de atividades propostas ao longo da Matemática II, podemos observar a lista:



Figura 17 - Menu da Disciplina Matemática II da Plataforma Moodle UAB2/UFJF Polo de Ilícinea

Escolha indica que foi proposta a formação de grupos para o desenvolvimento de uma atividade. Isso foi feito na primeira semana de curso, com a intenção de realizarem uma atividade *Wiki* na semana seguinte e uma atividade de Geometria na 11ª semana. Como na disciplina anterior, o número máximo de participantes de cada grupo proposto pela tutora foi de 6 pessoas.

Os **Fóruns** foram distribuídos de acordo com a listagem mostrada no quadro a seguir:

Semana	Nº Forum	Tema	Descrição
1	1	Dúvidas	Uso do espaço para postar dúvidas.
2	2	Grupos para <i>Wiki</i>	Fóruns por grupos de trabalho para conversarem e decidirem encaminhamentos para a tarefa <i>Wiki</i>
2	3	Dúvidas	Esclarecimentos de Dúvidas da Semana 2
3	4	Discussão sobre Planos de Aula elaborados no <i>Wiki</i>	Reflexão e conversa sobre a tarefa <i>wiki</i> .
3	5	Dúvidas	Esclarecimentos de Dúvidas
4	6	Adição de Naturais	Sobre a adição de números naturais
5	7	Subtração de Naturais	Esclarecimentos e discussões sobre a subtração de números naturais

7	8	Dúvidas	Dúvidas e debate acerca da Resolução de Problemas
9	9	Multiplicação	Sobre a Multiplicação de Números Naturais.
11	10	Tarefa de Geometria	Fóruns por grupos para organizarem a tarefa de Geometria
13	11	Dúvidas	Esclarecimentos de Dúvidas
14	12	Divisão: reflexões e possibilidades	Conversa sobre o vídeo acerca do Algoritmo da divisão de Naturais...
15	13	Revisão	Revisão de Conteúdos
16	14	Dúvidas para recuperação	Duvidas para a Recuperação

Quadro 7 - Fóruns para atividades de aprendizagem na Disciplina Matemática II da UAB2/UFJF polo de Ilícinea.

O quadro permite identificar a quantidade de fóruns propostos e suas respectivas semanas. Também nessa disciplina, há semanas com dois fóruns (semanas 2 e 3) e semanas em que eles não foram propostos (semanas 6, 8, 10 e 12). Foi aberto um número expressivo de fóruns com o objetivo de apresentar e esclarecer dúvidas.

Nessa disciplina, a tutora lançou mão de um recurso de trabalho em grupo no qual propôs um fórum de discussão para cada grupo, vinculados a um mesmo fórum. A seguir a tela desse espaço com a lista de grupos (de 1 a 7).

UFJF ► UABPED013H ► Fóruns ► Fórum para os grupos Atualizar Fórum

Neste fórum cada um escolhe se fazer ou não a assinatura  Obrigator todos a serem assinantes

Mostrar assinantes
 Receber as mensagens via email
 Não monitorar mensagens não lidas

Cada grupo deverá utilizar seu fórum para fazer discussões e acertos acerca do wiki. Bom trabalho a todos! Margareth.

[A acrescentar um novo tópico de discussão](#)

Tópico	Autor	Comentários	Não lida 	Última mensagem
Grupo 7		5	0	Dom, 4 Abr 2010, 22:12
Grupo 5		13	0	Qui, 1 Abr 2010, 23:47
Grupo 3		13	0	Qua, 31 Mar 2010, 00:23
Grupo 2		6	0	Ter, 30 Mar 2010, 23:33
Grupo 1		7	0	Ter, 30 Mar 2010, 09:10
Grupo 4		11	0	Seg, 29 Mar 2010, 22:08
Grupo 6		1	0	Qui, 25 Mar 2010, 12:10
Grupo 8		1	0	Qui, 25 Mar 2010, 12:07

Figura 18 - Fóruns organizados por grupos de trabalho

Na área circulada em vermelho, pode-se observar o número de postagens de cada grupo para desenvolver a tarefa solicitada.

Na ferramenta **Livro**, encontramos um texto sobre a Resolução de Problemas.

Seguindo os itens do Menu, temos o link **Recursos**. A seguir a lista dos recursos disponibilizados pela tutora em cada semana de curso.

SEMANA	RECURSO
1	Texto de revisão da disciplina – Maria Q.A. Anastacio
1	Vídeo de apresentação da disciplina pela Prof ^a Maria Queiroga. Disponível em: http://www.youtube.com/watch?v=np4wp748kxl
2	Apresentação do trabalho a ser desenvolvido na Semana 2
2	Por onde anda a imaginação? – Luiz Roberto Barco.
2	Orientações para o <i>Wiki</i>
4	Adição de Números Naturais – Maria Queiroga A. Anastacio.
4	Relato de uma atividade com o jogo de Boliche numa aula de Matemática – Margareth Conceição Pereira
5	Subtração de números naturais – Maria Queiroga A. Anastacio.
6	Usando o ábaco para subtrair. Disponível em: http://educar.sc.usp.br/matematica/m2p2t3.htm
6	Sugestão de jogos com o tema Subtração de Naturais
7	PCN de Matemática
7	Resolução de problemas – Maria Queiroga A. Anastacio.
7	“É de mais ou de menos?” – Sobre resolução de Problemas (versão em pdf)
8	Multiplicação de números naturais – Maria Q. A. Anastacio.
8	Vídeo sobre cálculo mental Disponível em: http://www.youtube.com/watch?hl=pt&v=2nU-osXCWL0
9	Multiplicação – parte 2 – Maria Queiroga A. Anastacio.
10	Geometria – Maria Queiroga A. Anastacio.
13	Divisão de números naturais – Maria Queiroga A. Anastacio.
13	Espaço na pré-escola. Vídeo. Disponível em http://vimeo.com/12243101
14	Possibilidades metodológicas da divisão – Maria Queiroga A. Anastacio.
14	Vídeo sobre o Algoritmo da divisão. Disponível em: http://www.youtube.com/watch?v=KSRqgxEdADs

Quadro 8 - Recursos Disponíveis na disciplina Matemática II

O quadro permite constatar a maior diversidade de recursos disponíveis nessa disciplina em relação à anterior. Há dois vídeos produzidos pela professora do curso e a sugestão de outros dois vídeos sobre temas que estão sendo trabalhados.

Por meio da observação do quadro, vemos também que em algumas semanas são disponibilizados mais recursos do que em outras, havendo semana em que nenhum recurso é postado.

No que se refere às tarefas, nesse curso, o número proposto foi de 5: sobre a subtração de números naturais, sobre resolução de Problemas, uma tarefa sobre geometria na qual se buscou uma interação com o conteúdo de Geografia, em grupos, e sobre uma atividade interdisciplinar com a disciplina de Estágio.

A quinta tarefa proposta consistiu num **Wiki** sobre a elaboração de um trabalho pedagógico com a matemática, a partir de uma situação previamente sugerida.

4.2.3 Matemática III

Nessa terceira disciplina de Matemática, foi dada continuidade aos estudos de números iniciados no módulo anterior, focalizando-se especialmente as questões que giram em torno dos números racionais. Esse tema gerou uma oficina presencial na qual, a partir de uma apostila organizada pelos tutores com a professora, os alunos utilizaram material manipulativo e jogos sobre o tema de frações. Abordaram-se também medidas como relação numérica com o espaço, procurando reconhecer a Geometria como o estudo das relações espaciais e das formas. Foram explorados alguns temas de Tratamento da informação, especialmente no que se refere aos procedimentos de representação de eventos em tabelas e gráficos.

A avaliação em Matemática III, além da participação na plataforma, que foi pontuada tendo o valor máximo de 9 pontos, constou de três tarefas. A tarefa 1 consistiu de um relato reflexivo sobre os conteúdos matemáticos trabalhados nas disciplinas anteriores; a tarefa 2, de uma apresentação de um plano de aula de Geometria escolhido pelo aluno e a análise crítica desse plano, tendo por parâmetros os conteúdos trabalhados nas disciplinas de matemática; a tarefa 3, referente ao Tratamento da Informação, foi desenvolvida em grupos a partir de uma enquete feita com os alunos de Matemática do polo. Todas as tarefas foram pontuadas, tendo 10 como o valor máximo.

No que se refere às atividades dessa disciplina, o menu abaixo expõe:



Figura 19 - Menu da Disciplina Matemática III da Plataforma Moodle UAB2/UFJF Polo de Ilhéus

A ferramenta **Escolha** nessa disciplina foi utilizada em dois momentos: um deles para responder a questões sobre o perfil de cada aluno no que se refere à faixa etária, tempo de magistério (caso seja professor), número de horas que acessa a plataforma, etc. Essa enquete foi proposta na 13ª semana do curso, com o objetivo de elaborar uma atividade voltada à construção de conceitos referentes ao tratamento da informação. Essa é a tarefa 3, realizada em grupos, escolhidos pela tutora. Cada grupo ficou responsável por uma das questões respondidas e foi convidado a construir tabelas, achar porcentagens, construir gráficos, achar valores de média e moda e produzir um texto descritivo.

O outro momento de utilização da escolha foi para solicitar, ao final do curso, a autorização para a pesquisa em andamento.

A seguir a lista de Fóruns propostos na Matemática III

Semana	Nº Fórum	Tema	Descrição
1	1	4 questões e 4 quadrados	Atividade que propicia uma discussão acerca das vivências com a Matemática que priorizam seus aspectos tecnicistas em detrimento das compreensões.
1	2	Dúvidas	Dúvidas sobre questões de funcionamento da disciplina e da plataforma
3	3	N ^{os} racionais e medidas	Dúvidas sobre o tema a partir da leitura de textos
6	4	Fórum sobre a oficina	Discussões iniciadas durante a Oficina. Abordagem de novas propostas acerca dos racionais
7	5	Pontuando as dúvidas sobre medidas	Dar continuidade aos esclarecimentos acerca do tema medidas

7	6	Frações	Discussões em torno do tema Frações
10	7	Geometria	Dúvidas e discussões sobre geometria.
14	8	Geometria e tema da tarefa 2	Dúvidas sobre geometria e sobre a Tarefa 2.
14	9	Fórum por grupos	Discussões em grupos para execução da Tarefa 3
16	10	Revisão	Revisão dos temas trabalhados
16	11	Atividades analisadas na tarefa 2	Apresentação de atividades que foram analisadas por cada cursista
17	12	Revisão	Esclarecimentos de Dúvidas para a prova de recuperação

Quadro 9 - Fóruns da Disciplina Matemática III da UAB2/UFJF do Polo de Ilícinea.

Aqui também se pode observar que há semanas em que foram abertos mais de um fórum (semanas 1, 7, 14, 16) e semanas em que não há a proposta desses espaços (semanas 2,4,5,8,9,11,12,13,15). Chama a atenção esse fato e, voltando à plataforma para examinar o que está acontecendo nessas semanas, pode-se constatar que a proposta de trabalho nesses períodos é a de leitura e reflexão sobre textos que se destinam à discussão sobre conteúdos específicos de conhecimento matemático como unidades de medida, números racionais, geometria, etc.

A lista de recursos, disponibilizada a seguir, ajuda a confirmar essa constatação.

Semana	Recurso
1	Programa de Matemática III
1	Orientações para a elaboração da Tarefa 1
1	Apresentação do desafio: 4 questões de 4 quadrados
2	Os números racionais e as medidas – Maria Q A. Anastacio
3	Sistemas de Medida: o número decimal – Maria Q. A. Anastacio
4	Sistemas de medidas – 2ª Parte – Maria Q. A. Anastacio
6	Apostila da oficina de frações – Tutores de Matemática
6	Tangram - Como construir e atividades – Tutores de Matemática
6	Link para o site da Revista Nova Escola
7	Plano de aula 01 sobre o tema das medidas – para leitura

7	Plano de aula 02 sobre o tema das medidas– para leitura
7	Frações Parte I Maria Q A Anastacio
7	Frações Parte II Maria Q A Anastacio
7	Orientações para a tarefa sobre a oficina
9	Geometria Parte I Maria Q A Anastacio
10	Geometria Parte 2 Maria Q A Anastacio
12	Orientações para a tarefa 2
13	Tratamento da informação Parte 1
14	Tratamento da informação Parte 2
14	Tarefa 3 - orientações grupo 1 -
14	Tarefa 3 - orientações grupo 2
14	Tarefa 3 - Orientações grupo 3
14	Tarefa 3 - Orientações grupo 4
14	Tarefa 3 - Orientações grupo 5

Quadro 10 - Recursos disponibilizados na disciplina Matemática III da UAB2/UFJF polo de Ilícinea

Podemos observar que essa disciplina disponibilizou mais textos teóricos do que nas disciplinas anteriores, abordando números racionais e medidas, frações, geometria e tratamento da informação. Foi realizada também uma oficina presencial sobre frações e atividades em grupo.

4.3 O Polo de Ilícinea

Ilícinea é um município brasileiro criado em 1953, situado no sul de Minas Gerais, próximo a Varginha, na região do complexo hidrográfico de Furnas. A proximidade com Varginha é importante, pois esse município destaca-se como um dos principais centros de comércio, produção e exportação de café do Brasil e do mundo e possui posição equidistante às principais capitais brasileiras (Minas Gerais, Rio de Janeiro, São Paulo). A cidade fica a 400 km de Juiz de Fora, suas principais fontes de renda são, além do comércio local, o cultivo de café e as fábricas de jeans.

Ela faz fronteira com os municípios de Boa Esperança, Carmo de Rio Claro e Guapé. É cortada por estradas de rodagem federal, estadual e municipal, permitindo o acesso aos principais pontos regionais e estaduais.



Figura 20 - Localização de Ilícinea, MG
Fonte: <http://pt.wikipedia.org/wiki/Ilícinea>

O Polo de apoio da UAB de Ilícinea tem como mantenedor a prefeitura municipal local. O consórcio entre a cidade de Ilícinea, a UAB e três IES públicas – Universidade Federal de Lavras (UFLA), Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF), Universidade Federal de São João Del Rei (UFSJ) – favoreceram a oferta de cursos diversificados.

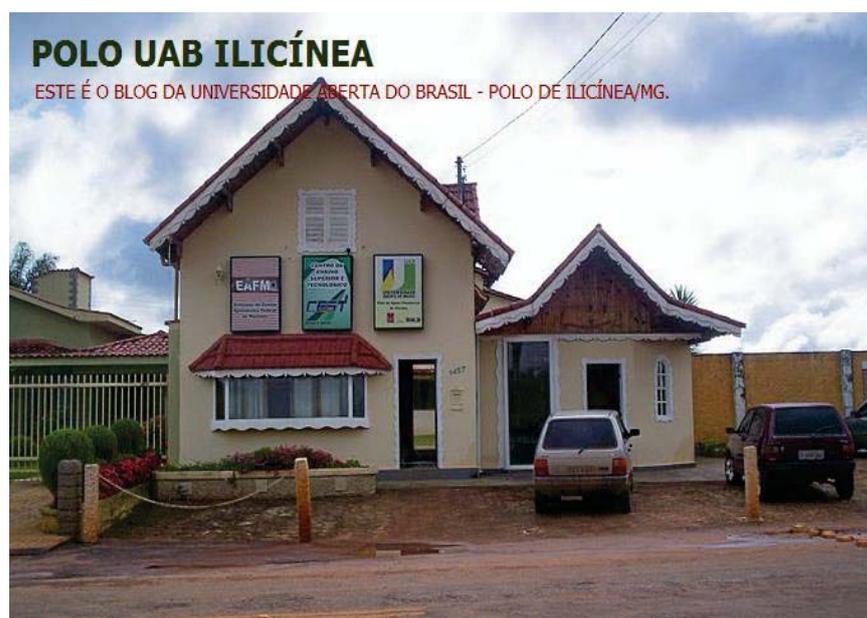


Figura 21 - Polo de Ilícinea, Minas Gerais (UAB2/UFJF)
Fonte: <http://polouabilicinea.blogspot.com/2009/04/seja-bem-bindo.html>

A UFLA disponibiliza os cursos de bacharelado em Administração Pública e graduação em Filosofia. A UFSJ oferece especialização em Práticas de Letramento de Alfabetização Educação Empreendedora. A UFJF ministra os cursos a seguir: bacharelado em Administração, licenciatura em Ciência da Computação, licenciatura em Física, licenciatura em Matemática, licenciatura em Pedagogia, licenciatura em Física, pós graduação Lato Sensu em Gestão e Saúde e especialização em Gestão Pública Municipal (CEAD, 2011).

4.4 Os alunos de Pedagogia do Polo de Ilícinea na UAB2

A turma de alunos do curso de Pedagogia da UAB2 do polo de Ilícinea iniciou-se com a inscrição de quarenta e um alunos. De acordo com o que observamos na leitura da participação dos alunos nas atividades propostas na plataforma Moodle, percebemos o grupo como participativo, interessado e, em geral, comprometido com o curso.

A turma caracteriza-se pela heterogeneidade, em diferentes aspectos. No que se refere à idade, há poucos alunos jovens recém egressos do Ensino Médio. A formação escolar também é bastante variada. Há sete alunos com formação no nível superior. Desses, três cursaram licenciatura em Matemática, História e Letras e três são graduados em Educação Física. Uma aluna é formada em Direito. Nesse grupo há uma aluna que possui Pós-Graduação Lato Sensu. Os demais possuem Ensino Médio ou antigo Magistério de segundo grau.

No que se refere à atividade profissional desses estudantes também encontramos uma grande diversidade. A maioria das alunas afirmou não possuir vínculo empregatício. Dentre os demais, alguns atuam como professores e professoras da educação infantil e ensino fundamental, em escolas públicas, particulares, creches em realidades urbanas e rurais. Um pequeno número dedica-se a atividades autônomas.

Como já mencionado na descrição da Matemática III, os discentes foram convidados a participar de uma enquete para, posteriormente, confeccionarem tabelas, gráficos, ou seja, fazer um estudo estatístico descritivo do perfil da turma. Naquele momento, apenas vinte e oito alunos, dos trinta e seis que a formavam,

atenderam ao convite, isto é, aproximadamente 77% do grupo. A seguir o quadro que mostra o perfil desses vinte e oito alunos naquela oportunidade.

Idade		Tempo de Exercício Profissional		Local onde acessa a plataforma		Total de horas de Acesso		Outro Curso de Graduação	
18 – 25	6	Nunca	18	Trab	1	1 – 5	6	Sim	6
26 – 30	6	>1 ano	1	Polo	-	6-10	10		
31 – 35	5	1-5 a	2	Lan	-	11 - 15	4	Não	21
36 – 40	7	6-10	2	Domicílio	26	> 15	8		
> 40	4	≥ 11	5	s/resp	1				
Total	28	Total	28	Total	28	Total	28	Total	28

Quadro 11 - Caracterização de alunos do polo de Ilicínea na UAB2/UFJF

O quadro nos permite ver que mais da metade dos alunos situa-se na faixa etária acima dos trinta anos. Uma parcela reduzida, cerca de 35%, exerce atividade profissional no campo educacional e 21% está cursando a segunda graduação. O quadro também possibilita ver que praticamente todos os alunos acessam a plataforma de seus domicílios e que a maioria passa mais de seis horas no computador.

A seguir descrevemos o processo de escolha dos participantes da pesquisa e dos fóruns onde expõem suas ideias.

4.5 A escolha dos participantes da pesquisa

O curso inicialmente contou com 44 alunos matriculados na disciplina Matemática I. Com o intuito de identificar os que se constituiriam em participantes da pesquisa, procuramos inicialmente conhecê-los, por meio da leitura de suas falas e participações na plataforma Moodle. Nesse trabalho, produzimos um documento em Word compilando as falas de todos os alunos da turma em cada uma das três disciplinas de matemática, com um total aproximado de 3000 páginas. Nesse recorte, constaram todas as suas participações em diferentes atividades (fóruns, tarefas, wikis, etc.). Nosso interesse inicial com esse procedimento era encontrar um critério que nos permitisse selecionar os alunos que poderiam vir a constituir-se em participantes da pesquisa. Para isso, sentimos necessidade inicialmente de compreender suas falas e familiarizarmo-nos com eles. Entretanto, apesar de termos

nos dedicado à leitura desse documento, não foi possível ainda selecionar os que poderiam colaborar na investigação.

Poderíamos ter contabilizado o total de participações dos alunos na plataforma e escolhido aqueles cujo número fosse maior. Poderíamos, ainda, ter elegido critérios tais como: gênero, faixa etária, formação anterior, entre outros. Entretanto, nenhum desses procedimentos pareceu-nos adequado posto que, ao procurar por sua compreensão de matemática, não deveríamos estabelecer critérios definidos previamente.

Nesse movimento, constatamos que, apesar de a turma do Pólo de Ilícinea ter iniciado as disciplinas de Ensino de Matemática com um total de 44 alunos, durante o desenvolvimento das três disciplinas (Ensino de Matemática I, Ensino de Matemática II e Ensino de Matemática III), 13 alunos não deram prosseguimento, por motivo de evasão ou reprovação. Considerando esse como um primeiro critério de seleção, retiramos os nomes dos 13 alunos da turma, restando ainda 31.

A retirada desses nomes se deu pelo fato de que, considerando a questão desta pesquisa, é fundamental a participação efetiva dos alunos nos fóruns da plataforma Moodle, pois esse é o local onde se mostram, onde expõem suas compreensões de Matemática com as quais trabalharemos. Esse critério é relevante porque, nesse caso, priorizamos aqueles que mais se deixam ver ao serem participativos.

Cabe ressaltar que as evasões e reprovações desses estudantes apesar de serem aspectos relevantes no que diz respeito à compreensão em torno da EaD, não serão problematizadas nesse trabalho, pois tal incursão nos afastaria dos caminhos de nossa investigação.

Compreendendo ainda que 31 alunos seria um grupo muito extenso para o desenvolvimento de uma pesquisa de caráter qualitativo e considerando nossa busca por alunos que mostrassem suas ideias, pois desse modo tornam possível identificar como compreendem a matemática, continuamos em busca de critérios que ajudassem a decidir. Nesse movimento, demos-nos conta de que a nota final de cada aluno era resultado de uma composição de notas referentes à avaliação de diferentes atividades na plataforma e à nota obtida na prova presencial. Na plataforma, eram consideradas as tarefas individuais e em grupo e a participação nos fóruns.

Pareceu-nos interessante voltar-nos para essa participação e entramos em contato com a tutora a distância, perguntando-lhe sobre a avaliação em Matemática, de modo geral. Segundo nos informou, nas reuniões do grupo com a professora especialista de Matemática, ficou estabelecido que a participação deveria ser considerada como parâmetro de avaliação e que, além disso, deveria ser efetuada qualitativamente. Ou seja, cada aluno deveria ser olhado individualmente naquilo que se referia às suas potencialidades e modos de participar, não se estabelecendo um parâmetro quantitativo de participações.

Para compor o conceito de participação nos fóruns, segundo a tutora, foram considerados alguns aspectos: atenção às normas gramaticais em suas postagens, capacidade de diálogo com os demais participantes, consonância daquilo que expressam com o material estudado na formulação de suas ideias, e um número determinado de postagens por semana.

A esse conceito de participação, apesar de ter um caráter qualitativo, foi atribuído um valor numérico, por determinação do sistema acadêmico que pauta a reprovação ou aprovação dos alunos em parâmetros quantitativos.

Portanto, apoiadas nessa informação, escolhemos os alunos que obtiveram nota máxima de participação nas três disciplinas de Matemática, entendendo que, apesar de se tratar de um valor numérico (quantitativo), essa nota reflete uma abordagem qualitativa. No caso, chegamos ao número de doze alunos.

Ao chegarmos a esses doze alunos selecionados, tendo como quesito maiores notas em *“Participação nos fóruns”*, cumpre esclarecer que somente seis deles se dispuseram a participar da pesquisa, preenchendo e assinando o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, documento exigido para a participação em projetos de pesquisa. .

Apresentamos, em seguida, um perfil de cada um dos 6 alunos, construído a partir de informações disponíveis na Plataforma Moodle:

Participante (P)	Informações
P ₁	Sexo: Feminino Formação: Ensino Médio Trabalho: Do lar
P ₂	Sexo: Feminino Profissão: Trabalho autônomo com pinturas em tecido e tela
P ₃	Sexo: Feminino Profissão: Trabalha em uma creche na zona rural
P ₄	Sexo: Feminino

	Profissão: Trabalho em uma escola estadual "Supletivo" como servente escolar.
P ₅	Sexo: Feminino Formação: Graduação em História Especialização em Psicopedagogia Profissão: Trabalha em uma creche municipal
P ₆	Sexo: Feminino Profissão: Professora do 1º segmento do ensino fundamental Secretária

Quadro 12 - Caracterização dos participantes da pesquisa

O grupo de participantes é formado por seis mulheres. Em relação à atuação profissional, três trabalham no campo da Educação, duas possuem atividades diferenciadas e uma não trabalha. Dessas alunas, uma já possui curso superior em História e especialização em Psicopedagogia.

Apontados os 6 sujeitos significativos, passamos à análise de suas participações nos fóruns, visto ser esse espaço onde mais explicitam suas opiniões.

4.6 A escolha dos fóruns selecionados para o desenvolvimento da pesquisa

Os quadros a seguir apresentam a lista de todos os fóruns das disciplinas Matemática I, Matemática II e Matemática III e a participação nos fóruns das 6 alunas escolhidas como participantes da pesquisa. Consideramos apenas os fóruns em que há indicação dessa participação.

A seleção resultou de uma leitura atenta de todos os fóruns e a constatação de que alguns tratam de perguntas de caráter mais técnico, de dúvidas sobre o andamento dos trabalhos, de elogios sobre os materiais disponibilizados e sobre o trabalho da tutora, entre outras questões que se afastam de nosso interesse.

Nº	TEMA	P1	P2	P3	P4	P5	P6
1	Vivências matemáticas	x	X	x	x	x	X
2	Conhecendo-nos melhor						
3	Chico Bento e D. Marocas	x	X	x	x	x	X
4	Considerações sobre a tarefa 1						
5	Etnomatemática	x	X	x	x	x	X
6	A constituição do número	x	X	x	x	x	X
7	Dúvidas						

8	Sobre o jogo: Feche a caixa	x	X	x	x	x	X
9	Sistema de Numeração Decimal	x	X	x	x	x	X
10	Sobre a oficina						
11	Espaço aberto						
12	Fórum de revisão						

Quadro 13 - Participação dos Alunos nos fóruns considerados para a pesquisa na Disciplina Ensino de Matemática I

Nº	Tema	P1	P2	P3	P4	P5	P6
1	Fórum de dúvidas						
2	Fórum para os grupos						
3	Fórum de dúvidas - semana 2						
4	Fórum para reflexão atividade <i>wiki</i>	x	x	x	x	x	X
5	Fórum de dúvidas						
6	Fórum – adição	x	x	x	x	x	X
7	Fórum subtração - dúvidas e debate	-	x	x	x	x	X
8	Fórum de dúvidas - semana 7						
9	Fórum multiplicação	x	x	x	x	x	X
10	Fórum para tarefa de Geometria						
11	Fórum de dúvidas						
12	Divisão: reflexões e possibilidades	-	x	x	x	x	X
13	Fórum para revisão						
14	Fórum de dúvidas para recuperação						

Quadro 14 - Participação dos Alunos nos fóruns considerados para a pesquisa na Disciplina Ensino de Matemática II

Nº	Tema	P1	P2	P3 L	P4	P5	P6
1	4 questões e 4 quadrados	x	x	x	x	x	X
2	Dúvidas						
3	N ^{os} racionais e medidas	-	x	x	x	x	X
4	Sobre a oficina						
5	Pontuando as dúvidas sobre medidas						
6	Frações	-	x	x	-	x	X
7	Geometria	-	x	x	x	x	X

8	Geometria e tema da tarefa 2						
9	Grupos						
10	Revisão						
11	Atividades analisadas na tarefa 2						
12	Revisão						

Quadro 15 - Participação dos Alunos nos fóruns considerados para a pesquisa na Disciplina Ensino de Matemática III

O conjunto de fóruns considerados para o desenvolvimento da pesquisa são apresentados de modo resumido no quadro a seguir:

MATEMÁTICA I	MATEMÁTICA II	MATEMÁTICA III
Fórum 1 (F₁) Vivências Matemáticas	Fórum 7 (F₇) Reflexões sobre a atividade <i>wiki</i>	Fórum 12 (F₁₂) Atividade 4 questões de 4 quadrados
Fórum 2 (F₂) Chico Bento e D. Marocas	Fórum 8 (F₈) Adição	Fórum 13 (F₁₃) Números Racionais e Medidas
Fórum 3 (F₃) Etnomatemática	Fórum 9 (F₉) Subtração	Fórum 14 (F₁₄) Frações
Fórum 4 (F₄) A constituição do número	Fórum 10 (F₁₀) Multiplicação	Fórum 15 (F₁₅) Geometria
Fórum 5 (F₅) Jogo Fecha a caixa	Fórum 11 (F₁₁) Divisão	–
Fórum 6 (F₆) Sistema de numeração decimal	–	–

Quadro 16 - Fóruns selecionados para fazerem parte da pesquisa

Dos trinta e oito fóruns propostos nas três disciplinas, quinze constituem-se estudo nessa investigação. Descrevemos, em seguida, a proposta de cada um desses espaços.

O fórum 1, “Vivências Matemáticas”, teve como objetivo propor reflexões sobre as experiências vividas em matemática pelos alunos, em suas trajetórias escolares. Para organizar a discussão, a tutora pontuou alguns aspectos que deveriam ser considerados: 1) A lembrança de como foi a vivência com a matemática desde o início da entrada na escola; 2) A percepção de mudança no que se refere ao modo de se relacionar com a matemática a partir do momento que ingressou na vida escolar; 3) A recordação da vivência com a matemática antes de

ingressar na escola. Para dar início à atividade, foi solicitado que os alunos revisitassem suas experiências e descrevessem na plataforma como viveram a relação com a matemática.

O Fórum 2, “Chico Bento e D. Marocas”, teve como proposta a discussão dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), associada à história em quadrinhos do Chico Bento. Para qualificar a discussão, os alunos leram primeiramente o texto do PCN de Matemática - 1º e 2º ciclos do Ensino Fundamental - e, posteriormente, a história em quadrinhos “Chico Bento em problemas com a matemática”, ambos postados na plataforma. A história em quadrinhos mostra uma situação de sala de aula de matemática, onde os alunos são Chico e seus colegas e a professora é dona Marocas, que tem como preocupação a transmissão de técnicas de resolução de uma equação de 1º grau. Essa história serviu para exemplificar as dificuldades de alunos, nas aulas de matemática, frente a um amontoado de números e conceitos que não lhes dizem respeito e que não compreendem. Para mobilizar os alunos, a tutora propôs algumas questões: 1) Vocês conseguem identificar qual a principal preocupação da D. Marocas? 2) Se ela conhecesse as propostas dos PCN, como poderia ser o encaminhamento de suas aulas? Busquem exemplos que contribuam para compreendermos melhor como isso se daria. 3) Qual a tendência de ensino que está privilegiada na atuação de D. Marocas? Justifiquem essa resposta mostrando em que momentos isso pode ser constatado. 4) Tragam para cá exemplos de atividade de matemática em que o conhecimento prévio dos alunos possa ser valorizado.

A abertura do Fórum 3, “Etnomatemática”, foi precedido de algumas atividades. A princípio, a tutora enfatizou alguns dos objetivos dos estudos de matemática da disciplina: compreender a matemática como produção humana e, portanto, social e culturalmente produzida; propor caminhos para o trabalho com a matemática na escola que privilegiem a compreensão e não a mecanização e o tecnicismo. Em seguida, sugeriu a leitura do texto “Etnomatemática”, do autor Ubiratan D’Ambrosio, postado na plataforma, no qual o autor expõe suas ideias sobre a etnomatemática como a matemática de diferentes grupos culturais. A tutora ressalta a diferença que esses estudos poderiam trazer para a aprendizagem de matemática. Foi sugerido também que, durante a leitura, os alunos buscassem identificar exemplos de situações vividas no cotidiano, no sentido apresentado no texto. Ainda foi proposto que os alunos assistissem, na plataforma, um documento

em áudio da professora especialista da disciplina com o objetivo de esclarecer melhor a proposta da Etnomatemática.

Após essas atividades, foi aberto o fórum para que os alunos apresentassem suas considerações sobre o assunto. Nesse fórum, os estudantes trouxeram para debate o histórico, o conceito e a prática da Etnomatemática no dia a dia.

O Fórum 4, “A constituição do número”, foi proposto para que os alunos pudessem manifestar suas compreensões e dúvidas acerca do que foi trabalhado sobre esse tema, que teve como objetivo partir de questões históricas da constituição do número para as abordagens de sala de aula. Solicitou-se a leitura do texto “Da contagem um a um à contagem por agrupamentos”, Apostila Professora Élin Ceryno. Ao apresentar o texto, a tutora esclarece que nos estudos anteriores buscaram estabelecer uma relação entre as tendências e as concepções de matemática em que o fazer na sala de aula é diretamente relacionado com o modo como se vê a matemática e que, agora, iriam iniciar uma abordagem histórico-cultural, um dos conceitos fundamentais para a matemática: o conceito de número, importante para os próximos estudos na Matemática II do curso.

O texto da Prof^a Élin Ceryno descreve a história da humanidade em sua busca por sobrevivência, a passagem do modo de vida nômade para o sedentário e a constituição da vida comunitária. Em meio a essa evolução, cada vez mais complexa, são apresentadas as formas de registrar quantidades, que podem ser resumidas nas seguintes: numeral concreto, numeral escrito, diferenciando numeral como símbolo e como signo e enfatizando a correspondência um a um e a correspondência um para muitos. Em seguida, é apresentado o sistema de bases, com ênfase no sistema de numeração decimal e suas características.

O Fórum 5, “Jogo: feche a caixa”, foi aberto como uma oportunidade para os alunos compartilharem suas impressões e considerações sobre o jogo “Feche a Caixa”. Esse jogo, disponibilizado numa versão *online*, mistura sorte e estratégias e possibilita o desenvolvimento de habilidades de cálculo mental, subtração, adição, agrupamentos. Os alunos foram convidados a jogar e no fórum escreveram suas dúvidas e questionamentos sobre a importância dos jogos como recursos didáticos no trabalho com o Sistema de Numeração. Além do “Feche a Caixa”, comentaram o texto da professora Éline a história em quadrinhos “Prosa com os números”, cujo personagem é o Bidu.

O texto citado anteriormente descreve sobre os recursos didáticos para a compreensão do sistema de numeração: o Material Dourado e o Ábaco, que são recursos importantes para a compreensão da base do sistema de numeração decimal.

A história em quadrinhos apresenta a invenção do número zero que surge inicialmente com a finalidade de ocupar um espaço vazio ao se registrar quantidades por escrito.

O fórum 6, “Sistema de numeração decimal”, teve como objetivo discutir os diferentes recursos didáticos para a aprendizagem do sistema de numeração decimal, como os jogos e histórias em quadrinhos. Para esse fórum foi proposto que os alunos lessem e comentassem o texto “Uma reflexão sobre a utilização de jogos matemáticos”, da professora Juliana Cristina de Santana.

A proposta do fórum 7, “Reflexão sobre a atividade *wiki*”, foi compartilhar como se desenvolveram as atividades *wiki* de cada grupo. O foco foi o processo de construção do texto como um todo e não as histórias construídas. Para os debates, a tutora propôs algumas reflexões acerca de possíveis diferenças entre o modo como concebiam a matemática e seu ensino ao iniciarem as disciplinas de matemática e nesse momento em que já se encontram no meio do curso.

O fórum 8, “Adição”, tinha como objetivo conversar sobre questões referentes ao trabalho escolar com esse tema. Para esse momento os alunos foram orientados a ler os textos “Adição: apresentação e significados”, de autoria da professora do curso, e “Diário de uma aula”, da professora Paula Fernandes, ambos postados na plataforma.

O fórum 9, “Subtração” aborda a subtração e as ideias que a envolvem. Os alunos foram orientados a ler previamente o texto “A subtração dos números naturais”, de autoria da professora especialista da disciplina, para, em seguida, participar do evento realizando debates e tirando dúvidas. O texto apresenta e ilustra os 3 significados associados à subtração: tirar, comparar e completar. Em seguida, expõe diferentes técnicas de subtração e de materiais didáticos que podem auxiliar na compreensão do algoritmo (ábaco, material dourado). No fórum, a tutora solicita que os alunos postem suas dúvidas, a partir da leitura do texto e utilizem o espaço para debater o tema.

O Fórum 10, “Multiplicação”, teve como atividade prévia a leitura de dois textos: “Multiplicação de números naturais”, de autoria da professora da disciplina e o vídeo “Educador Nota dez em matemática”, que trabalha o cálculo mental¹⁴.

O texto aborda os diferentes significados que podem ser atribuídos à multiplicação como: adição de parcelas iguais, proporcionalidade direta, a organização retangular, multiplicação combinatória. Discute também possíveis abordagens metodológicas para o trabalho com a multiplicação, sugerindo materiais para trabalhar a multiplicação como o Material Cuisinaire e o Material Dourado. Para finalizar, apresenta a construção do algoritmo da multiplicação de números naturais, com diferentes possibilidades.

Após a leitura do texto e a exibição do vídeo, os alunos foram convidados a discutir a multiplicação dos números naturais, as ideias multiplicativas, a importância do trabalho por meio da compreensão e o modo como o material concreto pode viabilizar o processo de ensino-aprendizagem.

O Fórum 11, “Divisão”, constituiu-se a partir da leitura do texto "Divisão de números naturais", de autoria da professora da disciplina, e de vídeo¹⁵ produzido pelos tutores com explicações da professora responsável sobre o algoritmo da divisão.

O texto apresenta diferentes significados matemáticos que podem ser atribuídos à divisão. No encaminhamento do mesmo é proposto aos alunos resolverem diferentes problemas que envolvam a operação divisão e, a partir deles, identificar as diversas ideias trabalhadas. Em seguida, é apresentado um algoritmo da divisão por meio de diferentes técnicas.

O vídeo reforça as ideias sobre a compreensão do algoritmo da divisão. Após a leitura do texto e do vídeo, os alunos são convidados a postar suas considerações, pontuando o que compreenderam e suas dúvidas.

O Fórum 12, “Atividade 4 questões e 4 quadrados”, os alunos foram convidados a resolver os desafios propostos na atividade “4 questões e 4 quadrados”, disponibilizada na plataforma.

¹⁴ Vídeo disponível em: <<http://www.youtube.com/watch?hl=pt&v=2nU-osXCWL0>>. Acesso em: 15 mar. 2012.

¹⁵ Vídeo disponível em: <<http://www.youtube.com/watch?v=KSRqgxEdADs>>. Acesso em: 15_mar. 2012.

Na atividade, é apresentada uma figura dividida em 4 quadrados de igual tamanho: A, B, C e D.

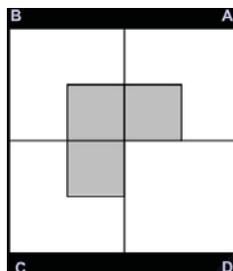


Figura 22 - “Atividade 4 questões e 4 quadrados”

Tendo como base essa figura, os alunos deveriam resolver as seguintes questões: 1) Dividir a área branca do quadrado A em duas partes iguais. 2) Dividir a área branca do quadrado B em três partes iguais. 3) Dividir a área branca do quadrado C em quatro partes iguais. 4) Dividir a área branca do quadrado D em sete partes iguais.

A proposta da atividade é discutir que o fato de cada desafio ser um pouco mais difícil do que o anterior condiciona a que se espere que o último (dividir o quadrado em 7 partes iguais) seja o mais difícil de todos. Diante disso, grande parte dos alunos não conseguiu resolver a última, que é a mais simples de todas as questões propostas, como mostra a figura a seguir:

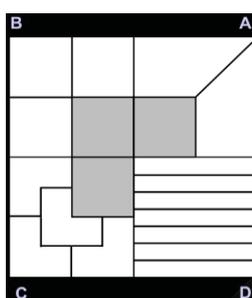


Figura 23 - “Atividade 4 questões e 4 quadrados”

O objetivo desse momento foi discutir acerca do condicionamento a que os alunos estão sujeitos nos espaços escolares. Os discentes deveriam relatar como entenderam o desafio e o que recordam de suas vivências escolares.

O Fórum 13, “Números racionais e medidas”, deu-se a partir da leitura do texto “Os Números Racionais e as Medidas”, proposta pela professora da disciplina. Esse texto teve como objetivo trabalhar compreensões acerca de dois conteúdos importantes da matemática escolar: a ideia de medida e a constituição dos números racionais não negativos. O texto conceitua os dois temas, faz um resgate histórico dos mesmos e, para finalizar, apresenta situações de frações no cotidiano e a sugestão de se abordar, na continuidade da disciplina, algumas sugestões metodológicas.

O Fórum 14, “Frações”, deu continuidade às discussões acerca dos Sistemas de Medida. Como atividade prévia para esse fórum, foi proposto o texto “O Estudo de Frações”, parte I e II, escrito pela professora especialista da disciplina que trabalha o significado da representação fracionária de números e alguns de seus usos, frações equivalentes e operações com frações.

Para o fórum 15, “Geometria”, os alunos leram o texto “Estudos de geometria”, encaminhado pela professora da disciplina, o qual apresenta figuras tridimensionais e planas.

A tutora abriu o fórum destacando que as discussões propostas não tinham como objetivo abordar conteúdos geométricos que priorizem teoremas e demonstrações, mas discutir atividades em que os alunos possam perceber regularidades e propriedades.

No capítulo seguinte apresentamos o movimento das análises desenvolvidas.

5. O MOVIMENTO DA ANÁLISE

Ao assumirmos o método fenomenológico de pesquisa, decidimos nos apropriar de seus procedimentos conforme apresentados em Martins e Bicudo (1987), Bicudo (2001), entre outros.

Nesse processo, o que apresentamos a seguir constitui o desenvolvimento da análise ideográfica de cada uma das alunas. A **Análise Ideográfica**, como diz seu nome, trabalha com as individualidades, procurando as ideias essenciais¹⁶ ao fenômeno em questão. Nesse sentido, as unidades constituem-se a partir da perspectiva do pesquisador, dada pelo foco de sua interrogação. Após o levantamento das unidades de significado, passa-se à sua reescrita na linguagem do pesquisador constituindo asserções, o mais fiel possível às ideias articuladas no discurso analisado.

O segundo movimento de análise denomina-se **Análise Nomotética**, em que se busca por uma estrutura do fenômeno. Ao desenvolvê-la, visamos à articulação de categorias abertas que indicam modos de organização de nossa compreensão acerca do fenômeno em tela. Esse procedimento indica a passagem do individual para o geral e consiste em procurar as relações de convergência, divergência e individualidades entre as asserções. A análise nomotética revela proposições gerais em detrimento de proposições universais e permanece sempre aberta a novas interpretações.

Apresentamos, em seguida, como anunciado, a análise ideográfica efetuada de cada uma das participantes.

5.1 Explicitando procedimentos da análise ideográfica

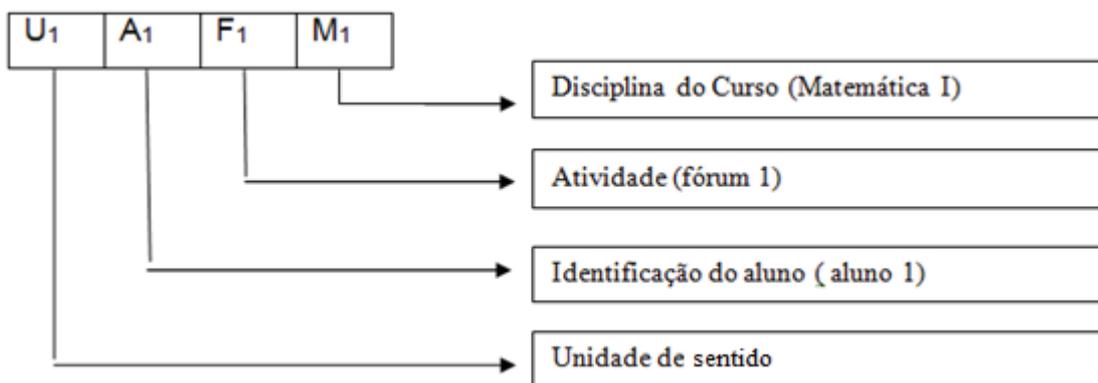
Conforme já explicitado no capítulo anterior, escolhemos 15 fóruns em que as alunas participantes da pesquisa expõem suas opiniões, considerações e ideias sobre os estudos que desenvolveram ao longo do curso.

A análise ideográfica consiste em procurar pelas ideias presentes nas falas das participantes da pesquisa ao expressarem suas compreensões. No primeiro momento, lemos algumas vezes suas falas com a intenção de familiarizarmo-nos com elas. Em seguida, organizamos quadros para proceder às análises. Cada

¹⁶ Essenciais entendido aqui como as ideias que constituem o núcleo do que se quer pesquisar.

quadro construído corresponde à participação de cada uma das alunas em cada um dos 15 fóruns considerados, levando-nos, portanto, a 90 quadros, assim compostos: na 1ª coluna, um identificador da unidade de significado; na 2ª, a unidade de sentido; na 3ª, um enxerto hermenêutico; na 4ª, a unidade de significado e na 5ª, a expressão do que fala a unidade.

Para identificar a asserção, convencionamos:



A unidade de sentido consiste no recorte da fala da participante na perspectiva do pesquisador, tendo como foco a questão geradora da investigação.

O enxerto hermenêutico tem a finalidade de contribuir para, por meio do recurso a dicionários e usos correntes de alguns termos, iluminar o sentido do que dito.

A unidade de significado é a transcrição, na linguagem da pesquisadora, do compreendido e, finalmente, a última coluna indica a ideia da asserção.

Os quadros a seguir foram organizados apresentando em primeiro lugar a fala da tutora com as propostas para a conversa a ser desenvolvida. A letra em **negrito** refere-se ao exposto pela tutora.

A linha tracejada durante a fala da aluna participante (- - -), no decorrer do texto, indica outra(s) participações dessa aluna no mesmo fórum. A ausência de participação é indicada pela inserção apenas do título do fórum.

Os textos foram recortados da plataforma e colados nos quadros.

Cumpre chamar a atenção para a importância de se ter os dados organizados como está proposto. Sempre temos a possibilidade de retornar ao contexto em que a asserção foi feita. Essa forma de identificar cada unidade de significado propicia a construção, no movimento da análise nomotética, de ilustrações gráficas em que as articulações propostas pelo pesquisador são mostradas.

5.2 Análise Ideográfica

FÓRUM 1 “VIVÊNCIAS MATEMÁTICAS	
<p>A matemática em sua vida! Vamos conversar um pouco sobre a matemática vivida por cada um de vocês? Neste primeiro momento, convido vocês a olharem e refletirem sobre a trajetória e a vivência escolar em relação ao conhecimento matemático de cada um. Proponho que revisitem suas próprias experiências e procurem descrever como viveram a relação com a Matemática em suas vidas. Para ajudá-los nessa trajetória, passo, em seguida, a pontuar alguns aspectos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Você se lembra de como foi sua vivência com a matemática desde o início de sua entrada na escola? 2) Em algum momento dessa trajetória, você vivenciou alguma mudança nesta vivência, no que se refere ao modo de se relacionar com a matemática? 3) Antes da escola, se recorda de ter tido contato com a matemática? <p>Conto com a participação de todos! Abraços, [tutora].</p>	

Quadro 17 - Apresentação da proposta do fórum 1 pela tutora

<p>Oi [...], me recordo que minha vivência matemática iniciou quando juntamente com meus irmãos e coleguinhas brincávamos de vendinha e precisávamos contar, juntar, somar, diminuir etc. Mas nos primeiros anos das séries iniciais tive dificuldade de aprender a tabuada e divisão, porém com o tempo com o auxílio da professora fui adquirindo maior facilidade com os números, visto que sempre procurei interagir com a matéria para melhor compreender. Assim sendo, o meu gosto pela matemática teve início com a presença do professor que no decorrer das séries finais do ensino fundamental despertou em nós alunos a motivação para aprender, mostrando que a matemática é algo que lidamos no nosso dia-a-dia e por isso devemos tê-la sempre como alicerce para atuarmos na sociedade</p> <p>-----</p> <p>Olá [...]!!! Como vc comentou espero que este módulo seja bastante produtivo, pois neste segundo semestre já me acostumei mais com a realização das tarefas, estudo de texto e etc.. Conto com sua ajuda!!!</p> <p>Abraço... [...].</p>				
Nº US	Unidades de Sentido	Excerto Hermenêutico	Unidades de Significado	Do que falam as US
U ₁ A ₁ F ₁ M ₁	[...] me recordo que minha <u>vivência</u> matemática iniciou quando juntamente com meus irmãos e coleguinhas <u>brincávamos de vendinha</u> e precisávamos contar, juntar, somar, diminuir etc.	Vivência: aquilo que se viveu; coisa que se experimentou vivendo, vivenciando Brincar de vendinha: brincadeira infantil que simula situações de compra e venda.	Identifica como primeiras vivências de matemática as brincadeiras de vendinha.	Práticas matemáticas no cotidiano.
U ₂ A ₁ F ₁ M ₁	[...] nos primeiros anos das séries iniciais tive <u>dificuldade</u> de aprender a tabuada e divisão, [...]	Dificuldade: qualidade ou caráter do que é difícil; obstáculo.	Identifica a tabuada e a divisão como conteúdos difíceis nos anos iniciais de	Dificuldade em aprender conteúdos matemáticos.

			escolaridade.	
U ₃ A ₁ F ₁ M ₁	[...] com o auxílio da professora fui adquirindo maior facilidade com os números, visto que sempre procurei <u>interagir</u> com a matéria para melhor compreender. Assim sendo, o meu <u>gosto</u> pela matemática teve início com a presença do professor que no decorrer das séries finais do ensino fundamental <u>despertou</u> em nós alunos a motivação para aprender, [...]	Interagir ¹⁷ : envolver, participar. Gosto : inclinação, apreciação. Despertar : fazer nascer; provocar, estimular.	Ressalta a importância do professor no apreço ao conhecimento matemático.	Atuação do professor.
U ₄ A ₁ F ₁ M ₁	[...] a matemática é algo que <u>lidamos</u> no nosso dia-a-dia e por isso devemos tê-la sempre como <u>alicerce</u> para atuarmos na sociedade.	Lidar : ter trato, relação, convivência. Alicerce : base, fundamento.	Enfatiza a presença da matemática no dia a dia da sociedade.	Matemática como fundamento da atuação humana na sociedade.

Quadro 18 - Análise ideográfica da participação da aluna 1 no Fórum 1

Oi, [...], me lembro de algumas coisas sobre matemática em minha vivência escolar, teve momentos ruins mas teve bons também. Ela entrou em minha vida a partir do momento que pude perceber que poderia usar os números, como por exemplo, quando ia passear com meu pai e ficava observando quantos chicletes ele ia comprar pra mim. Quando era um eu pensava, mais só um, não podia ser dois? Estes são pensamentos de uma criança, já usando matemática em sua vida, mesmo sem perceber. O exemplo que tenho é meu filho de apenas dois aninhos, já usa a matemática, mesmo sem ter noção do que ela significa na vida dele, ele conta até 10 nos dedinhos, falando errado, é claro, porque é agora que ele está desenvolvendo a fala. Concordo com tudo com que o [...] disse. Comigo também foi mais ou menos como com ele, mas a medida que fui conhecendo matemática e tendo necessidade em aprende-la fui aprendendo a gostar dela, mas de algumas matérias, confesso que não todas, algumas eu achava que era até bobeira como a colega [...] disse, colocar o Y ali o X não sei aonde mais nunca foi meu forte, na verdade como muitos seres humanos, eu tinha preguiça de pensar, mas aos poucos fui mudando, resolvi aprender ao invés de decorar, como os professores mandavam na minha época. Quando descobri que aprender era bom aí fui bem na matemática e vi que ela não era o bicho de sete cabeças que eu pensava, como exemplo, eu cito, que $2 \times 2 = 4$ equivale o nº 2 somado 2 vezes. Na verdade nossa vida se inicia exatamente com a matemática, quando nascemos, o dia, ano, mês, nosso cartão marca até as horas. Então, como vivermos sem ela, isso é impossível.

Nº US	Unidades de Sentido	Excerto Hermenêutico	Unidades de Significado	Do que falam as US
U ₅ A ₂ F ₁ M ₁	[...],ela (a	Entrar : ter	Identifica as	Identifica

¹⁷ <http://www.dicionarioinformal.com.br/interagir/> Acesso em: 04 abr. 2012

	matemática) <u>entrou</u> em minha vida a partir do momento que pude <u>perceber</u> que poderia usar os números,[...]	começo; iniciar - se. Perceber: - A percepção não é uma ciência do mundo, não é nem mesmo um ato, uma tomada de posição deliberada; ela é o fundo sobre o qual todos os atos se destacam e ela é pressuposta por eles ¹⁸ .	ideias relacionadas a números como primeiras experiências de matemática de uma criança.	matemática com números.
U ₆ A ₂ F ₁ M ₁	[...] quando <u>descobri</u> que aprender era <u>bom</u> ai fui <u>bem</u> na matemática e vi que ela não era o <u>bicho de sete cabeças</u> [...]	Descobrir: tomar conhecimento de, identificar, reconhecer. Bom: agradável. Bem: conjunto de fatores adequados a colocar e manter cada indivíduo no ápice de sua realização pessoal; de maneira excelente. Bicho de sete cabeças ¹⁹ : Algo complicado, difícil de ser entendido, feito ou resolvido.	Afirma que, ao reconhecer que aprender matemática era agradável, seu desempenho melhorou.	Desmitificação da matemática.

Quadro 19 - Análise ideográfica da participação da aluna 2 no Fórum 1

Sempre gostei muito de Matemática, desde quando minha professora me ensinou a contar de 01 a 50, eu me sentia o máximo e passava o dia todo contando. Depois vieram os fatos, eu gostava muito de estudar a Tabuada e minha mãe me ajudava muito nesta tarefa, também adorava os problemas matemáticos, enfim me dei sempre muito bem com a Matemática. Lógico que tive problemas e encontrei dificuldades em minha trajetória escolar, mas jamais perdi média em nenhuma avaliação de Matemática. Antes de entrar na escola me lembro de ter tido contato com a Matemática apenas na vendinha da minha rua, aonde eu ficava juntando as moedinhas para comprar balas.

¹⁸ MERLEAU-PONTY, Maurice, 1999, p.11

¹⁹ Disponível em: <http://www.dicionarioinformal.com.br/bicho%20de%20sete%20cabe%C3%A7as/>
Acesso em: 04 abr. 2012

Nº US	Unidades de Sentido	Excerto Hermenêutico	Unidades de Significado	Do que falam as US
U ₇ A ₃ F ₁ M ₁	Antes de entrar na escola, me lembro de ter tido <u>contato</u> com a Matemática apenas na vendinha da minha rua, onde eu ficava juntando as moedinhas para comprar balas.	Contato: convívio.	Reconhece como primeiras experiências de matemática na infância a contagem de dinheiro.	Práticas matemáticas no cotidiano.

Quadro 20 - Análise ideográfica da participação da aluna 3 no Fórum 1

A matemática para mim nos anos iniciais escolares foi boa e agradável, aprendi a somar e subtrair usando coisas concretas, como palito de picolé, tampinhas de garrafas e outros, quanto a multiplicar e dividir foi mais através de decorar a tabuada, durante a trajetória na vivência escolar houve uma mudança, a matemática complicou na sétima série fui reprovada, mas superei e levei adiante. Antes de entrar na escola o meu contato com a matemática era o mais simples, pois morava na roça, então o jeito de aprender era através de algumas brincadeiras.

Nº US	Unidades de Sentido	Excerto Hermenêutico	Unidades de Significado	Do que falam as US
U ₈ A ₄ F ₁ M ₁	A matemática para mim nos anos iniciais escolares foi <u>boa</u> e <u>agradável</u> , aprendi a somar e subtrair usando <u>coisas concretas</u> , como palito de picolé, tampinhas de garrafas e outros, quanto a multiplicar e dividir foi mais através de <u>decorar</u> a tabuada, [...]	Boa ²⁰ : considerada positiva, sem problemas Agradável : que transmite prazer. Coisas concretas : material manipulável (Pesquisadora). Decorar ²¹ : Reter mecanicamente uma informação e reproduzi-la tipo “papagaio”.	Reconhece que a matemática trabalhada nos anos iniciais com material concreto favoreceu o gosto pela matemática.	Uso do material concreto.
U ₉ A ₄ F ₁ M ₁	[...] durante a trajetória na <u>vivência</u> escolar houve uma mudança, a matemática <u>complicou</u> na sétima série fui	Vivência : (U ₁ A ₁ F ₁ M ₁) Complicar : tornar mais difícil a compreensão.	Afirma que no período seguinte aos primeiros anos do ensino fundamental a matemática tornou-se de	Complexidade do conhecimento matemático nos anos finais do Ensino Fundamental.

²⁰ Disponível em: <http://www.webdicionario.com/boa> . Acesso em: 05 abr. 2012

²¹ Disponível em: <http://www.dicionarioinformal.com.br/decorar/>. Acesso em: 06 abr. 2012

	reprovada, mas superei e levei adiante.		difícil compreensão.	
U ₁₀ A ₄ F ₁ M ₁	Antes de entrar na escola o meu <u>contato</u> com a matemática era o mais <u>simples</u> , pois morava na roça, então o jeito de aprender era através de algumas <u>brincadeiras</u> .	Contato: Convívio Simples: que é elementar, não apresentando qualquer embaraço para sua compreensão. Brincadeira: jogo, divertimento, esp. de crianças; passatempo.	Reconhece que seu primeiro convívio com a matemática deu-se através de brincadeiras na infância.	Práticas matemáticas do cotidiano.

Quadro 21 - Análise ideográfica da participação da aluna 4 no Fórum 1

Olá [...]! Olha a matemática nunca foi o meu forte, não sei se porque sempre gostei mais de leitura, ou se porque acho ela muito complicada, mas agora vou procurar entendê-la melhor e conto com sua ajuda.

Nº US	Unidades de Sentido	Excerto Hermenêutico	Unidades de Significado	Do que falam as US
U ₁₂ A ₅ F ₁ M ₁	[...] mas agora vou <u>procurar entendê-la</u> melhor [...]	Procurar: tentar conseguir; ir em busca de. Entender: captar a intenção de; perceber a razão de.	Intenciona buscar maior compreensão de matemática na atualidade.	Disponibilidade para aprender matemática

Quadro 22 - Análise ideográfica da participação da aluna 5 no Fórum 1

Me lembro que meu primeiro contato com a Matemática foi na vida cotidiana, quando minha mãe mandava a gente ir a "venda" (antigamente chamado o Supermercado) comprar alguma coisa para ela, dava um determinado valor em dinheiro, dizia quanto ia sobrar de troco e falava: Menina confere bem o troco antes de sair! pois quase não tinha ou não usava a calculadora.

Quando entrei na escola (1ª série), a professora apresentou a Matemática, começando com os números, achei fantástico, mas quando começaram as continhas veio a dificuldade de assimilação da teoria para a prática, pois na época usava-se somente material abstrato de difícil compreensão para as crianças e assim criando uma barreira entre matemática e aluno.

Foi só na 5ª série que a professora iniciou a explicação da Matemática para fazer a revisão da 4ª série (fração, adição, subtração, multiplicação e divisão...), usando jogo e educação (bolo, palitos e tampinhas), daí comecei a aprender, compreender e afastar um pouco o "fantasma" da Matemática.

Nº US	Unidades de Sentido	Excerto Hermenêutico	Unidades de Significado	Do que falam as US
U ₁₁ A ₆ F ₁ M ₁	Me lembro que meu primeiro <u>contato</u> com a	Contato: (U ₁₀ A ₄ F ₁ M ₁) Venda: pequeno	Identifica como primeiras	Práticas matemáticas no cotidiano.

	<p>Matemática foi na vida cotidiana, quando minha mãe mandava a gente ir a "<u>venda</u>" (antigamente chamado o Supermercado) comprar alguma coisa para ela, dava um determinado valor em dinheiro, dizia quanto ia sobrar de troco e falava: Menina, confere bem o troco antes de sair!</p>	<p>armazém ou mercearia.</p>	<p>vivências de matemática no cotidiano a contagem de dinheiro.</p>	
U ₁₂ A ₆ F ₁ M ₁	<p>Quando entrei na escola (1ª série), a professora apresentou a Matemática, começando com os números, achei fantástico, mas quando começaram as continhas veio a <u>dificuldade de assimilação da teoria para a prática</u>, pois na época usava-se somente <u>material abstrato de difícil compreensão</u> para as crianças e assim criando uma <u>barreira</u> entre matemática e aluno.[...]</p>	<p>Dificuldade: (U₂A₁F₁M₁) Assimilação da teoria para a prática: transposição da explicação da professora (teoria) para a realização de cálculos (prática). (Pesquisadora). Material abstrato: refere-se ao ensino de matemática sem recurso a material manipulável (Pesquisadora) Difícil: complicado. Barreira: grande obstáculo; dificuldade, empecilho.</p>	<p>Identifica a aprendizagem do algoritmo, sem recurso a materiais concretos, como abstrato e de difícil compreensão</p>	<p>Mecanização dos procedimentos de cálculo.</p>
U ₁₃ A ₆ F ₁ M ₁	<p>Foi só na 5ª série que a professora iniciou a explicação da Matemática para fazer a revisão da 4ª série (fração, adição, subtração, multiplicação e divisão...), usando <u>material</u></p>	<p>Material concreto: materiais manipuláveis (palitos, tampinhas, dedos, fichas, pedrinhas, material dourado, etc.), utilizados como recurso na compreensão matemática(Pesq.</p>	<p>Considera que a utilização de materiais concretos no ensino de matemática favorece o entendimento e contribui para afastar a imagem</p>	<p>Uso de Material concreto.</p>

	concreto (bolo, palitos e tampinhas), daí comecei a aprender, compreender e afastar um pouco o "fantasma" da Matemática.	²²). Fantasma: imagem ou visão quimérica e assustadora.	assustadora que a disciplina traz.	
--	--	---	------------------------------------	--

Quadro 23 - Análise ideográfica da participação da aluna 6 no Fórum 1

PROPOSTA DO FÓRUM 2: CHICO BENTO E D. MAROCAS
<p>A proposta de trabalho neste fórum é a discussão dos Parâmetros Curriculares Nacionais associados à história de D. Marocas. Sugiro que para participarem aqui, leiam primeiro o texto dos PCN e a história em quadrinhos da D. Marocas!</p> <p>A ideia é de que cada um dê uma contribuição para nossas discussões. Com isso, a partir da fala de um colega, os demais devem agregar novos comentários. Todos devem ler as conversas anteriores! Colocarei algumas questões a seguir como início de conversa, mas com certeza teremos inúmeras coisas que surgirão com a participação de vocês!</p> <p>Aguardo todos por aqui. Abraços, [...].</p> <p>Roteiro inicial para as discussões no fórum:</p> <p>a) Vocês conseguem identificar qual a principal preocupação da D. Marocas?</p> <p>b) Se ela conhecesse as propostas dos PCN, como poderia ser o encaminhamento de suas aulas? Busquem exemplos que contribuam para compreendermos melhor como isso se daria.</p> <p>c) Qual a tendência de ensino que está privilegiada na atuação de D. Marocas? Justifiquem essa resposta mostrando em que momentos isso pode se constatado.</p> <p>d) Tragam para cá exemplos de atividade de matemática em que o conhecimento prévio dos alunos possa ser valorizado.</p> <p>E agora? Quem começa?</p>

Quadro 24 - Apresentação da proposta do fórum 2 pela tutora

<p>Boa noite colegas, ao ler as contribuições de vocês percebo que a do nosso amigo [...] nos dá uma noção bem ampla do contexto. Identifico que a principal preocupação da D. Marocas é passar o conteúdo programático do plano de aula, ou seja, concretizar o caderno didático do plano de ensino.</p> <p>Acredito que se ela conhecesse as propostas dos PCN, o encaminhamento de suas aulas seria baseado na proposta de que é preciso valorizar o conhecimento que o aluno já possui. Como exemplo podemos mencionar ações como: dar atividades que estejam voltados para o cotidiano dos alunos para ensinar-lhe os mecanismos do ensino-aprendizagem (meio ambiente, pluralidade cultural) visto que um exemplo neste se dá de forma diferenciadas por todos os grupos socioculturais buscando habilidades como contar, localizar, medir e explicar de acordo com suas necessidades. A tendência de ensino que está privilegiada na atuação de D. Marocas é a Construtivista onde o aluno precisa saber fazer uso do seu próprio raciocínio, isto é, o saber deve ser construído ou reinventado a partir da noção que ele tem ao raciocinar com seu modo pessoal de calcular. Isso é constatado quando a professora escreve na lousa um exercício ($2+5-x=3$) e diz "vamos calcular a primeira conta entre parênteses". Com isto</p>

²² Definição da Pesquisadora.

a professora despertou em Chico uma oportunidade de raciocínio, (tendência construtiva), porém ele não conseguiu acompanhar o ensino-aprendizagem.

Exemplos de atividade de matemática em que o conhecimento prévio dos alunos possa ser valorizado são:

Probleminhas com acontecimento do dia-a-dia (compras no mercado, venda de picolé, etc.)

Fatos que acontecem em casa: contar os talheres para o jantar, separar as roupas, verificar quantos alimentos tem na despensa, etc.

Oi [...],

Lendo os fóruns e relendo a apostila-PCN de Matemática, pude observar que a tendência de ensino privilegiada de D. Marocas é a **Tecnista**, pois quando ela diz: "vamos calcular a primeira conta entre parênteses", a professora não explica, ela só está preocupada em repassar os conteúdos. Assim, acredito que D.Marocas deveria ter privilegiado a Tendência Construtivista, fazendo com que o aluno (Chico Bento e os outros) fizessem uso do seu próprio raciocínio, construindo e reinventando, a partir da noção que os próprios alunos possuem ao raciocinar, com seu modo individual de calcular, desenvolvendo assim suas habilidades, fazendo com que o aluno esteja sempre em um processo de construção...

[...],

Na **Matemática**, como em qualquer ciência, diversas são as concepções de como este conhecimento é construído. **Caraça**, Matemático Português, faz referência a duas maneiras de conceber a ciência: uma **Formalista**, a qual se entende a matemática como um conhecimento pronto e acabado.

Uma **Histórico-cultural**, que compreende a matemática como produção humana, em constante desenvolvimento, buscando respostas a problemas colocados pela própria matemática, mas também pela sociedade.

Com isso, acredito que em relação a história em quadrinhos da professora D. Marocas e Chico Bento, na matemática, a partir da década de 1990, os currículos sofreram forte influência da psicologia Construtiva Piagetiana, como é o caso da atual PCNs.

Assim, a partir da introdução dos PCNs, a matemática que antes era pensada como um conjunto de regras que devem ser transmitidas aos alunos, passa a ser vista como um conhecimento lógico-matemático, que necessita ser construído ou reinventado pela criança por meio de seu próprio raciocínio. Com isso, a Tendência Construtivista reserva ao aluno papel ativo no processo ensino-aprendizagem, onde aprender é construir significados pessoais a partir de conexões estabelecidas dentro da própria matemática, entre a matemática e as demais disciplinas e entre a matemática e o cotidiano.

OBS: Gostaria de citar a importância de nós aprofundarmos o conhecimento nos conteúdos do PCNs de Matemática, pois este apoia-se no fato de que a Matemática desempenha papel decisivo, permitindo assim resolver problemas da vida cotidiana, tendo muitas aplicações no mundo do trabalho e funciona como instrumento essencial para a construção de conhecimento em outras áreas curriculares. Do mesmo modo, interfere fortemente na formação de capacidades intelectuais, na estruturação do pensamento e na agilização do raciocínio dedutivo do aluno.

Nº US	Unidades de Sentido	Exerto Hermenêutico	Unidades de Significado	Do que falam as US
U ₁₄ A ₁ F ₂ M ₁	Identifico que a principal preocupação da D. Marocas é <u>passar o conteúdo</u> programático do plano de	“ passar o conteúdo ”: transmitir conteúdos prontos (Pesq.) Concretizar : efetivar, realizar.	Identifica que o objetivo da professora (personagem da história em quadrinhos) era transmitir os conteúdos	Transmissão de conteúdos.

	aula, ou seja, <u>concretizar</u> o caderno didático do plano de ensino.		programados.	
U ₁₅ A ₁ F ₂ M ₁	Acredito que se ela conhecesse as propostas dos <u>PCN</u> , o encaminhamento de suas aulas seria <u>baseado</u> na proposta de que é preciso valorizar o <u>conhecimento que o aluno já possui</u> .	PCN: Parâmetros Curriculares Nacionais. Basear: servir de base a; ser a base de; estabelecer as bases; apoiar-se. “Conhecimento que o aluno já possui”: conhecimento prévio.	Acredita que práticas que valorizam o conhecimento prévio do aluno baseiam-se no PCN.	Recurso ao conhecimento prévio no trabalho escolar.
U ₁₆ A ₁ F ₂ M ₁	“Lendo os fóruns e relendo a apostila-PCN de Matemática, pude observar que a tendência de ensino privilegiada de D. Marocas é a <u>Tecnista</u> , pois quando ela diz:” vamos calcular a primeira conta entre parênteses”, a professora não explica, ela só esta preocupada em <u>repassar</u> os conteúdos.	Repassar: transferir. Tendência tecnicista: Matemática reduz-se a um conjunto de técnicas, regras e algoritmos sem preocupação com fundamentação e justificação. Ela parte das fórmulas sem seus significados epistemológicos ²³	Identifica a tendência tecnicista com práticas de transmissão de conteúdos independente da compreensão do aluno.	Transmissão de técnicas e fórmulas.
U ₁₇ A ₁ F ₂ M ₁	Gostaria de citar a importância, de nós <u>aprofundarmos</u> o conhecimento nos conteúdos	Aprofundar: examinar, estudar, pensar ou observar minuciosamente; investigar a fundo.	Destaca que conhecer os PCN permite compreender a matemática, tanto em suas diferentes	Compreensão da matemática na escola.

²³Quadro Síntese de “Alguns Modos de Ver e conceber o Ensino da Matemática no Brasil” (Dario Fiorentini) Acesso em 15 abr. 2012

	do PCNs de Matemática, pois este apoia-se no fato de que a Matemática desempenha papel decisivo, permitindo assim resolver problemas da vida cotidiana, tendo muitas aplicações no mundo do trabalho e funciona como instrumento essencial para a construção de conhecimento em outras áreas curriculares. Do mesmo modo, interfere fortemente na formação de capacidades intelectuais, na estruturação do pensamento e na agilização do raciocínio dedutivo do aluno.		aplicações (cotidiano, outras ciências) como na contribuição no desenvolvimento do pensamento lógico do aluno.	
--	--	--	--	--

Quadro 25 - Análise ideográfica da participação da aluna 1 no Fórum 2

Eu achei que D. Marocas realmente não está despertando o interesse de seus alunos, ela estava aplicando apenas teoria da matemática moderna, porque ir ao quadro e escrever uma expressão e desenvolvê-la, talvez não ajude na aprendizagem. Realmente temos que despertar o interesse de nossos alunos, às vezes nossa postura não é como deveria ser, como eles mesmo disseram situações do dia-a-dia, que às vezes ia ter melhor desempenho no ensino da matemática porque a matemática está presente em nossa vida de todas as maneiras. Aquelas crianças não estavam erradas quando citava sobre seus parentes, números primos, tipo que os números pares formavam um casal, talvez com essas comparações podem facilitar a aprendizagem e pode ser um jeito novo de se ensinar matemática. A Matemática é componente importante na construção da cidadania, na medida em que a sociedade se utiliza cada vez mais de conhecimentos científicos e recursos tecnológicos, dos quais os cidadãos devem se apropriar. (Parâmetros Curriculares Nacionais) pag:19.

Nº US	Unidades de	Enxerto	Unidades de	Do que falam
-------	-------------	---------	-------------	--------------

	Sentido	Hermenêutico	Significado	as US
U ₁₈ A ₂ F ₂ M ₁	[...] realmente temos que <u>despertar</u> o <u>interesse</u> de nossos alunos,[...]	Despertar: fazer nascer; provocar, excitar, estimular. Interesse: qualidade do que retém a atenção, que prende o espírito.	Ressalta que o professor tem que estimular a atenção do aluno.	O papel do professor na aprendizagem.
U ₁₉ A ₂ F ₂ M ₁	[...] aquelas crianças não estavam erradas [...], talvez com essas <u>comparações</u> podem facilitar a aprendizagem e pode ser um jeito <u>novo</u> de se ensinar matemática.	Comparar: aproximar dois ou mais itens de espécie ou de natureza diferente, mostrando entre eles um ponto de analogia ou semelhança. Novo: substitui algo já ultrapassado.	Destaca que a possibilidade dos alunos fazerem analogias entre a matemática escolar e suas experiências cotidianas pode tornar a aprendizagem mais fácil e ser um jeito original de ensinar.	O papel do professor na aprendizagem.
U ₂₀ A ₂ F ₂ M ₁	A Matemática é <u>componente</u> importante na <u>construção</u> da <u>cidadania</u> ,	Componente: que ou o que compõe ou ajuda na composição de algo; que ou o que é parte integrante. Construção: formação, constituição, composição. Cidadania: qualidade ou condição de cidadão.	Enfatiza a importância da matemática na constituição da cidadania.	Matemática e cidadania.

Quadro 26 - Análise ideográfica da participação da aluna 2 no Fórum 2

Adorei a história em quadrinhos, muito divertida...rsrsrsrs!!! Bem, acredito que a intenção de D. Marocas era a de ensinar os alunos a simplesmente resolver uma operação com uma incógnita sem fazer com que eles entendessem o porquê e a utilidade dessa operação, partindo somente para o lado prático.

Se ela tivesse o conhecimento do PCN, ela ensinaria matemática de uma maneira suave, fazendo com que o aluno compreendesse os porquê do número, o porquê da letra, os levaria a relacionar o mundo real com a matemática.

Ela faz uso de uma tendência tecnicista, isto é demonstrado quando ela diz que matemática é "pura lógica" ou quando o Chico Bento pergunta o que a letra está fazendo ali e ela diz que a letra é uma incógnita.

O conhecimento prévio dos alunos deve ser valorizado e estimulado, uma vez que isso leva a criança a buscar relações com a sua vida e com o que ela está aprendendo no momento. Há muitos exemplos: Conversar com a criança sobre a sua idade e de seus familiares, o ano em que nasceu, quantas vezes ela faz alguma coisa, a quantidade de coisas que a sua mãe compra na feira, etc.				
Nº US	Unidades de Sentido	Enxerto Hermenêutico	Unidades de Significado	Do que falam as US
U ₂₁ A ₃ F ₂ M ₁	[...] a <u>intenção</u> de D. Marocas era a de ensinar os alunos a simplesmente resolver uma operação com uma incógnita sem fazer com que eles entendessem o <u>porquê</u> e a <u>utilidade</u> dessa operação, partindo somente para o lado <u>prático</u> .	Intenção: propósito, plano, ideia. Porquê: explicação de um fato; razão, motivo. Utilidade: uso, função, serventia. Prático ²⁴ : que é relativo à ação, à aplicação de regras ou princípios de uma ciência ou de uma arte.	Destaca que o objetivo da professora (personagem da história em quadrinhos) era trabalhar aplicação de regras e procedimentos de cálculo em detrimento da compreensão.	Transmissão de conteúdos matemáticos.
U ₂₂ A ₃ F ₂ M ₁	Se ela tivesse o conhecimento do <u>PCN</u> , ela ensinaria matemática de uma maneira <u>suave</u> , fazendo com que o aluno compreendesse os porquê do número, o porquê da letra, os levaria a relacionar o mundo real com a matemática.	PCN: (U ₁₅ A ₁ F ₂ M ₁) Suave: que não é duro ou rígido; que causa impressão agradável aos sentidos.	Afirma que ensinar matemática de forma mais agradável implica em explicar o sentido dos símbolos matemáticos e relacionar questões do dia a dia com a matemática.	Ensino de matemática
U ₂₃ A ₃ F ₂ M ₁	O <u>conhecimento prévio</u> dos alunos deve ser valorizado e estimulado, uma vez que isso leva a criança a buscar relações com a sua vida e com o que ela está aprendendo no momento.	Conhecimento prévio ²⁵ : O termo designa os saberes que os alunos possuem e que são essenciais para o aprendizado.	Destaca a importância do recurso ao conhecimento prévio para que os alunos estabeleçam relação entre a matemática escolar e as experiências vividas dos	Recurso ao conhecimento prévio no trabalho com a matemática na escola.

²⁴ Disponível em: <http://www.dicio.com.br/pratico/> Acesso em 29 abr. 2012

²⁵ O conhecimento elaborado pelo aprendiz (conceitos, proposições, princípios, fatos, ideias, imagens, símbolos), fundamental para a teoria da aprendizagem significativa e determinante no processo de aprendizagem (ALEGRO, 2008).

			alunos.	
--	--	--	---------	--

Quadro 27 - Análise ideográfica da participação da aluna 3 no Fórum 2

<p>Esta história é divertida, pois torna-se gostosa de ler. Ser aluno dessa professora D. Marocas não é fácil, pois ela está mais preocupada em repassar os conteúdos, do que ensinar passo a passo da matéria para seus alunos. Pelo que percebemos D. Marocas não tinha conhecimento das propostas do PCN, pois se tivesse ela teria um jeito melhor de planejar suas aulas, olhando com carinho o desenvolvimento de cada um, dando oportunidade para eles mostrarem suas dificuldades. A formação de D. Marocas foi a tendência tecnicista, ela trabalhava de modo mecanicamente, não importando se os alunos estavam entendendo ou não a matéria. Chegar a um entendimento desse jeito, principalmente matemática fica difícil. Exemplos de atividades: Quando leva dinheiro para escola para comprar lanche, conferir o troco, verificar número de lápis existente na bolsa a mais ou a menos e muitos outros.</p>				
Nº US	Unidades de Sentido	Enxerto Hermenêutico	Unidades de Significado	Do que falam as US
U ₂₄ A ₄ F ₂ M ₁	[...] ela (professora personagem da história em quadrinhos) está mais <u>preocupada</u> em <u>repassar</u> os conteúdos, do que ensinar <u>passo a passo</u> da matéria para seus alunos.	Preocupar: fazer questão de, dar importância a; importar-se, empenhar-se. Repassar: transferir, entregar. Passo a passo ²⁶ : “de modo vagaroso, lentamente”; gradualmente.	Destaca que a professora (personagem da história em quadrinhos) preocupava-se em repassar conteúdos, independente da compreensão dos alunos.	Transmissão de conteúdos matemáticos.
U ₂₅ A ₄ F ₂ M ₁	D. Marocas não tinha conhecimento das propostas do <u>PCN</u> , pois se tivesse ela teria um jeito melhor de planejar suas aulas, olhando com <u>carinho</u> o desenvolvimento de cada um, dando oportunidade para eles mostrarem suas <u>dificuldades</u> .	PCN: (U ₁₄ A ₁ F ₂ M ₁) Carinho: cuidado, desvelo. Dificuldade: (U ₂ A ₁ F ₁ M ₁)	Destaca que o professor em sua atuação deve ter um olhar atento para cada aluno, identificando suas dificuldades.	Atuação do professor.
U ₂₆ A ₄ F ₂ M ₁	A formação de D. Marocas foi a <u>tendência tecnicista</u> , ela trabalhava de	Tendência tecnicista ²⁷ : Matemática se reduz a um	Conclui que o ensino de matemática em uma	Tendência tecnicista.

²⁶ Disponível em: <http://pt.thefreedictionary.com/passo+a+passo>. Acesso em 15 abr. 2012

²⁷ Quadro Síntese de “Alguns Modos de Ver e conceber o Ensino da Matemática no Brasil” (Dario Fiorentini). Acesso em 15 abr. 2012

	modo mecanicamente, não importando se os alunos estavam entendendo ou não a matéria. Chegar a um entendimento desse jeito, principalmente matemática fica difícil.	conjunto de técnicas, regras e algoritmos sem preocupação com fundamentação e justificação. Ela parte das fórmulas sem seus significados epistemológicos	abordagem tecnicista dificulta a sua compreensão.	
--	--	--	---	--

Quadro 28 - Análise ideográfica da participação da aluna 4 no Fórum 2

a) D. Marocas estava preocupada em simplesmente passar o conteúdo, sem se preocupar com a aprendizagem.

b) Se ela conhecesse as propostas do PCN, suas aulas poderiam ser encaminhadas de modo a valorizar o contexto cultural de cada aluno. Procurando partir da realidade e chegar a ação pedagógica natural.

A distância que o aluno mora da escola, quantas pessoas têm na família, um passeio pelo mercado trazendo uma lista com determinado número de produtos e seus preços, entre outros.

c)Tecnista.

Justificativa: Quando Chico Bento diz que matemática é difícil.
A professora responde Que bobagem! Matemática não tem mistério! E lógica pura.

Nº US	Unidades de Sentido	Excerto Hermenêutico	Unidades de Significado	Do que falam as US
U ₂₇ A ₅ F ₂ M ₁	D. Marocas estava <u>preocupada</u> em simplesmente <u>passar</u> o conteúdo, sem se <u>preocupar</u> com a aprendizagem.	Passar: transmitir, comunicar. Preocupar: (U ₂₃ A ₄ F ₂ M ₁) Preocupação: pensamento dominante, que se sobrepõe a qualquer outro.	Destaca que a professora (personagem da história em quadrinhos) tinha como preocupação a transmissão de conteúdos sem dar importância à aprendizagem	Transmissão de conteúdos matemáticos.
U ₂₈ A ₅ F ₂ M ₁	Se ela conhecesse as propostas do <u>PCN</u> , suas aulas poderiam ser encaminhadas de modo a valorizar o <u>contexto cultural</u> de cada aluno. Procurando partir da realidade e chegar a ação	PCN: (U ₁₄ A ₁ F ₂ M ₁) Contexto cultural: contexto em que o aluno vive com seus costumes, práticas, etc.(Pesq.).	Afirma que o trabalho escolar com a matemática deve priorizar o contexto cultural do aluno.	Valorização do contexto cultural na matemática escolar.

	pedagógica natural.			
--	---------------------	--	--	--

Quadro 29 - Análise ideográfica da participação da aluna 5 no Fórum 2

<p>A principal preocupação da D. Marocas é repassar o conteúdo ou conhecimento de maneira mecânica e abstrata, isto é, cumprir o "planejamento".</p> <p>Se ela conhecesse as propostas dos PCN, suas aulas seriam a partir da contextualização do conhecimento que os alunos possuem com o assunto de uma maneira informal e daí iniciar o formal que facilitaria o entendimento e a compreensão.</p> <p>A tendência de ensino marcante nas aulas de D. Marocas é tecnicista, isto é, um ato mecânico, abstrato, memorizado e repetitivo durante suas aulas; o que importa é o desenvolvimento de habilidades.</p> <p>Quando D. Marocas escreve na lousa ($2 + 5 - x = 3$) e diz "Vamos calcular a conta entre parênteses", até levou Chico a pensar, porém sem entender e compreender o processo de resolução.</p> <p>Exemplos de conhecimentos concretos que os alunos possuem:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Compras em supermercado -Vender picolé, banana, alface - Mesadas -Dividir balas ou doces com os colegas -Contar seus lápis, suas roupas... 				
Nº US	Unidades de Sentido	Enxerto Hermenêutico	Unidades de Significado	Do que falam as US
U ₂₉ A ₆ F ₂ M ₁	A principal <u>preocupação</u> da D. Marocas é <u>repassar</u> o conteúdo ou conhecimento de maneira <u>mecânica</u> e <u>abstrata</u> , isto é, <u>cumprir</u> o "planejamento".	Preocupação: (U ₂₆ A ₅ F ₂ M ₁) Repassar: (U ₂₃ A ₄ F ₂ M ₁) Maneira mecânica ²⁸ : ensino mecanicista que valorizava as técnicas em detrimento do significado. Abstrato: que é de difícil compreensão; obscuro. Cumprir: desenvolver, executar.	Destaca que a professora (personagem da história em quadrinhos preocupa-se em desenvolver o planejamento elaborado por meio da transmissão de conteúdos matemáticos de forma mecânica e abstrata.	Execução do planejamento escolar de forma mecânica e abstrata.
U ₃₀ A ₆ F ₂ M ₁	A <u>tendência</u> de ensino marcante nas aulas de D. Marocas é <u>tecnicista</u> , isto é, um ato mecânico, abstrato, memorizado e	Tendência tecnicista: (U ₂₆ A ₄ F ₂ M ₁)	Descreve a prática pedagógica da professora (personagem da história em quadrinhos) como	Transmissão de conteúdos de forma mecânica e repetitiva.

²⁸(MONTEIRO, 2011, p.2) Disponível em:

http://www.cimm.ucr.ac.cr/ocs/index.php/xiii_ciaem/xiii_ciaem/paper/viewFile/2868/1172. Acesso: 15 abr. 2012

	repetitivo durante suas aulas; o que importa é o desenvolvimento de habilidades.		tecnicista.	
--	--	--	-------------	--

Quadro 30 - Análise ideográfica da participação da aluna 6 no Fórum 2

FÓRUM 3 “ETNOMATEMÁTICA”
<p>Este espaço é para considerações sobre Etnomatemática. Aguardo todos por aqui. Abraços</p> <p>-----</p> <p>Oi pessoal! Para iniciar uma conversa e "abrir" novas possibilidades de raciocínio, trouxe um recorte do texto do professor Ubiratan:</p> <p>"No caso da educação matemática, a proposta da etnomatemática não significa a rejeição da matemática acadêmica, como sugere o título tão infeliz que o jornal <i>Chronicle of Higher Education</i> deu para uma excelente matéria que publicou sobre etnomatemática: “Good Bye, Pythagoras”. Não se trata de ignorar nem rejeitar a matemática acadêmica, simbolizada por Pitágoras. Por circunstâncias históricas, gostemos ou não, os povos que, a partir do século XVI, conquistaram e colonizaram todo o planeta, tiveram sucesso graças ao conhecimento e comportamento que se apoiava em Pitágoras e seus companheiros da bacia do Mediterrâneo. Hoje, é esse conhecimento e comportamento, incorporados na modernidade, que conduz nosso dia-a-dia. Não se trata de ignorar nem rejeitar conhecimento e comportamento modernos. Mas sim aprimorá-los, incorporando a ele valores de humanidade, sintetizados numa ética de respeito, solidariedade e cooperação.</p> <p>Reconhecer e respeitar as raízes de um indivíduo não significa ignorar e rejeitar as raízes do outro, mas num processo de síntese, reforçar suas próprias raízes". (D’AMBROSIO, p.13)</p> <p>Aguardo vocês! Abraços, [...]</p>

Quadro 31 - Apresentação da proposta do fórum 3 pela tutora

<p>Desta forma, a aceitação e incorporação de outras maneiras de analisar e explicar fatos e fenômenos, como é o caso das etnomatemáticas, se dá sempre em paralelo com outras manifestações da cultura.</p> <p>Eis um exemplo de como o homem desenvolve os instrumentos materiais e intelectuais para lidar com o seu ambiente. Um primeiro exemplo de etnomatemática é aquela desenvolvida pelos australopitecos do neolítico, em que ao escolher e lascar um pedaço de pedra, com o objetivo de descarnar um osso, a sua mente matemática se revelou.</p> <p>-----</p> <p>Olá Turma</p> <p>Um outro exemplo de etnomatemática pode ser entendido quando no cotidiano de nossa vida analisamos as coisas a olho nu, ou seja, quando damos algumas noções de medidas ou quantidades apenas pelo conhecimento do senso comum, isto é, quando fazemos previsão de algo que já entendemos. Isso é etnomatemática, como por exemplo fazer um bolo sem receita, fazer o alicerce de uma construção sem a planta, etc.</p>				
Nº US	Unidades de Sentido	Enxerto Hermenêutico	Unidades de Significado	Do que falam as US
U ₃₁ A ₁ F ₃ M ₁	Para explicarmos o que Etnomatemática é preciso	Transcendente: que transcende a natureza física das coisas;	Conceitua matemática como conhecimento	Surgimento da matemática como resposta a questões da

	<p>entender a origem da matemática, visto que esta surgiu como o conhecimento em geral, sendo uma necessidade para sobrevivência e de <u>transcendência</u> da espécie humana, isso porque essa cria teorias e práticas que resolvem a questão existencial.</p>	metafísico.	que surge para dar respostas a questões da vida humana.	vida humana.
U ₃₂ A ₁ F ₃ M ₁	<p>Eis um exemplo de como o homem desenvolve os instrumentos materiais e intelectuais para lidar com o seu ambiente. Um primeiro exemplo de etnomatemática é aquela desenvolvida pelos australopitecos do neolítico em que ao escolher e lascar um pedaço de pedra, com o objetivo de descarnar um osso, a sua mente matemática se revelou. Um outro exemplo de etnomatemática pode ser entendido quando, no cotidiano de nossa vida, analisamos as coisas a olho nu,</p>		<p>Descreve exemplos de práticas Etnomatemática</p> <p>.</p>	Práticas etnomatemática.

	ou seja, quando damos algumas noções de medidas ou quantidades apenas pelo conhecimento do senso comum, isto é, quando fazemos previsão de algo que já entendemos. Isso é etnomatemática, como por exemplo fazer um bolo sem receita, fazer o alicerce de uma construção sem a planta, etc.			
--	---	--	--	--

Quadro 32 - Análise ideográfica da participação da aluna 1 no Fórum 3

Oi,[...],oi colegas, sobre Etnomatemática achei muito interessante de D'Ambrosio, ele explica muito bem citando exemplos do dia-a-dia, da própria natureza, assim podemos entender melhor os conceitos da Etnomatemática.

Etnomatemática é um programa de pesquisa em história e filosofia da matemática, com óbvias implicações pedagógicas.

Gostei muito deste trecho do texto que fica na última página: A proposta pedagógica da etnomatemática é fazer da matemática algo vivo, lidando com situações reais no tempo(agora) e no espaço (aqui).E por meio da crítica, questionar o agora. Ao fazer isso, mergulhamos nas raízes culturais e praticamos dinâmica cultural.

Nº US	Unidades de Sentido	Enxerto Hermenêutico	Unidades de Significado	Do que falam as US
U ₃₃ A ₂ F ₃ M ₁	A proposta pedagógica da etnomatemática é fazer da matemática algo <u>vivo</u> , lidando com situações reais no tempo(agora) e no espaço (aqui).E, por meio da crítica, questionar o agora. Ao fazer isso, mergulhamos nas <u>raízes culturais</u> e praticamos dinâmica cultural.	Vivo: que tem vida. Raíz cultural ²⁹ : Raiz cultural na matemática constitui-se no relacionamento entre padrões, conceitos, símbolos, ideais, práticas matemáticas construídas, utilizadas por diferentes grupos sociais, transmitidas de geração em	Conceitua etnomatemática como uma proposta pedagógica que possibilita vivenciar as raízes culturais da matemática na escola.	Proposta pedagógica da Etnomatemática.

²⁹ D'AMBROSIO, Ubiratan(2001).

		geração.		
--	--	----------	--	--

Quadro 33 - Análise ideográfica da participação da aluna 2 no Fórum 3

Olá [...] Acredito que a etnomatemática deva ser mais debatida e utilizada nas escolas, pois infelizmente ainda permanece o tradicionalismo no ensino da matemática. Falta ao aluno algo que torne a matemática real em sua vida, que faça com que ele entenda a sua aplicação no seu cotidiano e no que se passa a sua volta.				
Nº US	Unidades de Sentido	Enxerto Hermenêutico	Unidades de Significado	Do que falam as US
U ₃₄ A ₃ F ₃ M ₁	Acredito que a etnomatemática deva ser mais debatida e utilizada nas escolas, pois infelizmente ainda permanece o <u>tradicionalismo</u> no ensino da matemática. Falta ao aluno algo que torne a matemática <u>real</u> em sua vida, que faça com que ele entenda a sua aplicação no seu cotidiano e no que se passa a sua volta.	Tradicionalismo: Apego às tradições ou usos antigos; qualidade de quem é desafeiçoado às idéias de progresso. conjunto de valores ultrapassados(l). Real: realidade.	Destaca que o ensino da matemática nas escolas deve incorporar as contribuições da etnomatemática.	Contribuições da etnomatemática.

Quadro 34 - Análise ideográfica da participação da aluna 3 no Fórum 3

A etnomatemática através do áudioaula nos dá exemplos bem claros para que possamos entender melhor, como é o exemplo do pedreiro que através de sua experiência adquirida no dia-a-dia, ele desenvolve sua etnomatemática, pois então a etnomatemática da matemática surge através de experiências não ignorando a matemática acadêmica. "A proposta pedagógica da etnomatemática é fazer da matemática algo vivo, lidando com situações reais no tempo(agora) e no espaço (aqui). E por meio da crítica, questionar o aqui e agora. Ao fazer isso, mergulhamos nas raízes culturais e praticamos dinâmica cultural." UBIRATAN D'AMBROSIO				
Nº US	Unidades de Sentido	Enxerto Hermenêutico	Unidades de Significado	Do que falam as US
U ₃₅ A ₄ F ₃ M ₁	A etnomatemática através do áudioaula nos dá exemplos bem claros para que possamos entender melhor, como é o		Conceitua etnomatemática.	Conceito de etnomatemática.

	<p>exemplo do pedreiro que através de sua experiência adquirida no dia-a-dia, ele desenvolve sua etnomatemática, pois então a etnomatemática da matemática surge através de experiências não ignorando a matemática acadêmica. "A proposta pedagógica da etnomatemática é fazer da matemática algo vivo, lidando com situações reais no tempo (agora) e no espaço (aqui). E por meio da crítica, questionar o aqui e agora. Ao fazer isso, mergulhamos nas raízes culturais e praticamos dinâmica cultural."</p> <p>UBIRATAN D'AMBROSIO</p>			
--	---	--	--	--

Quadro 35 - Análise ideográfica da participação da aluna 4 no Fórum 3

O ensino de matemática não pode ser hermético nem elitista. Deve levar em consideração a realidade sócio cultural do aluno, o ambiente em que ele vive e o conhecimento que ele traz de casa. Essas afirmações fazem parte da etnomatemática, teoria defendida por Ubiratan D'Ambrosio, professor emérito de matemática da Unicamp, professor do Programa de Estudos Pós-Graduados de História da Ciência da PUC de São Paulo, professor credenciado no Programa de Pós-Graduação da Faculdade de Educação da USP e do Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática do Instituto de Geociências e Ciências Exatas da Unesp. (sexta feira. 31 de outubro de 2003) Diário do grande ABC

[...] O áudio juntamente com o texto fica mais fácil de entender. Etnomatemática é a nossa matemática do dia-a-dia, que deveria ser mais valorizada em sala de aula. D'AMBROSIO diz que além da matemática formal, os professores devem dar mais atenção ao conhecimento matemático que os alunos trazem do seu meio cultural.

Segundo o autor os professores precisam perder o medo de inovar e não só valorizar a matemática formal e aproveitando o conhecimento cotidiano.				
Nº US	Unidades de Sentido	Excerto Hermenêutico	Unidades de Significado	Do que falam as US
U ₃₆ A ₅ F ₃ M ₁	O ensino de matemática não pode ser <u>hermético</u> nem <u>elitista</u> . Deve levar em consideração a realidade sócio cultural do aluno, o ambiente em que ele vive e o conhecimento que ele traz de casa.	Hermético: totalmente fechado; difícil de entender e/ou interpretar; obscuro, ininteligível. Elitista: sistema embasado no favorecimento de minorias, normalmente de membros da aristocracia ³⁰ .	Assume o conceito de Etnomatemática de Ubiratam D'Ambrosio.	Definição de Etnomatemática.
U ₃₇ A ₅ F ₃ M ₁	Etnomatemática é a nossa matemática do dia-a-dia, que deveria ser mais valorizada em sala de aula. D'AMBROSIO diz que além da matemática formal, os professores devem dar mais atenção ao conhecimento matemático que os alunos trazem do seu meio cultural. Segundo o autor os professores precisam perder o medo de inovar e não só valorizar a matemática formal e aproveitando o conhecimento cotidiano.		Enfatiza a necessidade da inovação na prática pedagógica de matemática. Realça a utilização da inovação na prática pedagógica de matemática.	Etnomatemática como proposta de inovação.

Quadro 36-Análise ideográfica da participação da aluna 5 no Fórum 3

³⁰ Dicionário Informal

Lendo o texto entendi que a: Etnomatemática são conhecimentos e maneiras diferentes dos métodos tradicionais ou acadêmicos de trabalhar, entender e ensinar a Matemática, se baseia na realidade e na experiência adquirida de cada indivíduo, de acordo com a necessidade e a utilidade da Matemática em sua vida. Cada pessoa cria uma maneira mais fácil de compreender e lidar com a Matemática, através de questionamentos e não como um "produto pronto e acabado". Que as nossas crianças possam conviver e desenvolver a capacidade de crítica dentro da Matemática numa sociedade "multicultural" e infiltrada de tecnologia.

Nº US	Unidades de Sentido	Enxerto Hermenêutico	Unidades de Significado	Do que falam as US
U ₃₈ A ₆ F ₃ M ₁	[...] Etnomatemática são conhecimentos e maneiras diferentes dos métodos tradicionais ou acadêmicos de trabalhar, entender e ensinar a Matemática, se baseia na realidade e na experiência adquirida de cada indivíduo, de acordo com a necessidade e a utilidade da Matemática em sua vida. Cada pessoa cria uma maneira mais fácil de compreender e lidar com a Matemática, através de questionamentos e não como um "produto pronto e acabado".		Conceitua etnomatemática como conhecimentos que nascem na realidade vivida.	Conceito de etnomatemática.

Quadro 37 - Análise ideográfica da participação da aluna 6 no Fórum 3

FÓRUM 4 “A CONSTITUIÇÃO DO NÚMERO”
<p>Oi pessoal! Mais um espaço para nossas discussões! Tenho sentido que essa turma é mesmo muito boa e participa bastante! Espero que seja mais um sucesso esse fórum. Lembrem-se que o espaço é para integração de todos e que vocês podem e deve complementar a fala de um colega. Abraços, [...].</p>

Quadro 38 - Apresentação da proposta do fórum 4 pela tutora

<p>Olá [...] Os números surgiram com a necessidade que o homem teve de registrar valores, quantidades, classificação das ordens, etc. Com isso ele inicia este processo</p>
--

por meio da contagem dos rebanhos, carneiros, boiadas etc. O que configurou o registro destes dados e posteriormente a necessidade de armazenamentos de outras informações numéricas, que exigia do homem a capacidade de contar, somar, subtrair, multiplicar e dividir.

De acordo com o que [colega] menciona, o comércio deu um impulso para estas descobertas, devido as novas demandas que aparecem com a importância da atividade numérica, pois no início os negócios eram feitos através de barganhas, trocas e, a compra e venda ainda não tinha a dimensão que tem hoje .

Sabemos que o nosso sistema é decimal, ou seja, contado de dez em dez, mas que ao longo da história passou por um processo de decodificação, visto que o homem primitivo passou a entender isso depois de uma série de informações e conhecimentos obtidos no dia-a-dia decorrente das necessidades oriundas da sobrevivência. Assim podemos ver que talvez o homem tenha aprendido a contar nos dedos e que gradativamente foi adquirindo outros meios. Segundo IFRAH (1989, p.29) foi graças a esse princípio que o homem pré histórico pôde praticar a aritmética antes mesmo de ter consciência e de saber o que é um número abstrato.

Olá [...]!!!

Para a matemática, medida tem um sentido bastante amplo: utilizamos medidas para quantificar comprimento, área, volume, temperatura, massa, preço, tempo e etc..

O universo das grandezas quantificáveis está subdividido em dois grupos: **DISCRETOS E CONTÍNUOS**

Grandezas como comprimento, área, volume, peso tempo, proporções, porcentagens que num determinado intervalo podem tomar quaisquer valores, sejam estes inteiros ou fracionários, são chamados **Grandezas Contínuas**. Essas são as grandezas formadas de uma coisa só, de número infinito de elementos.

Mas, outras grandezas, tais como contagem de pessoas, animais, são coisas soltas, que têm identidade individual, não admitem valores fracionários, são denominados **Grandezas Discretas**, ou seja, variáveis que só podem variar por unidades inteiras.

Da contagem um a um à contagem por agrupamentos

Assim, na história da humanidade, o homem tinha uma vida nômade, onde para se alimentar, buscava o que a natureza oferecia, vegetal e animal.

Mas, pela capacidade de produzir ferramentas e com a descoberta do fogo, vai criando condições para a vida sedentária, ou seja, uma vida comunitária. Mas, a necessidade do número era pequena, e talvez, o "senso numérico", bastasse. Assim, tornam-se necessárias as técnicas de controle de quantidades. O controle de quantidades começou com um recurso conhecido como correspondência um a um, permitindo assim, abarcar um número maior de objetos.

Aos poucos, a utilização de objetos concretos foi sendo substituída por partes do corpo humano, surge assim, o **numeral concreto**.

A forma de registro ainda por correspondência um a um se faz por meio de traços ou marcas escritas: é o **numeral escrito por símbolos**.

Nasce a numeração escrita, o numeral sai da mão e vai para o cérebro.

Mas, na medida em que o homem teve a necessidade de lidar com quantidades maiores, o controle pela correspondência um a um, torna-se longo e difícil, tornando-se necessário a contagem por agrupamentos, ou seja, o que denominamos de "**a base de contagem**".

Características matemáticas da contagem

A contagem por correspondência um a um deu origem ao conjunto **dos números naturais**, pois quando contamos grandezas discretas, o fazemos por correspondência um a um.

A correspondência um a um torna-se mais complexa, quando **um corresponde a muitos**: surge assim, a contagem por agrupamentos ou sistema de numeração escrita.

Assim, tornou-se mais fácil e eficiente o registro de objetos e coisas, com a criação da contagem por agrupamentos: **agrupar**.

A escolha de base de um sistema de numeração é sempre uma convenção condicionada a fatores **históricos e culturais**.

Os Egípcios, por exemplo, representavam os números por símbolos: o um era um traço, o dez o u de cabeça para baixo e assim por diante...

Concluindo, ao longo da história, a forma de registrar quantidades, pode ser resumida nas seguintes características numeral concreto- por correspondência um a um, numeral escrito- símbolo- correspondência um a um, numeral escrito- signos- correspondência um para muitos.

Nº US	Unidades de Sentido	Enxerto Hermenêutico	Unidades de Significado	Do que falam as US
U ₃₉ A ₁ F ₄ M ₁	Os números surgiram com a necessidade que o homem teve de registrar valores, quantidades, classificação das ordens, etc. Com isso, ele inicia este processo por meio da contagem dos rebanhos, carneiros, boiadas etc., o que <u>configurou</u> o registro destes dados e posteriormente a necessidade de armazenamentos de outras informações numéricas, que exigia do homem a <u>capacidade</u> de contar, somar, subtrair, multiplicar e dividir.	Configurar: dar ou tomar forma. Capacidade: habilidade; qualidade ou condição de capaz.	Apresenta um breve resumo do processo de criação e desenvolvimento do número e da contagem a partir de necessidades do cotidiano.	Constituição histórica do número e da contagem.
U ₄₀ A ₁ F ₄ M ₁	Sabemos que o nosso sistema é decimal, ou seja, contado de dez em dez, mas que ao longo da história passou por um processo de decodificação, visto que o homem primitivo passou a entender isso depois de uma série de informações e conhecimentos obtidos no dia-a-dia decorrente das necessidades		Reconhece que as características do sistema de numeração decimal foram constituídas de forma cumulativa ao longo da história da humanidade.	Constituição histórica do sistema de numeração decimal.

	oriundas da sobrevivência. Assim podemos ver que talvez o homem tenha aprendido a contar nos dedos e que gradativamente foi adquirindo outros meios.			
U ₄₁ A ₁ F ₄ M ₁	<p>Para a matemática, medida tem um sentido bastante amplo: utilizamos medidas para <u>quantificar</u> comprimento, área, volume, temperatura, massa, preço, tempo e etc..</p> <p>O universo das <u>grandezas</u> quantificáveis está subdividido em dois grupos: DISCRETOS E CONTÍNUOS.</p> <p>Grandezas como comprimento, área, volume, peso tempo, proporções, porcentagens que num determinado intervalo podem tomar quaisquer valores, sejam estes inteiros ou fracionários, são chamados Grandezas Contínuas. Essas são as grandezas formadas de uma coisa só, de número infinito de elementos.</p> <p>Mas outras grandezas, tais como contagem de pessoas, animais, são coisas soltas, que têm identidade individual, não admitem valores fracionários, são denominados Grandezas Discretas, ou seja, variáveis que só</p>	<p>Quantificar: Atribuir grandeza mensurável.</p> <p>Grandeza: valor (ou medida) associado a um objeto matemático.</p>	<p>Conceitua grandezas discretas e contínuas, distinguindo-as.</p>	<p>Distingue grandezas discretas e contínuas.</p>

	podem variar por unidades inteiras.			
U ₄₂ A ₁ F ₄ M ₁	<p>Assim, na história da humanidade, o homem tinha uma vida nômade, onde para se alimentar, buscava o que a natureza oferecia, vegetal e animal. Mas, pela capacidade de produzir ferramentas e com a descoberta do fogo, vai criando condições para a vida sedentária, ou seja, uma vida comunitária. Mas, a necessidade do número era pequena, e talvez, o "senso numérico", bastasse. Assim, tornam-se necessárias as técnicas de controle de quantidades. O <u>controle</u> de quantidades começou com um recurso conhecido como <u>correspondência um a um</u>, permitindo assim, abarcar um número maior de objetos. Aos poucos, a utilização de objetos concretos foi sendo substituída por partes do corpo humano, surge assim, o <u>numeral concreto</u>. A forma de registro ainda por correspondência um a um, se faz por meio de traços ou marcas escritas: é o numeral escrito por símbolos. Nasce a numeração escrita, o numeral sai</p>	<p>Controle: domínio. Correspondência um a um: correspondência biunívoca (Pesq.). Numeral concreto³¹: identificação do número de elementos de coleções por associação biunívoca.</p>	<p>Descreve o processo histórico de constituição do número a partir da necessidade de controlar quantidades por meio da correspondência um a um até a ideia abstrata de número.</p>	<p>Evolução histórica da ideia de número.</p>

³¹ (IFRAH, 1997)

	da mão e vai para o cérebro.			
U ₄₃ A ₁ F ₄ M ₁	Mas, na medida que o homem teve a necessidade de lidar com quantidades maiores, o controle pela correspondência um a um, torna-se longo e difícil, tornando-se necessário a contagem por agrupamentos, ou seja, o que denominamos de " a base de contagem ".[...] A escolha de base de um sistema de numeração é sempre uma convenção condicionada a fatores históricos e culturais .	Base de contagem: quantidade que define os agrupamentos de um determinado sistema de contagem (Pesquisadora)	Apresenta a necessidade de contagem por agrupamentos dando origem à base de um sistema de numeração.	Criação da base de um sistema de numeração.

Quadro 39– Análise ideográfica da participação da aluna 1 no Fórum 4

<p>Por muito tempo na história da humanidade, sabe-se que o homem tinha uma vida nômade. Para se alimentar, buscava o que a natureza oferecia, vegetal e animais. Eles próprios fabricavam seus alimentos, seus utensílios e roupas. A necessidade do número era pequena, talvez o senso numérico bastasse.</p> <p>O controle de quantidade começou com um recurso conhecido como correspondência um a um, durante milênios, o homem pré-histórico pôde praticar a aritmética antes mesmo de ter consciência e de saber o que é um número abstrato.</p> <p>A forma de registro ainda por correspondência um a um se faz por meio de traços ou marcas escritas: é o numeral escrito por símbolos.</p> <p>O numeral sai da mão e vai para o cérebro. Isso porque agora é permitido deixá-lo em algum lugar para ser contado, visto e lembrado.</p> <p>O instrumento que usa é o numeral traço. Esse pode ser repetido tantos quantos forem os objetos a serem contados. Nasce a numeração escrita.</p> <p>numeral concreto - por correspondência um a um; numeral escrito - simbólico-correspondência um a um; numeral escrito-sígnos-correspondência um para muitos.</p>				
Nº US	Unidades de Sentido	Enxerto Hermenêutico	Unidades de Significado	Do que falam as US
U ₄₄ A ₂ F ₄ M ₁	O controle de quantidade começou com um recurso conhecido como <u>correspondência um a um</u> , durante milênios, o homem pré-	Correspondência um a um: (U ₄₂ A ₁ F ₄ M ₁)	Identifica a correspondência um a um como possibilidade para o controle de quantidades.	Correspondência um a um.

	histórico pôde praticar a aritmética antes mesmo de ter consciência e de saber o que é um número abstrato.			
U ₄₅ A ₂ F ₄ M ₁	<p>A forma de registro ainda por correspondência um a um se faz por meio de traços ou marcas escritas: é o numeral escrito por símbolos. O numeral sai da mão e vai para o cérebro. Isso porque agora é permitido deixá-lo em algum lugar para ser contado, visto e lembrado. O instrumento que usa é o numeral traço. Esse pode ser repetido tantos quantos forem os objetos a serem contados. Nasce a numeração escrita.</p> <p><u>numeral concreto</u> - por correspondência um a um; numeral escrito - simbólico- correspondência um a um; numeral escrito- sígnos- correspondência um para muitos.</p>	Numeral concreto: (U ₄₂ A ₁ F ₄ M ₁)	Descreve o processo histórico de constituição do número, desde o numeral concreto até a ideia abstrata de número.	Evolução histórica do número.

Quadro 40 - Análise ideográfica da participação da aluna 2 no Fórum 4

Olá [...]! Quanto ao texto sobre a constituição do número, achei ele bastante interessante e de fácil compreensão, como o texto nos diz, a matemática acompanha o homem desde a pré-história, época em que nem mesmo havia consciência do que seria e para que servia tudo isso. Mas contar as coisas começou a se tornar necessário a eles

e conseqüentemente viram uma forma de poder armazenar quantidades pela forma de correspondência um a um, depois conseguiram contar cada elemento e agrupá-los surgindo então o numeral natural e futuramente expressando o numeral de forma que ficasse sempre marcada para possíveis precisões, surgiu então o numeral escrito. Enfim o numeral vem nos acompanhando a milhares de anos e contribuindo sempre e cada vez mais para nossa vida.				
Nº US	Unidades de Sentido	Excerto Hermenêutico	Unidades de Significado	Do que falam as US
U ₄₆ A ₃ F ₄ M ₁	[...] a matemática acompanha o homem desde a pré-história, época em que nem mesmo havia <u>consciência</u> do que seria e para que servia tudo isso.	Consciência: sentimento ou conhecimento que permite ao ser humano vivenciar, experimentar ou compreender aspectos ou a totalidade de seu mundo interior.	Afirma que ideias matemáticas acompanham o homem em sua evolução histórica.	Primeiras ideias matemáticas.
U ₄₇ A ₃ F ₄ M ₁	Mas <u>contar</u> as coisas começou a se tornar necessário a eles e conseqüentemente viram uma forma de poder armazenar quantidades pela forma de correspondência um a um, depois conseguiram contar cada elemento e agrupá-los surgindo então o numeral natural e futuramente expressando o numeral de forma que ficasse sempre marcada para possíveis precisões, surgiu então o numeral escrito.	Contar: somar ao grupo existente; fazer (a) conta (de).	Identifica que a necessidade de contagem na história da humanidade favoreceu o processo de criação e desenvolvimento do número.	Evolução histórica do número

Quadro 41 - Análise ideográfica da participação da aluna 3 no Fórum 4

A contagem dos números aconteceu desde a pré-história, ligada ao processo da evolução do homem, que com o passar dos tempos ele deixou de ser nômade. Aos poucos ele foi utilizando pequenos objetos, como pedaço de osso, gravetos e outros, para que pudesse chegar a contagem dos números, e ter seus valores. A partir daí houve a necessidade de contar e registrar números maiores, então foi quando surgiu a contagem por agrupamento, que dá a origem à numeração escrita.

A constituição do número está ligada ao processo da evolução do homem. Primeiro o número constitui de um a um, conforme as primeiras contagens associavam a uma pedra ou um risco no chão, a cada animal que os pastores levavam ou traziam das pastagens. Hoje o homem tem necessidade de utilizar os números principalmente no seu dia-a-dia, qualquer que seja a situação, sem eles não há como enfrentar os desafios.

Nº US	Unidades de Sentido	Enxerto Hermenêutico	Unidades de Significado	Do que falam as US
U ₄₈ A ₄ F ₄ M ₁	A <u>contagem</u> dos números aconteceu desde a pré-história, ligada ao processo da evolução do homem, que com o passar dos tempos ele deixou de ser nômade. Aos poucos ele foi utilizando pequenos objetos, como pedaço de osso, gravetos e outros, para que pudesse chegar a contagem dos números, e ter seus valores. A partir daí houve a necessidade de contar e registrar números maiores, então foi quando surgiu a contagem por <u>agrupamento</u> , que dá a origem à numeração escrita.	Contagem: ato de contar; processo que consiste em determinar o número de elementos de um conjunto. Agrupamento: ato ou efeito de agrupar. Agrupar: reunir (-se) em grupo(s); juntar(-se); ordenar, organizar, dispor em grupo a partir de algum critério	Descreve a constituição dos números naturais, dos processos de contagem e agrupamento.	Evolução histórica do número.
U ₄₉ A ₄ F ₄ M ₁	Primeiro o número <u>constitui</u> de um a um, conforme as primeiras <u>contagens</u> associavam a uma pedra ou um risco no chão, a cada animal que os	Constituir: formar. Contagem: (U ₄₈ A ₄ F ₄ M ₁)	Identifica que os primeiros processos de contagem eram por correspondência "um a um".	Correspondência um a um.

	pastores levavam ou traziam das pastagens.			
U ₅₀ A ₄ F ₄ M ₁	Hoje o homem tem necessidade de utilizar os números principalmente no seu dia a dia, qualquer que seja a situação, sem eles não há como enfrentar os <u>desafios</u> .	Desafio: situação ou grande problema a ser vencido ou superado.	Afirma que na atualidade o número é imprescindível para enfrentar as situações do cotidiano.	Número no cotidiano.

Quadro 42 - Análise ideográfica da participação da aluna 4 no Fórum 4

Oi pessoal,

Durante, séculos se soube que o homem era nômade, e para sobreviver procurava na natureza seus alimentos, obrigava em cavernas, ou migravam para outras localidades, com sua própria evolução foram construindo condições de vida mais sedentária, uma vida comunitária.

E desde que o homem deixou de ser nômade e iniciou a agricultura e a pecuária, surgiram em sua vida novas necessidades saber o tamanho de um rebanho, se algum animal havia se perdido ou nascido, foram os primeiros problemas de contagem da humanidade. Sempre que aparece um desafio desse tipo, aparece também a busca de soluções para ele. Foi dessa maneira que surgiram os primeiros sistemas de contagem e os diferentes registros dessa contagem.

As primeiras contagens associavam uma pedra ou um risco no chão e a cada animal que os pastores levavam ou traziam das pastagens. Assim se sobrava (uma pedra) ou risco o homem sabia que algum animal tinha se perdido e se faltava um risco era sinal de que havia nascido um animal.

Depois dessa necessidade inicial de contagem ter sido resolvida surgiu outra: a de registrar as quantidades, e foram surgindo vários sistemas de numeração, com cada povo seguindo seu próprio sistema.

E foram os hindus que tiveram a grande idéia de inventar o zero, criando assim o sistema de numeração de base dez que é usado nos dias atuais que denominamos de sistema de numeração indu-arábico, onde cada algarismo assume valores diferentes conforme o lugar ocupado no número.

Por exemplo;

1965 – o valor de 5 é 5

1956 – o valor de 5 é 50

1596 – o valor de 5 é 500

5111 – o valor de 5 é 5000

É com certeza uma grande descoberta do homem, pois com a utilização de apenas dez sinais diferentes 0,1,2,3,4,5,6,7,8 e 9 podemos escrever qualquer número e fazer qualquer cálculo com facilidade.

Porém somente no final do século XV, com as grandes navegações que o sistema de numeração indu-arábico foi reconhecido como algo prático e de fácil uso. Sendo usado até hoje esse sistema de numeração, chamado decimal devido ao agrupamento de dez em dez; 10 unidades é uma dezena, 10 dezenas é uma centena, 10 centenas é uma unidade de milhar, e assim por diante.

Nº US	Unidades de Sentido	Enxerto Hermenêutico	Unidades de Significado	Do que falam as US
U ₅₁ A ₅ F ₄ M ₁	E desde que o homem deixou de ser nômade e iniciou a agricultura e a pecuária, surgiram em sua vida novas necessidades saber o tamanho de um rebanho, se algum animal havia se perdido ou nascido, foram os primeiros problemas de <u>contagem</u> da humanidade. Sempre que aparece um <u>desafio</u> desse tipo, aparece também a busca de <u>soluções</u> para ele. Foi dessa maneira que surgiram os primeiros sistemas de contagem e os diferentes registros dessa contagem.	Contagem: (U ₄₈ A ₄ F ₄ M ₁) Desafio: (U ₅₀ A ₄ F ₄ M ₁) Solução: aquilo que resolve, soluciona (problema, dificuldade etc.)	Identifica a contagem como resposta ao desafio de controle de quantidade.	Origem da contagem.
U ₅₂ A ₅ F ₄ M ₁	As primeiras <u>contagens associavam</u> uma pedra ou um risco no chão e a cada animal que os pastores levavam ou traziam das	Contagem: (U ₄₈ A ₄ F ₄ M ₁) Associar: estabelecer uma correspondência entre.	Identifica que os primeiros processos de contagem eram por correspondência "um a um".	Correspondência um a um.

	<p>pastagens. Assim se sobrava (uma pedra) ou risco o homem sabia que algum animal tinha se perdido e se faltava um risco era sinal de que havia nascido um animal.</p>			
U ₅₃ A ₅ F ₄ M ₁	<p>Depois dessa necessidade inicial de contagem ter sido resolvida surgiu outra: a de registrar as quantidades, e foram surgindo vários <u>sistemas de numeração</u>, com cada povo seguindo seu próprio sistema.[...] Porém somente no final do século XV, com as grandes navegações que o <u>sistema de numeração indu-arábico</u> foi reconhecido como algo prático e de fácil uso. Sendo usado até hoje esse sistema de</p>	<p>Contagem: (U₄₈A₄F₄M₁) Sistema de numeração³²: Um conjunto de símbolos e de regras utilizado para escrever números. Sistema de numeração indu-arábico³³ (sistema de numeração decimal): É o sistema de numeração mais utilizado atualmente, tem base 10, seus símbolos e regras foram inventados pelo antigo povo indiano e aperfeiçoados e divulgados pelos árabes.</p>	<p>Relata a origem de diferentes sistemas de numeração e do sistema de numeração decimal.</p>	<p>Constituição de sistemas de numeração.</p>

³²(CENTURIÓN, 2002, p.21)

³³(CENTURIÓN, 2002, p.32)

	numeração, chamado decimal devido ao agrupamento de dez em dez; 10 unidades é uma dezena, 10 dezenas é uma centena, 10 centenas é uma unidade de milhar, e assim por adiante.			
--	---	--	--	--

Quadro 43 - Análise ideográfica da participação da aluna 5 no Fórum 4

A constituição do número começou com o homem das cavernas, mesmo sem ter "consciência" e de saber o que é um número. O homem pré-histórico começou com um recurso conhecido como correspondência um a um, que permite abarcar um número maior de objetos, sem, no entanto, nomeá-los ou conhecer a quantidade envolvida.

Aos poucos, a utilização de objetos concretos foi sendo substituída por partes do corpo humano. Cada parte do corpo representava simbolicamente uma quantidade. É o numeral concreto.

A correspondência um a um torna-se mais complexa quando corresponde a muitos: é a contagem por agrupamentos, que dá origem à base do sistema de numeração escrita.

A escolha da base de um sistema de numeração é sempre uma convenção condicionada a fatores históricos e culturais.

Concluindo ao longo da História, a forma de registrar quantidades pode ser resumida em numeral concreto e escrito simbólico ou signos.

Hoje o homem tem necessidade de utilizar os números, principalmente escrito, no seu cotidiano, fazendo parte da sua vida (por exemplo: senha, telefone, conta e número de banco, dinheiro, compra em supermercado...), não conseguindo mais sobreviver sem eles.

Nº US	Unidades de Sentido	Excerto Hermenêutico	Unidades de Significado	Do que falam as US
U ₅₄ A ₆ F ₄ M ₁	A <u>constituição</u> do número começou com o homem das cavernas, mesmo sem ter " <u>consciência</u> " e de saber o que é um número. O homem pré histórico começou com um recurso conhecido como	Constituir: (U ₄₉ A ₄ F ₄ M ₁) Consciência: (U ₄₆ A ₃ F ₄ M ₁) Numeral concreto: (U ₄₂ A ₁ F ₄ M ₁)	Descreve o processo histórico da constituição do número.	Evolução histórica do número.

	<p>correspondência um a um, que permite abarcar um número maior de objetos, sem, no entanto, nomeá-los ou conhecer a quantidade envolvida. Aos poucos, a utilização de objetos concretos foi sendo substituída por partes do corpo humano. Cada parte do corpo representava simbolicamente uma quantidade. É o <u>numeral concreto</u>.</p>			
U ₅₅ A ₆ F ₄ M ₁	<p>A correspondência um a um torna-se mais complexa quando corresponde a muitos: é a contagem por <u>agrupamentos</u>, que dá origem à base do sistema de numeração escrita. A escolha da base de um <u>sistema de numeração</u> é sempre uma convenção condicionada a fatores históricos e culturais.</p>	<p>Agrupamento: (U₄₈A₄F₄M₁) Sistema de numeração: (U₅₃A₅F₄M₁)</p>	<p>Descreve o processo de constituição de sistemas de numeração.</p>	<p>Constituição de sistemas de numeração.</p>
U ₅₆ A ₆ F ₄ M ₁	<p>Hoje o homem tem necessidade de utilizar os números, principalmente escrito, no seu cotidiano, fazendo parte da sua vida (por exemplo: senha,</p>		<p>Enfatiza a necessidade do uso de números no cotidiano da vida.</p>	<p>Número no cotidiano.</p>

	telefone, conta e número de banco, dinheiro, compra em supermercado...), não conseguindo mais sobreviver sem eles.			
--	--	--	--	--

Quadro 44 - Análise ideográfica da participação da aluna 6 no Fórum 4

PROPOSTA DO FÓRUM 5 “JOGO FECHÉ A CAIXA”

Oi pessoal!

Criei este espaço para conversarmos sobre o jogo "Feché a caixa".

Não é um espaço de participação obrigatória, mas sim uma oportunidade de compartilharmos nossas impressões e reflexões sobre o jogo. Abraços a todos!

Quadro 45 - Apresentação da proposta do fórum 5 pela tutora

Oi [...]!!! **Ao abordarmos o assunto jogos e brincadeiras, não podemos avaliá-los apenas como simples entretenimento, mas como atividades que possibilitam a aprendizagem de várias habilidades...**

Com base neste jogo que você nos proporcionou, vou apontar a necessidade de se incluir o jogo, quando se sistematiza um projeto pedagógico. Ou seja, quando uma criança faz uso destes jogos educativos, o que pode acontecer durante ele (o jogo) ?

Aos olhos de um observador desatento, apenas brincadeiras e coisas sem importância, mas aos olhos de um educador, no caso um professor ou mesmo um pesquisador, tantas outras coisas ou detalhes, podem ser observadas, por exemplo: assimilação e apropriação da realidade humana, construção de hipóteses, elaboração de soluções para resolver problemas e enriquecimento da personalidade.

Assim, a questão que coloco é que se deve levar em conta, incluir o jogo na educação das crianças e adolescentes (até nós gostamos, não é mesmo?) pelo fato de transformá-los em um recurso pedagógico na construção de seus conhecimentos, podendo fazer parte de pesquisas desenvolvidas em atividades dirigidas pelas crianças, mas que o adulto seja elemento integrante das brincadeiras (jogos), ora como observador e organizador, ora como personagem que enriquece e questiona o desenrolar dos jogos e ora como elo entre as crianças e os objetos...

Nº US	Unidades de Sentido	Excerto Hermenêutico	Unidades de Significado	Do que falam as US
U ₅₇ A ₁ F ₅ M ₁	Ao abordarmos o assunto <u>jogos</u> e <u>brincadeiras</u> , não podemos avaliá-los apenas como simples <u>entretenimento</u> , mas como	Jogo ³⁴ : Designa tanto uma atitude quanto uma atividade estruturada que envolve regras. Brincadeira ³⁵ : Refere-se basicamente à	Enfatiza a inclusão de jogos e brincadeiras no projeto pedagógico.	Jogos e brincadeiras como parte do projeto pedagógico.

³⁴ KWIECINSKI, s.d. Disponível em: <http://www.artigonal.com/educacao-infantil-artigos/o-desenvolvimento-da-crianca-atraves-do-brincar-4107949.html>. Acesso em :29 abr. 2012.

³⁵ KWIECINSKI, s.d. Disponível em: <http://www.artigonal.com/educacao-infantil-artigos/o-desenvolvimento-da-crianca-atraves-do-brincar-4107949.html>. Acesso em :29 abr. 2012

	<p>atividades que possibilitam a aprendizagem de várias <u>habilidades</u>...[...] vou apontar a <u>necessidade</u> de se incluir o jogo, quando se sistematiza um <u>projeto pedagógico</u>.</p>	<p>ação de brincar, ao comportamento espontâneo que resulta de uma atividade não-estruturada. Entretenimento: aquilo que distrai, entretém; distração, divertimento. Habilidade: Capacidade, inteligência; Aptidão. Projeto pedagógico ou Projeto político-pedagógico³⁶: Constitui-se em um documento produzido como resultado do diálogo entre os diversos segmentos da comunidade escolar, a fim de organizar e planejar o trabalho administrativo-pedagógico, buscando soluções para os problemas diagnosticados.</p>		
U ₅₈ A ₁ F ₅ M ₁	<p>Ou seja, quando uma criança faz uso destes <u>jogos educativos</u>, o que pode acontecer durante ele (o jogo) ? Aos olhos de um observador desatento, apenas</p>	<p>Jogo: (U₅₇A₁F₅M₁) Jogos educativos: jogos que possibilitam o desenvolvimento de conhecimentos e habilidades (Pesquisadora).</p>	<p>Descreve contribuições do uso de jogos no desenvolvimento do aluno.</p>	<p>Contribuições do jogo na escola.</p>

³⁶ Disponível em: <http://www.sed.sc.gov.br/secretaria/ppp>. Acesso em: 25 maio 2012.

	<p>brincadeiras e coisas sem importância, mas aos olhos de um educador, no caso um professor ou mesmo um pesquisador, tantas outras coisas ou detalhes, podem ser observadas, por exemplo: assimilação e apropriação da realidade humana, construção de hipóteses, elaboração de soluções para resolver problemas e enriquecimento da personalidade. Assim, a questão que coloco é que se deve levar em conta, incluir o jogo na educação das crianças e adolescentes (até nós gostamos, não é mesmo?) pelo fato de transformá-los em um recurso pedagógico na construção de seus conhecimentos, [...]</p>			
U ₅₉ A ₁ F ₅ M ₁	<p>[...] mas que o adulto seja elemento integrante das <u>brincadeiras</u> (jogos), ora</p>	<p>Brincadeira: U₅₇A₁F₅M₁ Jogo: (U₅₇A₁F₅M₁) Observador: aquele que</p>	<p>Relaciona o papel do adulto no desenvolvimento de jogos e brincadeiras infantis.</p>	<p>Papel do adulto no desenvolvimento de jogos e brincadeiras.</p>

	como <u>observador</u> e <u>organizador</u> , ora como personagem que <u>enriquece</u> e <u>questiona</u> o desenrolar dos jogos e ora como <u>elo</u> entre as crianças e os objetos [...]	julga, examina. Organizador: que ou o que planeja, forma, regulariza. Enriquecer ³⁷ : melhorar (as condições). Questionar: entrar em discussão; fazer perguntas; indagar. Elo: conexão, vinculação, união.		
--	---	---	--	--

Quadro 46 - Análise ideográfica da participação da aluna 1 no Fórum 5

[...] adorei o jogo apesar de ser antigo eu não conhecia, joguei com minha filha de 7 anos ela adorou e ficou fazendo as contas, foi bom pra ela que está na primeira série, porque ela está aprendendo a fazer suas primeiras continhas, até meu filho mais novo de 2 anos jogou e ficava contando nos dedinhos. Acho que um jogo assim nas escolas é muito produtivo e útil, porque ensinar uma criança brincando fica mais divertido e torna mais fácil sua aprendizagem, com certeza, seria bom se as escolas adotassem esse método de ensino.

Nº US	Unidades de Sentido	Excerto Hermenêutico	Unidades de Significado	Do que falam as US
U ₆₀ A ₂ F ₅ M ₁	[...] acho que um <u>jogo</u> assim nas escolas é muito <u>produtivo</u> e <u>útil</u> , porque ensinar uma criança brincando fica mais <u>divertido</u> e torna mais fácil sua aprendizagem, com certeza seria bom se as escolas adotassem esse método de ensino.	Jogo ³⁸ : (U ₅₇ A ₁ F ₅ M) Produtivo: eficiente. Útil ³⁹ : conveniente, vantajoso. Divertido ⁴⁰ : prazeroso.	Ressalta que o jogo facilita a aprendizagem.	Jogo como facilitador da aprendizagem.

Quadro 47 - Análise ideográfica da participação da aluna 2 no Fórum 5

³⁷ Dicionário Priberam da Língua Portuguesa. Disponível em: <http://www.priberam.pt/DLPO/default.aspx?pal=enriquece>. Acesso em: 05 maio 2012.

³⁸ Disponível em: <http://pt.wiktionary.org/wiki/produtivo> Acesso em: 05 maio 2012

³⁹ Disponível em: <http://www.dicionarioinformal.com.br/%C3%BAtil/> Acesso em: 05 maio 2012

⁴⁰ Disponível em: <http://www.dicionarioinformal.com.br/divertido/> Acesso em: 05 maio 2012

Olá [...]! Gostei muito do jogo, apesar de você ter dito que o jogo é antigo, para mim foi uma novidade, nunca o tinha visto antes. Achei o jogo muito interessante e estimulante, uma vez que ele exige raciocínio matemático e também lógico como todo jogo, um pouco de sorte.				
Nº US	Unidades de Sentido	Excerto Hermenêutico	Unidades de Significado	Do que falam as US
U ₆₁ A ₃ F ₅ M ₁	Achei o <u>jogo</u> muito interessante e estimulante, uma vez que ele exige <u>raciocínio matemático</u> e também <u>lógico</u> como todo jogo, um pouco de sorte.	Jogo: (U ₅₇ A ₁ F ₅ M ₁) Raciocínio matemático: capacidade de pensar matematicamente (Pesquisadora). Raciocínio lógico: raciocínio de acordo com as regras da lógica.	Ressalta o caráter lógico associado ao fator sorte no jogo.	Característica de um jogo educativo.

Quadro 48 - Análise ideográfica da participação da aluna 3 no Fórum 5

O jogo é muito interessante e educativo nele trabalha a adição e subtração com muita rapidez, ele requer da gente atenção e torna-se divertido, porque como dizem por aí, um segundo de bobeira acaba perdendo o jogo, eu como algumas colegas já disseram, também joguei juntamente com meus filhos e eles adoraram.				
Nº US	Unidades de Sentido	Excerto Hermenêutico	Unidades de Significado	Do que falam as US
U ₆₂ A ₄ F ₅ M ₁	O <u>jogo</u> é muito interessante e educativo, nele trabalha a adição e subtração com muita rapidez, ele requer da gente atenção e torna-se divertido.	Jogo: (U ₅₇ A ₁ F ₅ M ₁)	Destaca conteúdos matemáticos trabalhados no jogo.	Jogos e conteúdos matemáticos.

Quadro 49 - Análise ideográfica da participação da aluna 4 no Fórum 5

Olá [...] Gostei muito do jogo, simples, interessante e fácil de jogar. Até meu filho Davi de 12 anos gostou, jogamos bastante, fazendo uma pequena competição. É um jogo de raciocínio rápido e divertido.				
Nº US	Unidades de Sentido	Excerto Hermenêutico	Unidades de Significado	Do que falam as US
U ₆₃ A ₆ F ₅ M ₁	Gostei muito do <u>jogo</u> , simples, interessante e fácil de jogar[...]. É um jogo de raciocínio rápido e divertido.	Jogo: (U ₅₇ A ₁ F ₅ M ₁)	Ressalta características do jogo enfatizando o raciocínio.	Jogo e raciocínio.

Quadro 50 - Análise ideográfica da participação da aluna 6 no Fórum 5

FÓRUM 6 “SISTEMA DE NUMERAÇÃO DECIMAL”

Oi pessoal!

Este espaço é para discutirmos os diferentes recursos didáticos para a aprendizagem do sistema de numeração decimal. Cabem aqui as discussões já iniciadas sobre jogos e sobre a história do Bidu. Conto com a contribuição de todos! Abraços, [...].

Quadro 51 - Apresentação da proposta do fórum 6 pela tutora

Olá turma

Após realizar a leitura do material que nossa Professora [...] disponibilizou de Juliana Cristina de Santana, intitulado “Uma reflexão sobre a utilização de jogos matemáticos”, é possível compreender que: A realidade com relação à matemática inclui o aluno que muitas das vezes não consegue entender a Matemática que a escola lhe ensina e devido a isso é reprovado nessa disciplina ou ainda sendo aprovado apresenta dificuldades em utilizar o conhecimento que apreendeu.

Também neste contexto aparece o professor que consciente de que não consegue atingir resultados satisfatórios junto a seus alunos e tem dificuldades de fazer o seu planejamento pedagógico para esta disciplina acaba ficando perdido em como auxiliar estes alunos tentando encontrar receitas para ensinar determinados conteúdos matemáticos.

Por tal motivo o professor nem sempre tem clareza quanto ao uso de materiais ou jogos como fontes importantes para o ensino-aprendizagem da Matemática

Sabe-se que o ensino da Matemática deve partir do concreto de modo que as aulas fiquem mais alegres, e os alunos passam a gostar da disciplina.

O que de acordo com SANTANA, “os professores não precisam de objetos na sala de aula, mas de objetivos na sala de aula, de situações em que a resolução de um problema implique a utilização dos princípios lógico-matemáticos”

Assim sendo, podemos ver que o concreto para a criança não significa necessariamente os materiais manipulativos, mas as situações que ela tem de enfrentar socialmente, ou seja, no seu cotidiano, na sua interação com as muitas formas que a matemática se apresenta, tais como: calcular, somar, diminuir, etc. vivenciadas pela criança todos os dias.

Portanto, conforme menciona no artigo devemos antes de optar por um material ou um jogo, deve-se refletir sobre a nossa proposta político-pedagógica, sobre o papel histórico da escola, sobre o tipo de aluno que queremos formar, sobre qual matemática acreditamos ser importante para esse aluno,

Como diz a autora “ O aluno tem o direito de aprender. Não um “aprender” mecânico, repetitivo, de fazer sem saber o que faz e por que faz. E o material ou o jogo pode ser fundamental para que isso ocorra. Nesse sentido, o material mais adequado nem sempre será o visualmente mais bonito e nem o já construído. Pois no processo de construção deste material, o aluno poderá aprender Matemática de uma forma mais efetiva”.

Para Maria Montessori não há aprendizado sem ação, pois “Nada deve ser dado à criança, no campo da Matemática, sem primeiro apresentar a ela uma situação concreta que a leve a agir, a pensar, a experimentar, a descobrir e, daí, a mergulhar na abstração”. Esta autora desenvolveu vários materiais manipulativos destinados à aprendizagem da Matemática.

Ainda neste sentido, podemos relacionar as colocações de Castelnuovo, que menciona : o “concreto” deve ter uma dupla finalidade de exercitar as faculdades sintéticas e analíticas da criança; sintética no sentido de permitir ao aluno construir o conceito a partir do concreto; analítica porque, nesse processo, a criança deve discernir, no objeto, aqueles elementos que constituem a globalização.

Por fim podemos ver que este texto trouxe-nos uma grande instrução sobre como orientar os alunos em relação à matemática a partir de jogos e outros materiais, visto

que como menciona a educadora Irene Albuquerque (1954), o jogo didático serve para fixação ou treino da aprendizagem, é uma variedade de exercício que apresenta motivação em si mesma, pelo seu objetivo lúdico. Ao fim do jogo, a criança deve ter treinado algumas noções, tendo melhorado sua aprendizagem.

Oi [...]

Reflexão sobre os jogos matemáticos

Tendo em vista as dificuldades encontradas por alunos e professores na assimilação de conteúdos de matemática, ambos buscam melhorar a qualidade de ensino-aprendizagem, adequando os jogos com conteúdos como ferramenta didática nas aulas de matemática, onde os alunos vivenciam situações repetitivas, lidam com símbolo, dão explicações, estimulam seu raciocínio lógico e criam seu próprio conhecimento. Assim, as aulas ficam mais interessantes e dinâmicas, de forma que levem o aluno a participar, mostrando que a matemática se relaciona com outras disciplinas, compreendendo seus significados e aplicações.

O jogo pode ser utilizado em várias circunstâncias:

- para introduzir um assunto novo;
- mostrar que a matemática pode ser compreendida facilmente e de forma descontraída;
- reconhecer as dificuldades do ensino de matemática;
- relacionar a matemática com o cotidiano.

Não importa o momento, mas de que forma é conduzido. O jogo não deve ser usado apenas com jogo, não é o jogo pelo jogo, pois pode não trazer o aprendizado que se espera. O jogo deve vir acompanhado de reflexões, indagações que o professor pode propor aos alunos.

O jogo também mostra as dificuldades de aprendizagem dos alunos, pois permite o professor medir a aprendizagem, acompanhar o passo a passo o modo de pensar da criança e intervir sempre que necessário.

Entretanto, será que podemos afirmar que o material concreto ou jogos pedagógicos são realmente indispensáveis para que ocorra uma efetiva aprendizagem de matemática?

Não podemos deixar de ressaltar que o jogo traz inúmeras vantagens, mas é necessário tomar alguns cuidados, pois os jogos não podem frustrar os alunos, ou seja, não devem ser obrigatórios, onde por exemplo, quem tem sorte vence.

Estes devem ser planejados, adequado e adaptado a realidade a aos conhecimentos dos alunos, onde o papel do educador é fundamental, onde o jogo pode ser um divertimento, e ao mesmo tempo favorecer a aprendizagem, tornando as aulas mais criativas e atraentes.

Ao aluno deve ser dado o direito de aprender, mas não um aprender mecânico, repetitivo, de fazer sem saber o que faz e por que faz... Muito menos um aprender que se esvazie em brincadeiras, mas um aprender significativo no qual o aluno participe raciocinando, compreendendo e reelaborando o seu saber.

Nº US	Unidades de Sentido	Excerto Hermenêutico	Unidades de Significado	Do que falam as US
U ₆₄ A ₁ F ₆ M ₁	A <u>realidade</u> com relação a matemática inclui o aluno que muitas vezes não consegue <u>entender</u> a Matemática que a escola lhe ensina e devido a isso é reprovado nessa disciplina ou ainda	Realidade: o que realmente existe; fato real; verdade. Entender: compreender, captar Dificuldade: (U ₂ A ₁ F ₁ M ₁) Utilizar: lançar mão de, fazer	Aponta as dificuldades de professores e alunos no processo de ensino e de aprendizagem de matemática.	Ensino e aprendizagem da matemática.

	<p>sendo aprovado apresenta <u>dificuldades</u> em <u>utilizar</u> o conhecimento que apreendeu. Também neste contexto aparece o professor que consciente de que não consegue atingir resultados satisfatórios junto a seus alunos e tem dificuldades de fazer o seu planejamento pedagógico para esta disciplina acaba ficando perdido em como auxiliar estes alunos tentando encontrar receitas para ensinar determinados conteúdos matemáticos.</p>	<p>uso de; usar, empregar, aplicar.</p>		
U ₆₅ A ₁ F ₆ M ₁	<p>[...] o professor nem sempre tem clareza quanto ao uso de materiais ou <u>jogos</u> como <u>fontes</u> importantes para o ensino—aprendizagem da Matemática. Sabe-se que o ensino da Matemática deve partir do <u>concreto</u> de modo que as aulas fiquem mais alegres, e os alunos passam a gostar da disciplina. [...]</p> <p>Assim sendo, podemos ver que o concreto para a criança não significa necessariamente os materiais manipulativos, mas as situações que</p>	<p>Jogo: (U₅₇A₁F₅M₁) Fonte: origem; causa. Concreto: ligado à realidade</p>	<p>Amplia o conceito de material concreto para além do caráter manipulativo, explicitando a importância do trabalho com situações do cotidiano da criança.</p>	<p>Uso de material concreto em aula de matemática.</p>

	ela tem de enfrentar socialmente, ou seja, no seu cotidiano, na sua interação com as muitas formas que a matemática se apresenta, tais como: calcular, somar, diminuir, etc., vivenciadas pela criança todos os dias.			
U ₆₆ A ₁ F ₆ M ₁	Portanto, conforme menciona no artigo devemos antes de optar por um material ou um <u>jogo</u> , deve-se refletir sobre a nossa <u>proposta político-pedagógica</u> , sobre o papel histórico da escola, sobre o tipo de aluno que queremos formar, sobre qual matemática acreditamos ser importante para esse aluno,[...]	Jogo: (U ₅₇ A ₁ F ₅ M ₁) Proposta político-pedagógica: (U ₅₇ A ₁ F ₅ M ₁)	Enfatiza a importância da reflexão e escolhas do professor no desenvolvimento da proposta político-pedagógica.	Escolhas educacionais.
U ₆₇ A ₁ F ₆ M ₁	O <u>jogo</u> pode ser utilizado em várias circunstâncias: - para introduzir um assunto novo; -mostrar que a matemática pode ser compreendida facilmente e de forma descontraída; -reconhecer as <u>dificuldades</u> do ensino de matemática; -relacionar a matemática com o cotidiano. Não importa o momento, mas de	Jogo: (U ₅₇ A ₁ F ₅ M ₁) Dificuldade: (U ₂ A ₁ F ₁ M ₁) Passo a passo: (U ₂₄ A ₄ F ₂ M ₁)	Descreve as características do trabalho com jogos em aula de matemática, enfatizando o caráter reflexivo do trabalho.	Característica do trabalho com jogos em matemática.

	<p>que forma é conduzido. O jogo não deve ser usado apenas como jogo, não é o jogo pelo jogo, pois pode não trazer o aprendizado que se espera. O jogo deve vir acompanhado de reflexões, indagações que o professor pode propor aos alunos. O jogo também mostra as dificuldades de aprendizagem dos alunos, pois permite o professor medir a aprendizagem, acompanhar o <u>passo a passo</u> o modo de pensar da criança e intervir sempre que necessário.</p>			
--	--	--	--	--

Quadro 52 - Análise ideográfica da participação da aluna 1 no Fórum 6

[...], tudo bem?

Concordo com você a matemática agora está ficando prazerosa, que pena que não foi assim, quando iniciei na escola, mas pelo menos terei a oportunidade de fazer a diferença, quando eu for professora; não mostrando a matemática monstro como você mesma disse, mas caminhando junto com eles no futuro pra se ter ótimas vivências matemáticas.

Mas falando um pouco sobre o mecanicismo, coleí aqui a minha participação no fórum da disciplina Alfabetização e Letramento que acho que tem haver com nosso assunto nesse fórum. Veja:

Olá,(...) concordo com as demais colegas e com você também, é verdade tanto a professora quanto os alunos não estão preparados para a mundança, hoje em dia isto ainda é muito comum, vejo crianças que se você não tomar a tabuada por sequencia começando desde o 1 até o 2, por exemplo eles não conseguem lembrar quanto que é 1×1 , $x2$, $x3$. Podemos ver isso quando sorteamos os números, eles ficam pensando, pensando, contam nos dedinhos, custam as responder isso quando responde, ainda eu não tinha tido experiência com crianças como professora, mas tenho umas amigas que me pediram pra ajudar seus filhos que estão em dificuldade, aí pude ter essa experiência de perto e vi que realmente o método mecanicista continua forte e muito presente na vida das crianças, não que eu não concorde com esse método, mas acho que os professores tem que estar bem preparados pra ensinar, e principalmente preocupar se seu alunos estão aprendendo, porque posso ver que quem decora não aprende o verdadeiro sentido do significado, pude ver isso através de uma menina que estou ajudando no reforço. Ela tem muita dificuldade na tabuada e nas continhas, nem

mesmo decorando ela não se lembra, erra muito, fiquei pensando e analisando como eu ia fazer pra ajudá-la, e então tive uma ideia que funcionou: eu disse a ela quando você esquecer alguma tabuada; por exemplo 2×2 é como você somar o 2 uma vez $2+2=4$ que o resultado é o mesmo, ou $2 \times 3=6$ é como você somar o 2 três vezes $2+2+2=6$. Assim ela foi fazendo até que ela entendeu o verdadeiro sentido da tabuada, também disse a ela não é vergonha você contar no dedo o importante é que você aprenda. Agora veja o que ela me respondeu;

Olá (...), como disse a nossa colega (...), o mecanicismo não é de todo ruim. É necessário lembrar que uma boa parte das pessoas que conhecemos e até mesmo cada uma de nós aprendemos os conteúdos escolares que sofreram influência da concepção mecanicista. O mecanicismo foi produto de uma determinada época da sociedade. Vale também destacarmos que o Construtivismo não é avesso à memorização, desde que o aluno já tenha atingido um certo nível de compreensão do que está sendo estudado. Por isso achei importante destacar esse trecho do texto da Juliana, não que não concorde com a professora [...], mais acho que na matemática o método mecanicismo não funciona muito na aprendizagem, acho que pelo contrário atrapalha, já ficou mais que provado que decorar não é aprender, e isso tenho como experiência própria em minha vivência escolar. Pode ser que o mecanicismo não é de todo ruim em português ou outras disciplinas, mas na matemática, ele é de todo ruim sim. "Ao aluno, deve ser dado o direito de aprender. Não um "aprender" mecânico, repetitivo, de fazer sem saber o que faz e por que faz. Muito menos um "aprender" que se esvazia em brincadeiras. Mas um aprender significativo do qual o aluno participe raciocinando, compreendendo, reelaborando o saber historicamente produzido e superando, assim, sua visão ingênua, fragmentada e parcial da realidade. O material ou o jogo pode ser fundamental para que isso ocorra. Nesse sentido, o material mais adequado nem sempre será o visualmente mais bonito e nem o já construído. Muitas vezes, durante a construção de um material, o aluno tem a oportunidade de aprender Matemática de forma mais efetiva. "Em outros momentos, o mais importante não será o material, mas, sim, a discussão e resolução de uma situação-problema ligada ao contexto do aluno ou, ainda, a discussão e utilização de um raciocínio mais abstrato. "

Nº US	Unidades de Sentido	Excerto Hermenêutico	Unidades de Significado	Do que falam as US
U ₆₈ A ₂ F ₆ M ₁	Concordo com você, a matemática agora está ficando <u>prazerosa</u> , que pena que não foi assim, quando iniciei na escola.	Prazeroso: que causa prazer; que proporciona momentos agradável.	Reconhece que a matemática escolar está mais agradável do que em seus anos escolares.	Mudança na matemática escolar.
U ₆₉ A ₂ F ₆ M ₁	[...] terei a oportunidade de <u>fazer a diferença</u> , quando eu for professora; não mostrando a matemática <u>monstro</u> como você mesma disse, mas caminhando junto com eles no futuro pra se ter ótimas vivências matemáticas.	Fazer a diferença: distinguir-se por excelência Monstro: qualquer ser ou coisa horrenda, pavorosa.	Pretende assumir uma prática pedagógica diferenciada no trabalho com a matemática.	Proposta de trabalho com a matemática.

U ₇₀ A ₂ F ₆ M ₁	[...] vi que realmente o <u>método mecanicista</u> continua forte e muito presente na vida das crianças, não que eu não concorde com esse método, mas acho que os professores tem que estar bem pra ensinar, e principalmente preocupar se seus alunos estão aprendendo, porque posso ver que quem decora não aprende o verdadeiro <u>sentido do significado</u> ,[...] acho que na matemática o método mecanicismo não funciona muito na aprendizagem, acho que pelo contrário atrapalha, já ficou mais que provado que <u>decorar</u> não é aprender, e isso tenho como experiência própria em minha vivência escolar.	<p>Método mecanicista:</p> <ul style="list-style-type: none"> - valoriza técnicas em detrimento do significado⁴¹ - enfatiza o fazer em detrimento do compreender, refletir e/ou analisar⁴². <p>Sentido do significado: significação (Pesquisadora),</p> <p>Decorar: (U₈A₄F₁M₁)</p>	Posiciona-se contra o mecanicismo como procedimento que prioriza os métodos de memorização sem significado.	Procedimentos de memorização de conteúdos.
--	--	---	---	--

Quadro 53 - Análise ideográfica da participação da aluna 2 no Fórum 6

Olá [...] e colegas! De acordo com o texto da Juliana Cristina de Santana, pude perceber uma realidade muito comum nas aulas de Matemática, que é a dificuldade que os alunos tem em utilizar o conhecimento adquirido e o professor preocupado em instigar seus alunos passam a buscar cada vez mais elementos para melhorar o aprendizado dos alunos e uma dessas alternativas são os jogos e os materiais didáticos. O professor passou a buscar cada vez mais conhecimentos em relação a essa temática almejando encontrar uma forma criativa e chamativa de ensinar seus alunos. Esses jogos são muito importantes mas não são essencial para que o aluno aprenda Matemática, pois o que é preciso na sala de aula são objetivos, é necessário que os alunos idealizem a matemática de uma forma real, que conheça suas aplicações no seu cotidiano uma vez que ela não utilizará da matemática somente quando estiver brincando, mas também pelo resto de suas vidas. O aluno não deve aprender somente um método repetitivo e mecanizado e nem tampouco ficar preso a brincadeiras e jogos, o importante é que os alunos aprendam a raciocinar, a compreender e a utilizar a matemática de verdade. Os jogos com certeza devem fazer

⁴¹(MONTEIRO; POMPEU JUNIOR, 2001, p.71)

⁴²(FIORENTINI, 1994, p. 48)

parte deste ensino, mas de uma forma inteligente, planejada e associada a outros métodos.				
Nº US	Unidades de Sentido	Enxerto Hermenêutico	Unidades de Significado	Do que falam as US
U ₇₁ A ₃ F ₆ M ₁	Pude perceber uma realidade muito comum nas aulas de Matemática, que é a <u>dificuldade</u> que os alunos tem em utilizar o <u>conhecimento adquirido</u> .	Dificuldade: (U ₂ A ₁ F ₁ M ₁) Conhecimento adquirido: conhecimento construído nas experiências vividas no dia a dia (Pesq.).	Reconhece a dificuldade dos alunos em utilizar conhecimentos matemáticos aprendidos.	Aprendizagem de matemática.
U ₇₂ A ₃ F ₆ M ₁	O professor preocupado em instigar seus alunos passam a buscar cada vez mais elementos para melhorar o aprendizado dos alunos e uma dessas alternativas são os <u>jogos</u> e os materiais didáticos. O professor passou a buscar cada vez mais conhecimentos em relação a essa temática almejando encontrar uma forma criativa e chamativa de ensinar seus alunos.	Jogo: (U ₅₇ A ₁ F ₅ M ₁)	Aponta o uso de jogos e materiais didáticos como alternativa para um ensino de matemática mais criativo.	Jogos e materiais didáticos na matemática escolar.
U ₇₃ A ₃ F ₆ M ₁	O aluno não deve aprender somente um <u>método repetitivo</u> e <u>mecanizado</u> e nem tampouco ficar preso a <u>brincadeiras</u> e <u>jogos</u> , o importante é que os alunos aprendam a <u>raciocinar</u> , a compreender e a utilizar a matemática de verdade. Os jogos com certeza devem fazer parte deste ensino, mas de uma forma inteligente, planejada e associada a outros	Método repetitivo: prática pedagógica que se apoia na repetição de exercícios (Pesquisadora). Método mecanizado ou mecanicista: (U ₇₀ A ₂ F ₆ M ₁) Jogo: (U ₅₇ A ₁ F ₅ M ₁) Brincadeira: (U ₁₀ A ₄ F ₁ M ₁)	Enfatiza que a prática pedagógica viabilize o desenvolvimento do raciocínio matemático.	Aprendizagem de matemática.

	métodos.			
--	----------	--	--	--

Quadro 54 - Análise ideográfica da participação da aluna 3 no Fórum 6

<p>O uso do material dourado auxiliam no ensino de numeração, fazendo com que o aluno chegue aos métodos para efetuar as operações fundamentais. Os jogos tem um valor enorme na vida do aluno, isto faz com que ele reflita, ao contrário da matemática moderna que massacra o aluno com aquelas operações enormes, equações, problemas e outros. Mas enquanto isso falta material concreto e até mesmo muitos professores não estão capacitados, se tudo isso fosse ao contrário, poderia afastar este "terror" da cabeça das crianças que a matemática é bicho de sete cabeças.</p>				
Nº US	Unidades de Sentido	Excerto Hermenêutico	Unidades de Significado	Do que falam as US
U ₇₄ A ₄ F ₆ M ₁	O uso do <u>material dourado</u> auxiliam no ensino de numeração, fazendo com que o aluno chegue aos métodos para efetuar as operações fundamentais. Os jogos tem um valor enorme na vida do aluno, isto faz com que ele reflita	Material dourado ⁴³ : material destinado a atividades que auxiliam o ensino e a aprendizagem do sistema de numeração decimal-posicional e dos métodos para efetuar as operações fundamentais (algoritmos).	Preconiza o uso de material concreto e jogos para auxílio na compreensão de ideias matemáticas.	Jogos e materiais didáticos na matemática escolar.

Quadro 55 - Análise ideográfica da participação da aluna 4 no Fórum 6

<p>Um conceito matemático torna-se significativo para o aluno quando ele tem consciência de sua aplicabilidade e funcionalidade e quando ele utiliza com ferramenta generalizável a diferentes situações de resoluções de problemas. A importância da aprendizagem da matemática não pode ser revelada por outro e sim descoberta pela pessoa. Quando o aluno pergunta ao professor porque de precisar aprender os conteúdos matemáticos não lhe satisfazem as respostas tão comuns dadas pelos professores :” Ela ainda vai ser muito útil na sua vida “ ou então , “ A matemática ajuda a desenvolver o raciocínio”. Estas explicações não entram comumente em sintonia com a necessidade do educando e fica um vazio da pergunta sem resposta , o que favorece o desinteresse e a provável alienação</p> <p>O professor deve planejar e propor as atividades de matemática procurando conhecer o desenvolvimento da criança, localizando cognitivamente o que ela já sabe sobre o objeto de conhecimento matemático, saber o caminho a percorrer para a compreensão e construção efetivas sobre esse conhecimento e mediar a transferência / transformação do conhecimento espontâneo em científico as atividades desenvolvidas em classe e fora dela devem motivar o aluno para a ação quer seja invenção ou descoberta.</p>				
Nº US	Unidades de Sentido	Excerto Hermenêutico	Unidades de Significado	Do que falam as US

⁴³<http://educar.sc.usp.br/matematica/m2l2.htm> .Acesso em 10 maio 2012

U ₇₅ A ₅ F ₆ M ₁	Um conceito matemático torna <u>significativo</u> para o aluno quando ele tem <u>consciência</u> de sua aplicabilidade e funcionalidade e quando ele utiliza com ferramenta generalizável a diferentes situações de resoluções de problemas.	Significativo: que possui significado, que remete para um conceito (diz-se de forma, significante, elemento etc.). Consciência: (U ₄₆ A ₃ F ₄ M ₁)	Enfatiza a importância de que os alunos compreendam a matemática como ferramenta em situações - problema.	Aplicabilidade da matemática.
U ₇₆ A ₅ F ₆ M ₁	O professor deve planejar e propor as atividades de matemática procurando conhecer o desenvolvimento da criança localizando <u>cognitivamente</u> o que ela já sabe sobre o objeto de conhecimento matemático, saber o caminho a percorrer para a compreensão e construção efetivas sobre esse conhecimento e mediar a transferência / transformação do <u>conhecimento espontâneo em científico</u> . as atividades desenvolvidas em classe e fora dela , devem motivar o aluno para a ação quer seja invenção o descoberta.	Cognitivo: relativo ao processo mental de percepção, memória, juízo e/ou raciocínio. Conhecimento espontâneo (senso comum): conhecimento baseado na experiência do dia a dia (Pesquisadora). Conhecimento científico: saber sistematizado produzido da atividade científica ⁴⁴ .	Preconiza que o professor, em seu planejamento, considere o conhecimento do aluno em seu processo de aprendizagem.	Conhecimentos prévios.

Quadro 56 - Análise ideográfica da participação da aluna 5 no Fórum 6

⁴⁴(DOMINGUINI, 2008, p.1). Disponível em <http://revistas.facecla.com.br/index.php/reped/article/view/472/361>. Acesso em 12 mar. 2012

O ensino da Matemática na escola atual é "um problema" para o aluno e o professor, devido ao grau de dificuldades encontradas por eles.
 Segundo a metodologia usada na maioria das escolas, o conhecimento adquirido não é suficiente para o aluno desenvolver e superar as suas dificuldades.
 Os jogos são importantes e poderosos recursos didáticos pouco explorados pelos professores em suas práticas pedagógicas. Essa dificuldade advém do mau uso dos recursos didáticos, falta de material concreto e capacitação dos professores.
 Os jogos são maneiras mais estimuladoras, interessantes e fáceis do aluno assimilar o conhecimento matemático de modo prazeroso, afastando o "monstro" que a Matemática representa para alguns alunos.

 Olá, [...]

A discussão entre o Bidu e o número 1 está na verdade nos convidando a compreender que a sequência dos números resulta sempre do acréscimo de uma unidade à quantidade anterior. Mas nos ajuda a compreender também que nosso sistema de numeração é decimal (9 unidades + 1 unidade forma uma unidade de ordem superior) e é também, posicional.

Na relação pedagógica este é um dos conceitos mais importantes de serem bem construídos pelas crianças. Daí decorrem praticamente todos os outros conceitos sobre números da matemática escolar.

Nº US	Unidades de Sentido	Exerto Hermenêutico	Unidades de Significado	Do que falam as US
U ₇₇ A ₆ F ₆ M ₁	O ensino da Matemática na escola atual é "um problema" para o aluno e o professor, devido ao grau de <u>dificuldades</u> encontradas por eles. Segundo a metodologia usada na maioria das escolas o <u>conhecimento adquirido</u> , não é suficiente para o aluno desenvolver e superar as suas dificuldades.	Conhecimento adquirido: (U ₇₁ A ₃ F ₆ M ₁) Dificuldade: (U ₂ A ₁ F ₁ M ₁)	Aponta dificuldades de alunos e professores no trabalho com a matemática na escola.	Ensino e aprendizagem de matemática.
U ₇₈ A ₆ F ₆ M ₁	Os <u>jogos</u> são importantes e poderosos <u>recursos didáticos</u> pouco explorados pelos professores em suas práticas pedagógicas. Essa <u>dificuldade</u> advém do mal uso	Jogo: (U ₅₇ A ₁ F ₅ M ₁) Recurso didático ⁴⁵ : é todo material utilizado como auxílio no ensino-aprendizagem do conteúdo	Enfatiza a contribuição de jogos e recursos didáticos para desmitificar a matemática como conhecimento difícil.	Contribuição do jogo na desmitificação da matemática.

⁴⁵(SOUZA, 2007, p.111)

	<p>dos recursos didáticos, falta de material concreto e capacitação dos professores. Os jogos são maneiras mais estimuladoras, interessantes e fáceis do aluno assimilar o conhecimento matemático de modo <u>prazeroso</u>, afastando o "monstro" que a Matemática representa para alguns alunos.</p>	<p>proposto para ser aplicado pelo professor a seus alunos. Dificuldade: $(U_2A_1F_1M_1)$ Prazeroso: $(U_{68}A_2F_6M_1)$</p>		
$U_{79}A_6F_6M_1$	<p>A discussão entre o Bidu e o número 1, está na verdade nos convidando a compreender que a sequência dos números resulta sempre do acréscimo de uma unidade à quantidade anterior. Mas nos ajuda a compreender também que nosso <u>sistema de numeração</u> é decimal (9 unidades + 1 unidade forma uma unidade de ordem superior) e é também, posicional. Na relação pedagógica este é um dos conceitos mais importantes de serem bem construídos pelas crianças. Daí decorrem praticamente todos os outros conceitos sobre números da</p>	<p>Sistema de numeração: $(U_{53}A_5F_4M_1)$</p>	<p>Descreve a constituição do Sistema de Numeração Decimal.</p>	<p>Constituição do Sistema de Numeração Decimal.</p>

	Matemática escolar.			
--	---------------------	--	--	--

Quadro 57 - Análise ideográfica da participação da aluna 6 no Fórum 6

FÓRUM 7 (F ₇) “REFLEXÃO ATIVIDADE WIKI”
<p>Oi pessoal!</p> <p>A proposta neste fórum é refletirmos sobre as atividades <i>wikis</i> feitas por vocês. O foco é a atividade como todo e não somente as histórias construídas. Para iniciarmos a conversa proponho algumas reflexões: Como vocês se sentiram fazendo essa atividade? Vocês estabelecem uma relação entre ela e o texto do Barco? Qual? Gostaria de conversar também sobre um outro ponto. Se esta atividade fosse proposta no início da matemática I seria diferente? Vocês percebem uma diferença na postura e no modo de pensar sobre as aulas de matemática ao escrever esse texto (atividade <i>wiki</i>), depois das experiências vividas na Matemática I?</p> <p>A proposta não é que respondam como a um questionário, mas que façam considerações a partir das sugestões de reflexões de modo que um possa complementar a colocação do colega e que possam dialogar entre vocês e comigo. Portanto, falem do que sentirem mais interesse e contribuam com as colocações dos demais.</p> <p>Vamos lá! Conto com todos!</p> <p>Abraços, [...].</p>

Quadro 58 - Apresentação da proposta do fórum 7 pela tutora

<p>Oi [...]!!!</p> <p>Desde a primeira vez que trabalhei com esta atividade (<i>wiki</i>) gostei muito, pois cada aluno pensa de uma maneira e escreve, depois de lermos o que cada um escreveu, podemos perceber que aprendemos muito.</p> <p>Quanto a pergunta que nossa colega [...] fez [Será que podemos, como professores mudar a concepção e a maneira de expor a Matemática e os outros conteúdos em nossas escolas?], Podemos sim, ensinando aos nossos alunos que a matemática não é uma disciplina pronta e acabada. Este conceito deve ser mudado e dar espaço para os alunos usar o próprio raciocínio, como destaca o Professor Barco em seu texto, fazer com que os alunos usem sua imaginação; onde as aulas não sejam apenas expositivas, onde o professor registra na quadro negro os exercícios e os alunos procuram fazer nada mais que uma repetição na aplicação de um modelo que o professor apresentou.</p> <p>Precisamos acreditar que a aprendizagem da matemática, não se dá através de acúmulo de fórmulas ou na aplicação de regras.</p> <p>Precisamos ser um orientador, mas deixar que o aluno raciocine e chegue a um resultado de jeito dele, mostrando que um probleminha ou até mesmo um exercício tem outras formas de serem resolvidos. Acredito que assim podemos mudar a concepção e a maneira de expor a matemática e outros conteúdos em nossas escolas, mostrando que a matemática é uma disciplina onde a utilizamos para resolver e analisar problemas do nosso dia a dia...</p>				
Nº US	Unidades de Sentido	Excerto Hermenêutico	Unidades de Significado	Do que falam as US
U ₈₀ A ₁ F ₇ M ₁	Desde a primeira vez que trabalhei	Wiki ⁴⁶ : ferramenta	Reconhece o <i>wiki</i> como recurso	Uso do software <i>wiki</i> .

⁴⁶ (AMARAL, et al., 2009) Disponível em:

http://www.pucpr.br/eventos/educere/educere2009/anais/pdf/3259_1706.pdf. Acesso em 12 maio 2012

	com esta atividade (<i>wiki</i>) gostei muito, pois cada aluno pensa de uma maneira e escreve, depois de lermos o que cada um escreveu, podemos perceber que aprendemos muito.	assíncrona de escrita colaborativa. Permite edição coletiva dos documentos e atualização dinâmica.	que permite ao aluno aprender expressando-se.	
U ₈₁ A ₁ F ₇ M ₁	Quanto a pergunta que nossa colega [...] fez [Será que podemos, como professores mudar a <u>concepção</u> e a maneira de <u>expor</u> a Matemática e os outros conteúdos em nossas escolas?], Podemos sim, ensinando aos nossos alunos que a matemática não é uma disciplina <u>pronta</u> e <u>acabada</u> .	Concepção: faculdade ou ato de apreender uma ideia ou questão, ou de compreender algo; compreensão, percepção. Expor: apresentar. Pronto: inteiramente feito ou construído; terminado. Acabado: que foi concluído ou terminado; o que não falta nada; completo; perfeito.	Reconhece a possibilidade de mudar a compreensão que os alunos têm da matemática como pronta e acabada.	Mudança no ensino de matemática.
U ₈₂ A ₁ F ₇ M ₁	Este conceito deve ser mudado e dar espaço para os alunos usar o próprio raciocínio, [...], fazer com que os alunos usem sua imaginação; onde as aulas não sejam apenas expositivas, onde o professor registra na quadro negro os exercícios e os alunos procuram fazer nada mais que uma repetição na aplicação de um modelo que o		Critica a prática pedagógica que caracteriza-se pela reprodução de modelos e aplicação de fórmulas e regras.	Aplicação de fórmulas e regras no ensino de matemática.

	professor apresentou. Precisamos acreditar que a aprendizagem da matemática, não se dá através de acúmulo de fórmulas ou na aplicação de regras.			
U ₈₅ A ₁ F ₇ M ₁	Precisamos ser um orientador, mas deixar que o aluno raciocine e chegue a um resultado de jeito dele, mostrando que um probleminha ou até mesmo um exercício tem outras formas de serem resolvidos.		Ressalta que o papel do professor é o de possibilitar ao aluno o desenvolvimento de estratégias pessoais de raciocínio.	Valorização das estratégias de raciocínio dos alunos.

Quadro 59 - Análise ideográfica da participação da aluna 1 no Fórum 7

Olá [...] gosto muito dessa atividade do <i>Wiki</i> , ele é participativo e sendo assim nos interagimos, percebi que nele ao colocarmos nossas idéias descobrimos as diferenças e as igualdades que temos uns dos outros, assim como a colega [...]; acho que é uma maneira de dizer o que entendemos sobre o assunto essa troca de conhecimentos nos leva a pensar, indagar e aprender. Acho que deveria ter dito sim na matemática I, porque poderíamos ter aprendido mais. Acho importante que continue com essa ferramenta porque é uma maneira de exercitarmos nosso conteúdo da disciplina para então memorizarmos e aprendermos... Abraços.				
Nº US	Unidades de Sentido	Enxerto Hermenêutico	Unidades de Significado	Do que falam as US
U ₈₄ A ₂ F ₇ M ₁	Olá [...] gosto muito dessa atividade do <i>Wiki</i> , ele é <u>participativo</u> e sendo assim nos <u>interagimos</u> , percebi que nele ao colocarmos nossas idéias descobrimos as diferenças e as igualdades que temos uns dos outros, assim como a colega [...]; acho que é uma maneira	Wiki: (U ₈₀ A ₁ F ₇ M ₁) Participativo: propicia a participação. Interagir: exercer ação mútua (com algo), afetando ou influenciando o desenvolvimento ou a condição um do outro	Ressalta as qualidades do software colaborativo <i>wiki</i> no processo de interação entre os alunos no desenvolvimento educacional.	Uso do software <i>wiki</i> .

	<p>de dizer o que entendemos sobre o assunto essa troca de conhecimentos nos leva a pensar, indagar e aprender. Acho que deveria ter dito sim na matemática I, porque poderíamos ter aprendido mais. Acho importante que continue com essa ferramenta porque é uma maneira de exercitarmos nosso conteúdo da disciplina para então memorizarmos e aprendermos...</p>			
--	--	--	--	--

Quadro 60 - Análise ideográfica da participação da aluna 2 no Fórum 7

<p>Olá [...] e colegas! Achei a atividade <i>wiki</i> muito proveitosa e de grande importância para aprendermos as inúmeras formas que existem para ensinar a Matemática. O grupo do qual participei, desenvolveu um texto a partir da coleção de tampinhas de um dos alunos, uma vez que ele as levou para a sala de aula e mostrou para seus coleguinhas, fazendo assim com que a professora se aproveitasse disso para desenvolver a Matemática dentro da sala. Minhas colegas e eu imaginamos diversas situações de como ensinar a Matemática através de coisas que despertem o interesse das crianças, como jogos, apresentação de suas coleções, a contagem dos componentes dessas coleções, etc. Hoje, vejo uma maneira de ensinar Matemática diferente, através de meios construtivistas ao contrário do mecanicismo que geralmente é o mais aplicado nas escolas.</p>				
Nº US	Unidades de Sentido	Enxerto Hermenêutico	Unidades de Significado	Do que falam as US
U ₈₅ A ₃ F ₇ M ₁	Achei a atividade <i>wiki</i> muito proveitosa e de grande importância para aprendermos as inúmeras formas que existem para ensinar a Matemática.	Wiki: (U ₈₀ A ₁ F ₇ M ₁)	Destaca as qualidades do software colaborativo <i>wiki</i> no ensino de matemática.	Uso do software <i>wiki</i> .
U ₈₆ A ₃ F ₇ M ₁	Minhas colegas e eu imaginamos diversas situações de como ensinar a Matemática	Jogo: (U ₅₇ A ₁ F ₅ M ₁) Ver: reconhecer. Diferente: que apresenta algum	Reconhece que modificou sua compreensão acerca do ensino da	Mudança na compreensão de ensino matemática.

	através de coisas que despertem o interesse das crianças, como <u>jogos</u> , apresentação de suas coleções, a contagem dos componentes dessas coleções, etc. Hoje, <u>vejo</u> uma maneira de ensinar Matemática <u>diferente</u> , através de meios construtivistas ao contrário do mecanicismo que geralmente é o mais aplicado nas escolas.	aspecto novo ou desconhecido; que sofreu alteração; mudado, modificado.	matemática.	
--	---	---	-------------	--

Quadro 61 - Análise ideográfica da participação da aluna 3 no Fórum 7

Bom [...], esta atividade é interessante, pois a partir do momento que trabalha em grupo, cada um expondo suas idéias, torna-se mais fácil a compreensão e a finalização de um trabalho, Vejo que a matemática pode ser ensinada de maneira diferente na qual torna sim uma matéria prazerosa de aprender.				
Nº US	Unidades de Sentido	Excerto Hermenêutico	Unidades de Significado	Do que falam as US
U ₈₇ A ₄ F ₇ M ₁	Esta atividade é interessante, pois a partir do momento que trabalha em grupo, cada um expondo suas idéias, torna-se mais fácil a compreensão e a finalização de um trabalho.		Destaca as qualidades do software colaborativo <i>wiki</i> no desenvolvimento de atividades educacionais.	Uso do software <i>wiki</i>
U ₈₈ A ₄ F ₇ M ₁	<u>Vejo</u> que a matemática pode ser ensinada de maneira diferente na qual torna sim uma matéria <u>prazerosa</u> de aprender.	Ver: (U ₈₆ A ₃ F ₇ M ₁) Prazeroso: (U ₆₈ A ₂ F ₆ M ₁)	Reconhece que a matemática pode ser trabalhada de forma agradável.	Mudança na compreensão de ensino de matemática.

Quadro 62 - Análise ideográfica da participação da aluna 4 no Fórum 7

Oi [colega], concordo com você, esta atividade é muito boa, além de exercitar a imaginação ela nos ajuda a construirmos juntos. E sem o conhecimento adquirido na matemática I seria mais difícil esta construção em grupo. Trabalhar juntos nos possibilita melhor entendimento do assunto abordado. As atividades no <i>wiki</i> nos ensina interagir com os colegas.				
Nº US	Unidades de Sentido	Excerto Hermenêutico	Unidades de Significado	Do que falam as US
U ₈₉ A ₅ F ₇ M ₁	Esta atividade é muito boa, além de exercitar a imaginação ela nos ajuda a construirmos <u>juntos</u> . [...]Trabalhar juntos nos possibilita melhor entendimento do assunto abordado. As atividades no <i>wiki</i> nos ensina <u>interagir</u> com os colegas.	Junto: em companhia de; reunido, unido. Interagir: (U ₈₄ A ₂ F ₇ M ₁)	Ressalta as qualidades do software colaborativo <i>wiki</i> no desenvolvimento individual do aluno e do grupo e no processo de interação.	Uso do software <i>wiki</i> .

Quadro 63 - Análise ideográfica da participação da aluna 5 no Fórum 7

Olá [tutora] e colegas, Construir um texto coletivo é muito interessante e proveitoso, podemos compartilhar as nossas idéias com os colegas e vice-versa. A imaginação é um ponto muito importante na construção do conhecimento, devemos sempre levar em consideração a individualidade de cada aluno, valorizando suas idéias e incentivando a sua criatividade, tão "escassa" no meio escolar atualmente. Devido as escolas só preocuparem com o ensino acadêmico, "podando" a parte criativa do aluno, de acordo com o ensino proposto pelo sistema educacional. O trabalho durante a aula de Matemática com material concreto, ou seja, material que faz parte da sua realidade é mais fácil para o aluno entender, compreender e adquirir o conhecimento de forma mais espontânea e interessante, portanto provado e comprovado pelos alunos e professores. Será que podemos, como professores mudar a concepção e a maneira de expor a Matemática e os outros conteúdos em nossas escolas?				
Nº US	Unidades de Sentido	Excerto Hermenêutico	Unidades de Significado	Do que falam as US
U ₉₀ A ₆ F ₇ M ₁	Construir um texto coletivo é muito interessante e proveitoso, podemos compartilhar as nossas idéias com os colegas e vice-versa.		Ressalta a importância do <i>Wiki</i> na construção coletiva e no compartilhamento de ideias.	Uso do software <i>wiki</i> .
U ₉₁ A ₆ F ₇ M ₁	A <u>imaginação</u> é um ponto muito importante na	Imaginação: faculdade de criar a partir da	Ressalta a importância de estimular a	Estímulo à criatividade do aluno .

	<p>construção do conhecimento, devemos sempre levar em consideração a individualidade de cada aluno, valorizando suas idéias e incentivando a sua criatividade, tão "escassa" no meio escolar atualmente. Devido as escolas só preocuparem com o <u>ensino acadêmico</u>, "<u>podando</u>" a parte criativa do aluno, de acordo com o ensino proposto pelo sistema educacional.</p>	<p>combinação de ideias; criatividade. Ensino acadêmico: "ensino escolar" (Pesquisadora). Podar: impor limites a; cercear.</p>	<p>criatividade do aluno.</p>	
U ₉₂ A ₆ F ₇ M ₁	<p>O trabalho durante a aula de Matemática com material concreto, ou seja, material que faz parte da sua realidade é mais fácil para o aluno entender, compreender e adquirir o conhecimento de forma mais espontânea e interessante, portanto provado e comprovado pelos alunos e professores.</p>		<p>Valoriza o trabalho em matemática que utiliza situações da realidade do aluno.</p>	<p>Ensino de matemática a partir da realidade do aluno.</p>

Quadro 64 - Análise ideográfica da participação da aluna 6 no Fórum 7

FÓRUM 8 (F₈) "ADIÇÃO"	
<p>Caros alunos, De acordo com a leitura do texto, "A adição de números naturais", exponha suas ideias sobre o que chamou mais a sua atenção na atividade proposta pela professora. Conto com a participação de todos! Abraços, [...].</p>	

Quadro 65 - Apresentação da proposta do fórum 8 pela tutora

<p>Oi [tutora]!!! O texto aborda a questão de como ensinar as crianças no desenvolvimento de habilidades de resolução de problemas, neste caso ensinar a somar (adição). No texto mostra que o procedimento de ensinar a "fazer continhas", em geral, elas aprendem por técnicas operatórias, para depois resolver os problemas, onde</p>

demonstra que os alunos não compreenderam o que foi proposto, perguntando se a operação é de "mais" ou de "menos". Com isso, é preciso que os alunos compreendam o significado e os procedimentos das diferentes operações propostas em uma sala de aula.

No texto o conceito de adição está associado às idéias de "juntar e unir", com situações de acrescentar e juntar, onde enfatiza que antes de ensinar a criança a efetuar atividades como "arme e efetue" é importante propor situações que envolvam as idéias presentes na operação. O algoritmo da adição só deve ser apresentado as crianças quando elas já dominarem com certa segurança o conceito da operação, os fatos básicos e o sistema de numeração decimal que utilizamos, é importante ensinar bem os números com as crianças para assim fazer operações e cálculos, como na adição.

A introdução do algoritmo tradicional para efetuar a adição não deve ser feita apenas como um procedimento, e sim recordar que não existem receitas de como ensinar, mas caminhos como propor situações em que os alunos desenvolvam suas estratégias para encontrar os resultados.

O texto traz também a importância de utilizarmos os jogos no ensino-aprendizagem de matemática, aumentando o interesse, desenvolvendo o raciocínio lógico e estimulando o pensamento das crianças. Os jogos podem ser utilizados em várias circunstâncias, onde devem vir acompanhados de reflexões, indagações, como também nas operações de adições, onde podemos citar os exemplos do material dourado, ábaco, fecha-caixa e boliche.

Assim, a professora Paula Fernandes, do 2º ano do ensino fundamental, registra em seu diário de classe, que ensinar matemática a partir de uma maneira prática, divertida e proveitosa, é de fundamental importância, onde os jogos permitiram que seus alunos avançassem em relação à resolução de cálculos, vencendo as dificuldades, na contagem de pontos que as duplas obtiveram (um jogo de boliche).

Foi uma experiência muito interessante, positiva e de grandes aprendizagens...

Nº US	Unidades de Sentido	Exerto Hermenêutico	Unidades de Significado	Do que falam as US
U ₉₃ A ₁ F ₈ M ₂	[...] mostra que o procedimento de ensinar a "fazer continhas", em geral, elas aprendem por <u>técnicas operatórias</u> , para depois resolver os problemas, onde demonstra que os alunos não compreenderam o que foi proposto, perguntando se a operação é de "mais" ou de "menos".	Técnicas operatórias: procedimentos para realizar operações matemáticas (Pesquisadora).	Critica o ensino de técnicas operatórias sem construção de significados das operações com números.	Ensino de técnicas operatórias.
U ₉₄ A ₁ F ₈ M ₂	Com isso, é preciso que os alunos compreendam o significado e os procedimentos das diferentes	Fatos básicos: resultados de operações fundamentais (adição, subtração, multiplicação e	Enfatiza a importância de ensinar a adição a partir da construção de seus diferentes	Adição.

	<p>operações propostas em uma sala de aula. No texto o conceito de adição está associado às idéias de "juntar e unir", com situações de acrescentar e juntar, onde enfatiza que antes de ensinar a criança a efetuar atividades como "arme e efetue" é importante propor situações que envolvam as idéias presentes na operação. O <u>algoritmo</u> da adição só deve ser apresentado as crianças quando elas já dominarem com certa segurança o conceito da operação, os <u>fatos básicos</u> e o <u>sistema de numeração decimal</u> que utilizamos, é importante ensinar bem os números com as crianças para assim fazer operações e cálculos, como na adição. A introdução do <u>algoritmo</u> tradicional para efetuar a adição não deve ser feita apenas como um procedimento, e sim recordar que não existem receitas de como ensinar, mas caminhos como propor situações</p>	<p>divisão); tabuada (Pesquisadora). Sistema de numeração decimal: $(U_{53}A_5F_4M_1)$ Algoritmo: conjunto das regras e procedimentos lógicos perfeitamente definidos que levam à solução de um problema em um número finito de etapas.</p>	<p>significados e da compreensão do sistema de numeração decimal.</p>	
--	--	---	---	--

	em que os alunos desenvolvam suas estratégias para encontrar os resultados.			
U ₉₅ A ₁ F ₈ M ₂	O texto traz também a importância de utilizarmos os <u>jogos</u> no ensino-aprendizagem de matemática, aumentando o interesse, desenvolvendo o <u>raciocínio lógico</u> e estimulando o pensamento das crianças. Os <u>jogos</u> podem ser utilizados em várias circunstâncias, onde devem vir acompanhados de reflexões, indagações, como também nas operações de adições, onde podemos citar os exemplos do <u>material dourado</u> , <u>ábaco</u> , <u>fecha-caixa</u> e <u>boliche</u> .	<p>Jogo: (U₅₇A₁F₅M₁)</p> <p>Raciocínio lógico: (U₆₁A₃F₅M₁)</p> <p>Material dourado: (U₇₄A₄F₆M₁)</p> <p>Ábaco: quadro que permite representar e operar os números por meio das configurações de argolas que deslizam em hastes fixas.</p> <p>Fecha caixa⁴⁷: Trata-se de um jogo de dados muito interessante, jogado por marinheiros da Normandia e regiões litorâneas da França e Inglaterra, há mais de 200 anos. Tem por objetivo fechar o maior número de caixas, perdendo o mínimo de pontos.</p> <p>Boliche⁴⁸: jogo que permite o reconhecimento de algarismos, leitura e escrita de números, contagem e</p>	Descreve contribuições do uso de jogos no processo de ensino e de aprendizagem de matemática.	Contribuições do jogo na matemática.

⁴⁷ Disponível em: <http://www.jogos.antigos.nom.br/fecha.asp>. Acesso em 18/05/2012

⁴⁸ Disponível em:

http://www.mathema.com.br/default.asp?url=http://www.mathema.com.br/e_fund_a/brincadeiras/boliche.html. Acesso em 29 mai. 2012

		comparação de quantidades. Resolução de situações problema. Avaliação de força e distância.		
--	--	---	--	--

Quadro 66 - Análise ideográfica da participação da aluna 1 no Fórum 8

Gostei muito do texto nos apresenta uma maneira de ensinar adição sem que obriga a criança a ter que decorar, o que não significa que aprendeu.

Por isso destaquei aqui os pontos que considero importantes observar no texto:

Os estudos em educação matemática têm enfatizado a necessidade de trabalhar com uma ótica distinta. Precisamos compreender a importância da Resolução de Problemas como um caminho que desafia os alunos a desenvolverem suas próprias estratégias e, ainda mais, defendermos a importância de que os conteúdos matemáticos façam sentido para os estudantes. Assim quando nos propomos trabalhar a matemática na escola devemos procurar caminhos que ajudem a construir compreensões e não que estimulem a “decoreba”. No caso das operações, o procedimento de ensinar a “fazer as continhas” tem sido objeto de muito sofrimento tanto para professores como para algumas crianças. Em geral aprendem-se as técnicas operatórias para em seguida resolver problemas. Esse modo de trabalhar acaba por reforçar o fato de os alunos dependerem dos seus professores para resolver qual a conta que devem fazer diante de uma situação que lhes é apresentada, enfatizando a pergunta: “é de mais ou de menos?” mostrando que não compreenderam o que está sendo proposto. Não existem, em nossa vida cotidiana, situações do tipo “arme e efetue”.

Então pra que o ensino da matemática não seja mecânico devemos procurar um caminho onde seja mais fácil a aprendizagem das crianças, pra que não decorem como disse Maria Queiroga em seu texto; trabalhar com o material dourado talvez seja uma das opções que a criança possa desenvolver a matemática iniciando desde contar até fazer cálculos onde mostra que pode ser muito eficiente usar esta técnica de ensino.

Gostei muito do diário de classe da professora Paula Fernandes de uma maneira descontraída. Ela ensinou seus alunos a contar, somar; sendo que eles já memorizavam de acordo com a cor que cada garrafa representava, é muito interessante uma aula assim, ensina a criança brincando de uma maneira divertida e descontraída.

Nº US	Unidades de Sentido	Enxerto Hermenêutico	Unidades de Significado	Do que falam as US
U ₉₆ A ₂ F ₈ M ₂	Precisamos compreender a importância da Resolução de Problemas como um caminho que desafia os alunos a desenvolverem suas próprias estratégias e, ainda mais, defendermos a importância de	Decoreba: ação de decorar dados, ger. para prestar exames escolares, mas sem a preocupação de entendê-los ou relacioná-los.	Destaca a importância da Resolução de Problemas no trabalho com a matemática.	Importância da resolução de problemas

	que os conteúdos matemáticos façam sentido para os estudantes. Assim quando nos propomos trabalhar a matemática na escola devemos procurar caminhos que ajudem a construir compreensões e não que estimulem a “ <u>decoreba</u> ”.			
U ₉₇ A ₂ F ₈ M ₂	No caso das operações, o procedimento de ensinar a “fazer as continhas” tem sido objeto de muito sofrimento tanto para professores como para algumas crianças. Em geral aprendem-se as <u>técnicas operatórias</u> para em seguida resolver problemas. Esse modo de trabalhar acaba por reforçar o fato de os alunos dependerem dos seus professores para resolver qual a conta que devem fazer diante de uma situação que lhes é apresentada, enfatizando a pergunta: “é de mais ou de menos?” mostrando que não compreenderam o que está sendo proposto. Não existem, em nossa vida cotidiana, situações do tipo “arme e efetue”. Então pra que o ensino da matemática não seja <u>mecânico</u> devemos procurar	Técnicas operatórias: procedimentos para realizar operações matemáticas (Pesquisadora). Mecânico (método mecanicista): (U ₇₀ A ₂ F ₆ M ₁)	Enfatiza que o ensino de técnicas operatórias desvinculadas de sentido e da resolução de problemas dificulta a aprendizagem dos alunos.	Ensino mecânico.

	um caminho onde seja mais fácil a aprendizagem das crianças, pra que não decorem como disse [professora] em seu texto; [...]			
--	--	--	--	--

Quadro 67 - Análise ideográfica da participação da aluna 2 no Fórum 8

<p>Olá [...]! O texto "A adição de números naturais" traz à tona uma questão muito interessante que é com ensinar a criança a somar e para que serve aprender a somar. A matemática deve ser ensinada de uma maneira construtivista, de forma que a criança compreenda os porquês da adição, ou seja, ela deve entender o motivo da soma.</p> <p>O texto passa idéias de como ensinar a somar e as diversas situações da adição, como por exemplo, a situação de acrescentar e a de juntar. A criança deve aprender diversos tipos de atividades além do "arme e efetue", é preciso propor situações que envolvam o aluno com a soma, que os tragam para dentro da estória.</p> <p>No texto diz "O algoritmo da adição só deve ser apresentado às crianças quando elas já dominarem com certa segurança, o conceito da operação, os fatos básicos e o sistema de numeração decimal que utilizamos", então é preciso que se trabalhe bem os números com as crianças para que elas possam partir sem problemas para a efetuação dos cálculos, no caso a adição.</p> <p>O texto também sugere que utilizemos jogos para aumentar o estímulo e a capacidade da criança com relação à adição. São exemplos os jogos: O fecho caixa, o material dourado e o boliche. Os jogos devem ser feitos ao longo do tempo para que as crianças aprimorem suas capacidades, aumentem o seu desenvolvimento matemático e estimulem o seu raciocínio. O diário de classe mostra bem essa situação, pois os alunos do segundo ano do ensino fundamental da professora Paula Fernandes tiveram grande êxito ao fazerem o jogo de boliche em duplas. Além de divertido, o jogo permitiu que eles desenvolvessem a soma através da contagem de pontos que cada dupla obteve, além das diversas situações que a professora propôs que fizessem.</p> <p>Enfim, é preciso que as crianças aprendam a somar, mas que também aprendam a raciocinar para compreenderem o que estão fazendo e para que estão fazendo.</p>				
Nº US	Unidades de Sentido	Excerto Hermenêutico	Unidades de Significado	Do que falam as US
U ₉₈ A ₃ F ₈ M ₂	A matemática deve ser ensinada de uma maneira <u>construtivista</u> , de forma que a criança compreenda os porquês da adição, ou seja, ela deve entender o motivo da soma. O texto passa idéias de como ensinar a somar e as diversas situações da	Algoritmo: (U ₉₄ A ₁ F ₈ M ₂) Fatos básicos: (U ₉₄ A ₁ F ₈ M ₂) Sistema de numeração decimal: (U ₅₃ A ₅ F ₄ M ₁)	Enfatiza a abordagem construtivista no ensino de matemática. (adição)	Adição.

	<p>adição, como por exemplo, a situação de acrescentar e a de juntar. A criança deve aprender diversos tipos de atividades além do "arme e efetue", é preciso propor situações que envolvam o aluno com a soma, que os tragam para dentro da estória.</p> <p>No texto diz "O <u>algoritmo</u> da <u>adição</u> só deve ser apresentado às crianças quando elas já dominarem com certa segurança, o conceito da operação, os <u>fatos básicos</u> e o <u>sistema de numeração decimal</u> que utilizamos", então é preciso que se trabalhe bem os números com as crianças para que elas possam partir sem problemas para a efetuação dos cálculos, no caso a <u>adição</u>.</p>			
U ₉₉ A ₃ F ₈ M ₂	<p>O texto também sugere que utilizemos <u>jogos</u> para aumentar o estímulo e a capacidade da criança com relação à <u>adição</u>. São exemplos os jogos: O <u>fecha caixa</u>, o <u>material dourado</u> e o</p>	<p>Jogos: (U₅₇A₁F₅M₁) Fecha caixa: (U₉₅A₁F₈M₂) Material dourado: (U₇₄A₄F₆M₁) Bolicho: (U₉₅A₁F₈M₂)</p>	<p>Destaca as contribuições do uso de jogos no desenvolvimento do aluno e no ensino de matemática.</p>	<p>Contribuições do jogo na aprendizagem.</p>

	<p><u>boliche</u>. Os <u>jogos</u> devem ser feitos ao longo do tempo para que as crianças aprimorem suas capacidades, aumentem o seu desenvolvimento matemático e estimulem o seu raciocínio. O diário de classe mostra bem essa situação, pois os alunos do segundo ano do ensino fundamental da professora Paula Fernandes tiveram grande êxito ao fazerem o <u>jogo de boliche</u> em duplas. Além de divertido, o jogo permitiu que eles desenvolvessem a soma através da contagem de pontos que cada dupla obteve, além das diversas situações que a professora propôs que fizessem.</p>			
--	--	--	--	--

Quadro 68 - Análise ideográfica da participação da aluna 3 no Fórum 8

O procedimento de ensinar a fazer continhas tem sido objeto de muito sofrimento no caso das operações tanto para professora quanto para algumas crianças. A criança passará por várias experiências na matemática ao longo de sua vida, tem que haver um entendimento real para que possa chegar a um resultado final. A professora Paula mostrou para nós que há várias maneiras de trabalhar a matemática, fazendo com que eles aprendam mais, de maneira séria, prazerosa e divertida, principalmente quando o assunto é jogo, isto faz aumentar o estímulo, se tornando um jeito curioso de aprender, com foi o jogo de boliche. O algarismo da adição só deve ser apresentado às crianças quando elas já dominarem, com certa segurança, o conceito de operação.

Nº US	Unidades de Sentido	Enxerto Hermenêutico	Unidades de Significado	Do que falam as US
U ₁₀₀ A ₄ F ₈ M ₂	O <u>procedimento</u> de ensinar a	Procedimento: modo de fazer	Enfatiza dificuldades de	Dificuldades na

	fazer continhas tem sido objeto de muito <u>sofrimento</u> no caso das operações tanto para professora quanto para algumas crianças.	(algo); técnica, processo, método. Sufrimento: dificuldade.	alunos e professores na matemática escolar.	matemática.
U ₁₀₁ A ₄ F ₈ M ₂	Há várias maneiras de trabalhar a matemática, fazendo com que eles aprendam mais, de maneira séria, <u>prazerosa</u> e divertida, principalmente quando o assunto é <u>jogo</u> , isto faz aumentar o estímulo, se tornando um jeito curioso de aprender, com foi o <u>jogo de boliche</u> .	Prazeroso: (U ₆₈ A ₂ F ₆ M ₁) Jogo: (U ₅₇ A ₁ F ₅ M ₁) Jogo de boliche: (U ₉₅ A ₁ F ₈ M ₂)	Destaca o jogo como uma das possibilidades de ensino e de aprendizagem da matemática de forma prazerosa.	Contribuições do jogo na aprendizagem
U ₁₀₂ A ₄ F ₈ M ₂	O <u>algoritmo</u> da adição só deve ser apresentado às crianças quando elas já dominarem, com certa segurança, o conceito de operação.	Algoritmo: (U ₉₄ A ₁ F ₈ M ₂)	Destaca que a compreensão do conceito de adição deve preceder a aprendizagem do algoritmo.	Adição.

Quadro 69 - Análise ideográfica da participação da aluna 4 no Fórum 8

Olá [...], colegas!

O texto de números naturais nos mostra a importância da matemática e que devemos fazer destas aulas algo prazeroso, para que o aluno sinta interesse em aprender matemática.

“Assim como diz no texto “o procedimento de ensinar continhas tem sido objeto de muito sofrimento tanto para professores quanto para as crianças”. Pra mim foi e é ate hoje. Porem percebe que é na forma de ensinar a matemática que faz a diferença.

No texto diário de classe a situação de ensinar através de jogos ,deixa bem claro a importância de aprender matemática de forma interativa ,para que seja divertida e prazerosa ,usando criatividade ,estimulando os alunos a construir seu conhecimento.

Nº US	Unidades de Sentido	Enxerto Hermenêutico	Unidades de Significado	Do que falam as US
U ₁₀₃ A ₅ F ₈ M ₂	“Assim como diz no texto “o procedimento	Sufrimento: Dificuldade.	Enfatiza dificuldades	Dificuldades na

	de ensinar continhas tem sido objeto de muito <u>sofrimento</u> tanto para professores quanto para as crianças”. Pra mim foi e é ate hoje.		no ensino e aprendizagem de matemática.	matemática.
U ₁₀₄ A ₅ F ₈ M ₂	No texto “Diário de classe,” a situação de ensinar através de <u>jogos</u> , deixa bem claro a importância de aprender matemática de forma <u>interativa</u> , para que seja divertida e <u>prazerosa</u> , usando criatividade, estimulando os alunos a construir seu conhecimento.	Jogo: (U ₅₇ A ₁ F ₅ M ₁) Interagir: (U ₈₄ A ₂ F ₇ M ₁) Prazeroso: (U ₆₈ A ₂ F ₆ M ₁)	Destaca as contribuições do uso de jogos no ensino de matemática.	Jogos no ensino de matemática.

Quadro70 - Análise ideográfica da participação da aluna 5 no Fórum 8

Como no texto, a criança deve passar por várias experiências concretas envolvendo o conceito da adição para que ela possa interiorizá-lo e transferi-lo para a aprendizagem do algoritmo, que vem a ser um mecanismo de cálculo.

A adição corresponde sempre a dois tipos básicos de ação: juntar (ou reunir) ou acrescentar e é muito importante que as crianças vivenciem experiências envolvendo todos estes tipos de ação. A dificuldade que os alunos sentem é na resolução de problemas, expressada muitas vezes pela pergunta "que conta devo fazer", é causada principalmente, pela falta de experiências concretas variadas.

Os jogos são sugestões que poderão ser usadas no ensino da adição e utiliza material concreto para que os alunos, ao manipulá-lo, observem que uma mesma quantidade pode ser arrumada de várias maneiras, Exemplo: Dominó-pode incluir apenas os fatos básicos de soma até 5, para as crianças se familiarizarem com o jogo e depois somas até 9 terá muito mais peças e pode ser oferecido quando as estratégias de jogo já não oferecerem qualquer dificuldade.

Nº US	Unidades de Sentido	Enxerto Hermenêutico	Unidades de Significado	Do que falam as US
U ₁₀₅ A ₆ F ₈ M ₂	[...] a criança deve passar por várias experiências <u>concretas</u> envolvendo o conceito da adição para que ela possa <u>interiorizá-lo</u> e transferi-lo para a aprendizagem do <u>algoritmo</u> , que vem a ser um mecanismo de cálculo.[...] A adição corresponde	Concreto: ligado à realidade, ao que é palpável, ao que pode ser captado pelos sentidos. Interiorizar: Internalizar Algoritmo: (U ₉₄ A ₁ F ₈ M ₂)	Destaca a importância da compreensão do conceito de adição.	Adição.

	sempre a dois tipos básicos de ação: juntar (ou reunir) ou acrescentar e é muito importante que as crianças vivenciem experiências envolvendo todos estes tipos de ação.			
U ₁₀₆ A ₆ F ₈ M ₂	Os jogos são sugestões que poderão ser usadas no ensino da adição e utiliza <u>material concreto</u> para que os alunos, ao manipulá-lo, observem que uma mesma quantidade pode ser arrumada de várias maneiras.	Material concreto: (U ₁₃ A ₆ F ₁ M ₁)	Enfatiza o uso de jogos e materiais concretos no ensino da adição.	Jogos e materiais concretos no ensino de matemática.

Quadro 71 - Análise ideográfica da participação da aluna 6 no Fórum 8

PROPOSTA DO FÓRUM 9 (F₉) “FÓRUM SUBTRAÇÃO - DÚVIDAS E DEBATE”
Caros alunos, Coloquem aqui as dúvidas que surgirem a partir da leitura do texto sobre subtração de números naturais. Podem usar o espaço para debate sobre o tema também. Bons estudos e abraços a todos, [...]

Quadro 72 - Apresentação da proposta do fórum 9 pela tutora

Oi [...]!!! No texto da Professora Maria Queiroga a "Subtração de Números Naturais", ficou claro que a subtração tem três significados matemáticos: TIRAR, COMPARAR e COMPLETAR. O algoritmo da subtração tem finalidade similar ao da adição, que é sistematizar e facilitar o processo de cálculo, onde deve ser apresentado quando as crianças já dominarem os conceitos associados à subtração, o sistema de numeração, os fatos básicos de subtração e o algoritmo da adição. Mas, este tipo de atividade requer tempo e prática, sendo necessário o professor realizar diversas experiências preparatórias, variando bastante os valores numéricos. Para isto, o professor poderá contar com a utilização de vários materiais, como canudinhos, fichas coloridas, material dourado e etc. Antes de ensinar a calcular, é preciso primeiro que as crianças compreendam as diferentes ideias envolvidas na subtração, a ideia de SUBTRAIR, a de COMPARAR e a de COMPLETAR.				
Nº US	Unidades de Sentido	Excerto Hermenêutico	Unidades de Significado	Do que falam as US
U ₁₀₇ A ₁ F ₉ M ₂	[...] a subtração tem três significados	Tirar: retirar, suprimir. Comparar:	Destaca que a operação subtração pode	Subtração.

	matemáticos: <u>TIRAR</u> , <u>COMPARAR</u> e <u>COMPLETAR</u> .	relacionar para procurar as relações de semelhança ou de disparidade que entre elas existam. Completar: acrescentar a (algo) o que lhe falta para torná-lo completo ou perfeito.	ser associada a três ideias.	
U ₁₀₈ A ₁ F ₉ M ₂	O <u>algoritmo</u> da subtração tem <u>finalidade</u> similar ao da adição, que é sistematizar e facilitar o processo de cálculo,	Algoritmo: (U ₉₄ A ₁ F ₈ M ₂) Finalidade: objetivo, propósito, fim.	Destaca que os algoritmos das operações têm como objetivo facilitar os processos de cálculo.	Algoritmo
U ₁₀₉ A ₁ F ₉ M ₂	[...] onde deve ser <u>apresentado</u> quando as crianças já <u>dominarem</u> os conceitos associados à subtração, o sistema de numeração, os <u>fatos básicos</u> de subtração e o algoritmo da adição.	Apresentar: dar a conhecer; expor, explicar Dominar: conhecer e saber empregar com proficiência. Fatos básicos: (U ₉₄ A ₁ F ₈ M ₂)	Enfatiza que o algoritmo só deve ser introduzido quando os alunos tiverem compreendido os significados do SND e das operações.	Algoritmo.

Quadro 73 - Análise ideográfica da participação da aluna 1 no Fórum 9

Estou amando estudar matemática ao contrário de quando era criança, seria mais fácil se ela tivesse sido apresentada a mim, como está nos textos dessa disciplina, mas sei que vou ainda experimentar essa nova matemática com meus alunos quando for dar aulas, se toda teoria fosse como essa de matemática em nosso curso, acho que teríamos mais facilidade. Quanto ao texto fica claro como ensinar subtração de uma maneira fácil e divertida tirando, comparando e completando e principalmente usando o material dourado, desse jeito a criança memoriza sem decorar e aprende sem forçar seu entendimento, aprende naturalmente como deve ser a matemática em nossas vidas.

Nº US	Unidades de Sentido	Enxerto Hermenêutico	Unidades de Significado	Do que falam as US
U ₁₁₀ A ₂ F ₉ M ₂	Estou <u>amando</u> estudar matemática ao contrário de quando era criança, seria mais fácil se ela tivesse sido apresentada a mim, como está nos textos	Amar: dar-se bem com; gostar; apreciar.	Reconhece que modificou seu gosto pela matemática durante o curso.	Mudança no gosto pela matemática.

	dessa disciplina, [...]			
U ₁₁₁ A ₂ F ₉ M ₂	[...] mas sei que vou ainda <u>experimentar</u> essa nova matemática com meus alunos quando for dar aulas, se toda teoria fosse como essa de matemática em nosso curso, acho que teríamos mais facilidade.	Experimentar: pôr (algo) em prática; executar.	Intenciona trabalhar com a matemática na perspectiva que está sendo apresentada.	Proposta de ensino de matemática.
U ₁₁₂ A ₂ F ₉ M ₂	[...] fica claro como ensinar subtração de uma maneira fácil e divertida tirando, comparando e completando e principalmente usando o <u>material dourado</u> , desse jeito a criança memoriza sem <u>decorar</u> e aprende sem forçar seu entendimento[.]	Material dourado: (U ₇₄ A ₄ F ₆ M ₁) Decorar: (U ₈ A ₄ F ₁ M ₁)	Enfatiza a importância do trabalho pedagógico que prioriza a compreensão de conceitos matemáticos.	Ensino de matemática enfatizando a compreensão.

Quadro 74 - Análise ideográfica da participação da aluna 2 no Fórum 9

Olá [...] e colegas! Já poste a tarefa e gostaria de lhe pedir que desse uma olhadinha nela e fizesse um comentário se ela está dentro daquilo que você pediu. Também gostaria de comentar que o texto "Subtração de números naturais" é muito interessante e esclarecedor, mostra as variadas funções que a subtração nos traz. A idéia de tirar, comparar e completar ficaram bem claras no texto e os probleminhas ajudaram muito na compreensão do texto.				
° US	Unidades de Sentido	Enxerto Hermenêutico	Unidades de Significado	Do que falam as US
U ₁₁₃ A ₃ F ₉ M ₂	[...] o texto "Subtração de números naturais" [...] mostra as variadas funções que a subtração nos traz. A idéia de <u>tirar</u> , <u>comparar</u> e <u>completar</u> ficaram bem claras no texto e os probleminhas ajudaram muito na compreensão do texto.	Tirar: (U ₁₀₇ A ₁ F ₉ M ₂) Comparar: (U ₁₀₇ A ₁ F ₉ M ₂) Completar: (U ₁₀₇ A ₁ F ₉ M ₂)	Destaca que a operação subtração pode ser associada a três ideias.	Subtração

Quadro 75 - Análise ideográfica da participação da aluna 3 no Fórum 9

OLÁ[...].
Se na adição a criança já complica um pouco imagina na subtração, para a criança a utilização da subtração em situações de completar é bastante difícil. Quando precisamos descobrir quantos elementos faltam para completar um conjunto de objetos, a ação de completar está intimamente relacionada à ação de acrescentar. Portanto, a operação realizada é a subtração, e as crianças devem ser ajudadas a compreender o uso da subtração para resolver esse tipo de situação, a qual uma ideia aditiva está associada.

Nº US	Unidades de Sentido	Excerto Hermenêutico	Unidades de Significado	Do que falam as US
U ₁₁₄ A ₄ F ₉ M ₂	[...] a utilização da subtração em situações de <u>completar</u> é bastante difícil. Quando precisamos descobrir quantos elementos faltam para completar um conjunto de objetos, a ação de completar está intimamente relacionada à ação de acrescentar. Portanto, a operação realizada é a subtração, e as crianças devem ser ajudadas a compreender o uso da subtração para resolver esse tipo de situação, a qual uma ideia aditiva está associada.	Completar: (U ₁₀₇ A ₁ F ₉ M ₂)	Ressalta que a ideia de completar ligada à operação subtração é de difícil compreensão por um caráter aditivo.	Subtração

Quadro 76 - Análise ideográfica da participação da aluna 4 no Fórum 9

oi [...] ,eu confesso que depois de ler os da prof [...] estou gostando de matemática, não que não goste mas é que não entra na cabeça, olha esta matemática básica até que vai, mas agora hora que complica um pouquinho não consigo. E os textos falam de forma clara de fácil entendimento. Admiro quem tem domínio matemático .

Nº US	Unidades de Sentido	Excerto Hermenêutico	Unidades de Significado	Do que falam as US
U ₁₁₅ A ₅ F ₉ M ₂	[...] eu confesso que depois de ler os da prof [...] estou gostando de matemática, [...]		Admite que está modificando seu gosto pela matemática durante o curso.	Mudança no gosto pela matemática

U ₁₁₆ A ₅ F ₉ M ₂	[...] não que não goste mas é que <u>não entra na cabeça</u> , olha esta matemática básica até que vai, mas agora hora que complica um pouquinho não consigo.	“ Não entra na cabeça ”: não consegue compreender (Pesquisadora).	Afirma que considera matemática complicada.	Dificuldade com matemática.
---	---	--	---	-----------------------------

Quadro 77 - Análise ideográfica da participação da aluna 5 no Fórum 9

[...], O algoritmo da subtração só deve ser apresentado quando as crianças já dominarem, com certa segurança, os conceitos associados à subtração, o sistema de numeração, os fatos básicos da subtração e o algoritmo da adição. Chamando sua atenção para o fato de que a habilidade de utilizar o algoritmo corretamente requer tempo e prática, sendo necessárias diversas experiências preparatórias, variando-se bastante os valores numéricos.				
Nº US	Unidades de Sentido	Excerto Hermenêutico	Unidades de Significado	Do que falam as US
U ₁₁₉ A ₆ F ₉ M ₂	O algoritmo da subtração só deve ser <u>apresentado</u> quando as crianças já <u>dominarem</u> , com certa segurança, os conceitos associados à subtração, o <u>sistema de numeração</u> , os <u>fatos básicos</u> da subtração e o <u>algoritmo</u> da adição.	Apresentar: explicar. Dominar: conhecer e saber empregar com proficiência Sistema de numeração: (U ₅₃ A ₅ F ₄ M ₁) Fatos básicos: (U ₉₄ A ₁ F ₈ M ₂) Algoritmo: (U ₉₄ A ₁ F ₈ M ₂)	Enfatiza que o algoritmo só deve ser introduzido quando os alunos tiverem compreendido os significados do SND e das operações..	Algoritmo.
U ₁₁₈ A ₆ F ₉ M ₂	[...] a <u>habilidade de utilizar</u> o algoritmo corretamente <u>requer</u> tempo e <u>prática</u> , sendo necessárias diversas experiências preparatórias, variando-se bastante os valores numéricos.	Habilidade de utilizar: domínio (Pesquisadora). Domínio: (U ₁₁₅ A ₆ F ₉ M ₂) Requerer: exigir, por necessário ou essencial; demandar. Prática: exercício.	Destaca que o domínio do algoritmo da subtração exige tempo e realização de atividades diversificadas.	Algoritmo.

Quadro 78 - Análise ideográfica da participação da aluna 6 no Fórum 9

FÓRUM 10 (F₁₀) “MULTIPLICAÇÃO”
Usaremos este espaço para discutir a multiplicação dos números naturais.

Caros alunos,

Vamos tomar como referência para iniciar as discussões neste fórum as leituras sugeridas nas duas últimas semanas e também o texto "Concepções epistemológicas de alfabetização: a perspectiva (socio) interacionista", de Terezinha Barroso (explorado na disciplina, Alfabetização e Letramento II) – (disponibilizado novamente abaixo).

Conversemos primeiro sobre as possibilidades de multiplicação, para posteriormente abordarmos as concepções, refletindo sobre o seguinte:

- Dos diferentes modos de apresentar a multiplicação que foram descritos no texto "Multiplicação de Números Naturais", quais você conhecia antes de ler o texto? Você acha que trabalhar com todos eles pode ajudar ou atrapalha a construir a compreensão sobre a multiplicação?

Conto com a participação de todos!

Quadro 79 - Apresentação da proposta do fórum 10 pela tutora

Oi [tutora], olá colegas!!!

Nas séries iniciais, a ideia de multiplicação é geralmente associada a "**uma adição de parcelas iguais**". Esta definição talvez seja satisfatória para introduzir os procedimentos de cálculos e trabalhar a tabuada, mas é insuficiente para aprender outras abordagens metodológicas para o trabalho com a multiplicação.

Acredito que todos os procedimentos sobre a multiplicação podem acrescentar muito ao pensamento matemático das crianças. É preciso que o professor ensine o aluno "**aprender a fazer**" com a abordagem correta, assim a criança avança de forma autônoma na **resolução de problemas**.

O estudo da **proporcionalidade direta** além de permitir relacionar grandezas de naturezas diferentes e operar com elas; leva aos números não-inteiros, ou seja ajuda na construção dos números racionais positivos (aqui a criança percebe a proporcionalidade entre elementos de uma tabela...)

A **multiplicação na organização retangular** ajuda na contagem de grandezas discretas. Entretanto, se os objetos estiverem organizados em filas(linhas e colunas) temos uma organização retangular, permitindo que a contagem seja realizada de modo eficaz. Algumas propostas envolvem o desafio de descobrir a área de uma superfície, quantas peças cabem em um tabuleiro e outros. Para a criança, familiarizar-se com essa noção é importante para o campo multiplicativo e para a geometria na percepção do espaço.

A organização retangular ajudando a contagem de grandezas contínuas: este item nos ajuda no processo de multiplicação linha/coluna, onde nos permite compreender que a multiplicação pode ser expressa em números não-inteiros.

Multiplicação combinatória: os problemas de raciocínio combinatório envolvem grandezas de naturezas diferentes, e a solução é uma terceira grandeza. Essa formas de definir a multiplicação levam a inúmeras possibilidades pedagógicas na trabalho com esse tema em sala de aula.

Não faz sentido saber armar uma conta sem entender o porque da escolha da operação, o importante é a criança perguntar qual operação deve ser utilizada em cada problema...

Oi [tutora], olá colegas!!!

O trabalho do Professor Ademir é pautado na concepção sociointeracionista, pois ele possibilita que os alunos participem do próprio aprendizado mediante a experimentação, na troca de informações e idéias, e como chegaram aquele resultado; no desenvolvimento do raciocínio, na linguagem deles e quando confeccionou o portfólio.

O exemplo dessa interação, é o fato do Professor Ademir, introduzir as idéias matemáticas, fazendo com que cada um, a sua maneira, descobrisse formas de se

encontrar resultados, tudo isso, baseado no conhecimento prévio dos alunos. E é através da linguagem, da compreensão de seu papel como mediador das interações humanas, com organizador dos conhecimentos culturalmente construídos, que o sujeito constrói e desenvolve operações mentais para a resolução de problemas, como: comprar coisas, classificar, generalizar, abstrair, lembrar-se de algo...

Oi [tutora]!!!

A prática mais frequente consiste em ensinar um conceito, procedimento ou técnica e depois apresentar um problema para avaliar se os alunos são capazes de empregar o que lhes foi ensinado. Para a grande maioria dos alunos, resolver um problema significa fazer cálculos com os números do enunciado ou aplicar algo que aprenderam nas aulas. É preciso que o aluno "aprenda a fazer", com a abordagem correta, assim ele avança de forma autônoma na resolução de problemas.

Neste sentido, é possível compreender que para o aluno aprender a matemática, ele precisa raciocinar através de exemplificações concretas e não apenas por meio de conceitos meramente definidos...

Nº US	Unidades de Sentido	Excerto Hermenêutico	Unidades de Significado	Do que falam as US
U ₁₁₉ A ₁ F ₁₀ M ₂	Nas séries iniciais, a ideia de multiplicação é geralmente associada a " uma adição de parcelas iguais . [...] Essa formas de definir a multiplicação levam a inúmeras possibilidades pedagógicas na trabalho com esse tema em sala de aula.		Expõe sua compreensão sobre os diferentes significados da multiplicação de números naturais.	Ideias da multiplicação de naturais.
U ₁₂₀ A ₁ F ₁₀ M ₂	Não faz sentido saber armar uma conta sem entender o porque da escolha da operação, [...]		Enfatiza a importância da compreensão das ideias associadas às matemáticas, operações.	Ideias das operações matemáticas.
U ₁₂₁ A ₁ F ₁₀ M ₂	A prática mais frequente consiste em ensinar um <u>conceito</u> , <u>procedimento</u>	Conceito: noção, concepção, ideia. Autonomia: capacidade de um indivíduo tomar decisões livremente.	Critica a prática mais comum de ensino de matemática que enfatiza o uso de procedimentos	Prática mecanicista de ensino de matemática.

	<p>ou <u>técnica</u> e depois apresentar um problema para avaliar se os alunos são capazes de empregar o que lhes foi ensinado. Para a grande maioria dos alunos, resolver um problema significa fazer cálculos com os números do enunciado ou aplicar algo que aprenderam nas aulas. É preciso que o aluno "aprenda a fazer", com a abordagem correta, assim ele avança de forma <u>autônoma</u> na resolução de problemas.</p>		sem compreensão.	
--	--	--	------------------	--

Quadro 80 - Análise ideográfica da participação da aluna 1 no Fórum 10

<p>Olá [...]; já conhecia todos apresentados no textos, mas a que mais usei foi a adição de parcelas iguais que ainda é muito usada pelas crianças em séries iniciais. Os grupos associados a contagem como IIII IIII IIII ou $4+4+4=3 \times 4$ é a maneira mais fácil para a criança memorizar a multiplicação, na minha opinião trabalhar com todos eles ajuda a construir a compreensão sobre a multiplicação. Abraços.</p>				
Nº US	Unidades de Sentido	Excerto Hermenêutico	Unidades de Significado	Do que falam as US
U ₁₂₂ A ₂ F ₁₀ M ₂	[...]; já conhecia <u>todos</u> apresentados nos textos, mas a que mais usei foi a adição de	“ Todos ”: diferentes formas de compreender a multiplicação.	Destaca que a multiplicação associada à adição de parcelas iguais é muito	Multiplicação.

	parcelas iguais que ainda é muito usada pelas crianças em séries iniciais. Os grupos associados a contagem como IIII IIII IIII ou $4+4+4=3 \times 4$ é a maneira mais fácil para a criança memorizar a multiplicação [...]		utilizada por crianças dos anos iniciais.	
U ₁₂₃ A ₂ F ₁₀ M ₂	[...] ,na minha opinião trabalhar com todos eles ajuda a construir a compreensão sobre a multiplicação.		Acredita que trabalhar com diferentes ideias associadas à multiplicação favorece maior compreensão do assunto.	Ideias da multiplicação

Quadro 81 - Análise ideográfica da participação da aluna 2 no Fórum 10

Olá [tutora] e colegas! A multiplicação costuma ser ensinada numa concepção formal e tradicional, sem grandes mudanças. Sua aprendizagem costuma se dar através de tabuadas e técnicas de cálculo. Quando aprendi a multiplicação, lembro-me de decorar toda a tabuada e de adicionar parcelas iguais, esta aprendizagem permaneceu por muito tempo, mas eu aprendi a multiplicar. A proporcionalidade direta demorou um pouco mais para aparecer, mas foi muito significativa, pois aí sim eu comecei a entender o que realmente era a multiplicação e quais eram suas lógicas. Também aprendi a multiplicar através da organização retangular, mas depois de bastante tempo, conseqüentemente as demais formas de aprendizagem também foram tomando o seu espaço, como a organização retangular ajudando na contagem de grandezas contínuas e a multiplicação combinatória. Todas essas formas de ensino fizeram parte da minha aprendizagem, cada uma a seu tempo e modo, mas inicialmente posso dizer que aprendi a multiplicar pela "decoreba" e da adição de parcelas iguais. Julgo que este tipo de ensino seja bom, mas é preciso que o professor demonstre as diversas formas possíveis de se aprender a multiplicar, também acho que o uso do lúdico nesta hora possa dar bons resultados.

Nº US	Unidades de Sentido	Exerto Hermenêutico	Unidades de Significado	Do que falam as US
U ₁₂₄ A ₃ F ₁₀ M ₂	A multiplicação costuma ser ensinada numa concepção <u>formal</u> e <u>tradicional</u> , sem grandes mudanças. Sua aprendizagem costuma se dar através de tabuadas e	Formal : que valoriza as regras; convencional. Tradicional : relativo à tradição. Tradição : tudo o que se pratica por hábito ou costume	Enfatiza que a multiplicação é trabalhada através de tabuadas e técnicas de cálculo.	Ensino por meio de técnicas

	técnicas de cálculo.[...]	adquirido.		
U ₁₂₅ A ₃ F ₁₀ M ₂	[...] inicialmente posso dizer que aprendi a multiplicar pela " <u>decoreba</u> " e da adição de parcelas iguais. Julgo que este tipo de ensino seja bom, mas é preciso que o professor demonstre as diversas formas possíveis de se aprender a multiplicar, [...]	Decoreba: (U ₉₄ A ₂ F ₈ M ₂)	Ressalta que o ensino de multiplicação deve enfatizar as diferentes ideias.	Ensino de multiplicação.

Quadro 82 - Análise ideográfica da participação da aluna 3 no Fórum 10

O professor precisa compreender a intuição por trás do raciocínio de cada aluno, antes da educação formal, porque as aulas devem ser ministradas com base no que a pessoa já sabe. Aprender com base no raciocínio que já sabe , enriquece o conhecimento, ganha instrumentos para a vida. O aluno toma consciência do próprio pensamento e começa a utilizá-lo de maneira mais apurada, mais generalizada. O professor [...] tem a sua maneira, o modo de ensinar, usa como estratégias para cálculo mental, o registro, o portfólio e principalmente a troca de ideias entre os alunos.

Nº US	Unidades de Sentido	Excerto Hermenêutico	Unidades de Significado	Do que falam as US
U ₁₂₆ A ₄ F ₁₀ M ₂	O professor precisa compreender a <u>intuição</u> por trás do raciocínio de cada aluno, antes da <u>educação formal</u> , [...]	Intuição: Aquilo que o aluno já sabe de forma intuitiva. Educação formal: educação do ensino institucionalizado.	Destaca que o professor deve compreender aquilo que o aluno já sabe do assunto a ser trabalhado.	Recurso ao conhecimento que o aluno traz no trabalho com a matemática na escola.
U ₁₂₇ A ₄ F ₁₀ M ₂	[...] porque as aulas devem ser ministradas com base no que a pessoa já sabe. Aprender com base no raciocínio que já sabe , enriquece o conhecimento,	Consciência: (U ₄₅ A ₃ F ₄ M ₁)	Enfatiza a importância de a educação escolar favorecer ao aluno a passagem do pensamento intuitivo para o formal.	Passagem do pensamento intuitivo para o formal.

	ganha instrumentos para a vida. O aluno toma <u>consciência</u> do próprio pensamento e começa a utilizá-lo de maneira mais apurada, mais generalizada.			
--	---	--	--	--

Quadro 83 - Análise ideográfica da participação da aluna 4 no Fórum 10

Oi [colega], a verdade é que com estas duas habilidades somos capazes de resolver qualquer problema matemático. Tanto o professor Ademir quanto os textos buscam trazer as habilidades de cada um, o professor Ademir através dos cálculos orais, o texto com os diversas formas de resolver os algoritmos. Levando os alunos a desenvolverem suas capacidades de linguagem próprias na troca de experiências.

Nº US	Unidades de Sentido	Excerto Hermenêutico	Unidades de Significado	Do que falam as US
U ₁₂₈ A ₅ F ₁₀ M ₂	[...] com estas <u>duas habilidades</u> somos capazes de resolver qualquer problema matemático.	“ Duas habilidades ”: cálculo mental e procedimentos algorítmicos	Afirma que cálculo mental e procedimentos algorítmicos capacitam para a resolução de problemas.	Cálculo mental e procedimentos algorítmicos.

Quadro 84 - Análise ideográfica da participação da aluna 5 no Fórum 10

Olá [tutora] e colegas,

Os conceitos ligados à multiplicação, como os de adição, são fundamentais para o desenvolvimento de muitos outros conceitos aritméticos. Caso não domine o conceito da operação, a criança conseguirá, no máximo, memorizar os fatos básicos e realizar de forma mecânica o algoritmo posteriormente.

Atividades que levam à formação de um conceito devem ser baseadas em experiências concretas, nas quais os alunos terão oportunidade de construir e, com o tempo, aperfeiçoar e transferir tais conceitos. A professora deve proporcionar a criança múltiplas oportunidades de trabalho com material concreto para que ela chegue à representação de seus fatos básicos, compreendendo o significado da operação.

Do meu ponto de vista a decomposição aditiva é a maneira mais fácil de trabalhar com os alunos diferentes registros e representações que pode ajudá-los a compreender as regras do algoritmo da multiplicação.

Nº US	Unidades de Sentido	Excerto Hermenêutico	Unidades de Significado	Do que falam as US
U ₁₂₉ A ₆ F ₁₀ M ₂	Os <u>conceitos</u> ligados à multiplicação, como os de adição, são fundamentais	Conceito: (U ₁₂₀ A ₁ F ₁₀ M ₂) Fatos básicos: (U ₉₄ A ₁ F ₈ M ₂) Algoritmo: (U ₉₄ A ₁ F ₈ M ₂)	Enfatiza a importância da compreensão dos conceitos das	Conceitos das operações matemáticas.

	para o desenvolvimento de muitos outros conceitos aritméticos. Caso não domine o conceito da operação, a criança conseguirá, no máximo, memorizar os <u>fatos básicos</u> e realizar de forma mecânica o <u>algoritmo</u> posteriormente.		operações matemáticas.	
U ₁₃₀ A ₆ F ₁₀ M ₂	Atividades que levam à <u>formação</u> de um <u>conceito</u> devem ser <u>baseadas</u> em <u>experiências concretas</u> , nas quais os alunos terão oportunidade de construir e, com o tempo, aperfeiçoar e transferir tais conceitos. A professora deve proporcionar a criança múltiplas oportunidades de trabalho com material concreto para que ela chegue à representação de seus fatos básicos, compreendendo o significado da operação.	Formação: conjunto de conhecimentos e habilidades específicos a uma atividade prática ou intelectual. Conceito: (U ₁₂₀ A ₁ F ₁₀ M ₂) Baseado: fundamentado. “Experiências concretas”: trabalho com material concreto.	Destaca que a formação de conceitos das operações matemáticas através de experiências concretas facilita a compreensão de significados e a aprendizagem de conceitos matemáticos.	Formação de conceitos das operações.

Quadro 85 - Análise ideográfica da participação da aluna 6 no Fórum 10

FÓRUM 11 (F₁₁) “DIVISÃO”
Coloquem aqui as considerações sobre o vídeo - Algoritmo da divisão. Pontuem no que vocês acham que ele mais contribui no trabalho com a divisão de números naturais com os alunos. Você acha que ajudou na compreensão de vocês - alunos da Pedagogia - ter um vídeo com a explicação do algoritmo?

Aguardo a participação de todos. Abraços, [...].

Quadro 86 - Apresentação da proposta do fórum 11 pela tutora

Oi [...], olá colegas!!!
 Realmente o vídeo com a Professora [...] é muito bom e o interessante é que pude ver claramente que ao efetuar uma conta de dividir utilizamos a multiplicação, a subtração e a própria divisão. Podemos observar que os textos são importantíssimos, mas os vídeos são melhores, e neste, entendi o "porquê" de cada passo da divisão. Como cita a Professora "o desafio desta unidade é compreender passo a passo os procedimentos que utilizamos para efetuar a divisão de dois números através do algoritmo".
 Abraços a tod@s

Nº US	Unidades de Sentido	Excerto Hermenêutico	Unidades de Significado	Do que falam as US
U ₁₃₁ A ₁ F ₁₁ M ₂	[...] ao efetuar uma conta de dividir utilizamos a multiplicação, a subtração e a própria divisão.		Identifica que compreendeu o procedimento da divisão.	Algoritmo.
U ₁₃₂ A ₁ F ₁₁ M ₂	Podemos observar que os textos são importantíssimos, mas os <u>vídeos</u> são melhores, e neste, entendi o "porquê" de cada passo da divisão.	Vídeos ou videoaula: aula gravada e disponibilizada a todos os alunos com o objetivo de ilustrar, reforçar e/ou complementar os temas trabalhados(Pesq.).	Destaca a importância da utilização de vídeos na veiculação de conteúdos no curso.	Videoaula na EaD.

Quadro 87 - Análise ideográfica da participação da aluna 1 no Fórum 11

Olá [tutora] e colegas!
 Devido eu estar com problemas nos olhos somente hoje pode ler melhor os textos e participar deste fórum que pra mim é muito importante uma vez que sempre tive problemas com a matemática no ensino fundamental e médio, já havia dito isso a você [tutora] que depois que estou cursando pedagogia passei a gostar de matemática porque a professora [...] é excelente, seus textos são de fácil entendimento e suas explicações só faz esclarecer mais ainda, inclusive fiz questão de fazer minha intervenção pedagógica no estágio de matemática junto com educação física e todo embasamento teórico foi dos textos da professora Maria Queiroga. Usei tudo que tenho aprendido até aqui com ela nesta disciplina e o resultado foi ótimo, me tornei uma fã dela.
 Este vídeo eu já tinha assistido e assisti novamente, ele é excelente facilita mais nossa compreensão do algoritmo. Gostei muito da parte que ela explica sobre 254:7 dizendo quantas vezes o 7 cabe em 254, ela explica passo a passo todo o procedimento de desenvolver esta continha e o mais interessante que se coloca a centena, dezena e unidade esta parte eu não sabia, isso facilitou muito minha compreensão; 254:7 onde o 7 cabe 3 vezes em 25 dezenas porque $7 \cdot 3 = 21$ e $25 - 21 = 4$ e abaixa o 4 fica 44, quantas vezes o 7 cabe em 44, $7 \cdot 4 = 28$ ainda não pode porque é menor que 44, $7 \cdot 5 = 35$ também não, então sobrou multiplicar o $7 \cdot 6 = 42$, o nº mais aproximado de 44 é 42 então por isso 44 unidades cabe 6 vezes, tirando 44 de 42 sobra 2= $254:7=36$; dividendo é 254, divisor 7, quociente 36 e o resto 2.

<p>Acho que cada texto colocado na plataforma deveria ser acompanhado de um vídeo como este, facilitando melhor nossa compreensão.</p> <p>Postei meu plano aqui pra que você veja [tutora] sei que preciso melhorá-lo mas pra quem está aprendendo já é meio caminho andado, depois você me diz se ficou bom ou me dizer onde preciso melhorá-lo.</p> <p>Abraços.[...].</p>				
Nº US	Unidades de Sentido	Excerto Hermenêutico	Unidades de Significado	Do que falam as US
U ₁₃₃ A ₂ F ₁₁ M ₂	[...] sempre tive problemas com a matemática no ensino fundamental e médio [...] depois que estou cursando pedagogia passei a gostar de matemática [...]	Gostar: (U ₇ A ₃ F ₁ M ₁)	Reconhece que modificou seu gosto pela matemática durante o curso.	Mudança no gosto pela matemática.
U ₁₃₄ A ₂ F ₁₁ M ₂	Acho que cada texto colocado na plataforma deveria ser acompanhado de um vídeo como este, facilitando melhor nossa compreensão.	Vídeo: vídeoaula.	Sugere a utilização de vídeoaulas explicativos para todos os textos trabalhados.	Vídeoaula na EaD.

Quadro 88 - Análise ideográfica da participação da aluna 2 no Fórum 11

<p>Olá [...] e colegas! O vídeo com certeza acrescentou muito para mim. A colega [...] tem toda razão quando diz que deveriam ser passados mais vídeos, eles nos dão um contato mais real com o tema em questão, além de nos tirar um pouco da rotina de ficar somente lendo textos. Quanto ao vídeo algoritmo da divisão ele mostra que é possível fazer com que os alunos compreendam o porquê da divisão e foge daquela forma mecanizada de se ensinar Matemática. Acredito que infelizmente a Matemática seja uma das disciplinas que mais sofrem com o ensino mecânico, aonde a professora ensina como se resolvem os exercícios e depois passa um tanto nos mesmos moldes para que os alunos treinem.</p>				
Nº US	Unidades de Sentido	Excerto Hermenêutico	Unidades de Significado	Do que falam as US
U ₁₃₅ A ₃ F ₁₁ M ₂	O vídeo com certeza acrescentou muito para mim. A colega [...] tem toda razão quando diz que deveriam ser passados mais vídeos, eles nos dão um contato mais <u>real</u> com o tema em questão,	Real: realidade.	Enfatiza que a vídeoaula possibilita um contato mais real com os assuntos trabalhados.	“Realidade da vídeoaula na EaD”.

	[...] além de nos tirar um pouco da rotina de ficar somente lendo textos.			
U ₁₃₆ A ₃ F ₁₁ M ₂	[...] é possível fazer com que os alunos compreendam o porquê da divisão e foge daquela <u>forma mecanizada</u> de se ensinar Matemática.	Método mecanizado ou mecanicista: (U ₆₈ A ₂ F ₆ M ₁)	Enfatiza a superação do método mecanicista.	Método tecnicista.
U ₁₃₇ A ₃ F ₁₁ M ₂	Acredito que infelizmente a Matemática seja uma das disciplinas que mais sofrem com o <u>ensino mecânico</u> , aonde a professora ensina como se resolvem os exercícios e depois passa um tanto nos mesmos moldes para que os alunos treinem.	Método mecanizado ou mecanicista: (U ₆₈ A ₂ F ₆ M ₁)	Critica o ensino mecanicista de matemática que prioriza a repetição de exercícios de treinamento.	Repetição de exercícios de treinamento.

Quadro 89 - Análise ideográfica da participação da aluna 3 no Fórum 11

O filme é bastante interessante, ao assisti-lo, parece que estamos na sala de aula, vendo o professor explicando nos mínimos detalhes, isto facilita muito a compreensão. A divisão tem que ser compreendida passo a passo, faz com que o aluno entenda melhor, tomando gosto, chegando ao resultado final.				
Nº US	Unidades de Sentido	Exerto Hermenêutico	Unidades de Significado	Do que falam as US
U ₁₃₈ A ₄ F ₁₁ M ₂	O filme é bastante interessante, ao assisti-lo, parece que estamos na sala de aula, vendo o professor explicando nos mínimos detalhes, isto facilita muito a compreensão.		Afirma que a utilização de vídeoaula facilita a compreensão.	Realidade do videoaula na EaD
U ₁₃₉ A ₄ F ₁₁ M ₂	A divisão tem que ser compreendida <u>passo a passo</u> , faz com que o aluno entenda melhor, tomando gosto,	Passo a passo: (U ₂₄ A ₄ F ₂ M ₁)	Enfatiza que o algoritmo da divisão deve ser construído passo a passo.	Algoritmo.

	chegando ao resultado final.			
--	------------------------------	--	--	--

Quadro 90 - Análise ideográfica da participação da aluna 4 no Fórum 11

<p>Oi [...] e colegas, boa noite! Olha o filme nos ajuda na compreensão sim. Deveríamos ter assistido no início da disciplina, pois, teríamos mais facilidade no decorrer dos conteúdos estudados. Assistindo ele parece que estava vendo a professora da sala que fiz estágio explicando ao alunos, ela sempre explica com muita calma o caminho a ser percorrido na divisão e outras operações matemáticas. Abraços.</p>				
Nº US	Unidades de Sentido	Excerto Hermenêutico	Unidades de Significado	Do que falam as US
U ₁₄₀ A ₅ F ₁₁ M ₂	Olha o filme nos ajuda na compreensão sim. Deveríamos ter assistido no início da disciplina, pois, teríamos mais facilidade no decorrer dos conteúdos estudados.		Afirma que a utilização de vídeoaula facilita a compreensão.	Videoaula na EaD.

Quadro 91 - Análise ideográfica da participação da aluna 5 no Fórum 11

<p>Olá [...] e colegas, O processo de subtrações sucessivas é uma opção para se efetuar a divisão, e tem como ponto de partida a relação que existe entre a subtração e a divisão. Considerando que este algoritmo também é boa opção para alunos que tenham dificuldades na compreensão e utilização do algoritmo da divisão, apresentando através dos processos longo e abreviado. Quando o processo das subtrações sucessivas é bem explorado, a criança consegue efetuar as etapas necessárias com segurança e estabelece mais facilmente relações com o algoritmo longo da divisão, o que contribui para a compreensão de todo o processo. ABS</p>				
Nº US	Unidades de Sentido	Excerto Hermenêutico	Unidades de Significado	Do que falam as US
U ₁₄₁ A ₆ F ₁₁ M ₂	O processo de subtrações sucessivas é uma opção para se efetuar a divisão, e tem como ponto de partida a relação que existe entre a subtração e a divisão. Quando o processo das subtrações sucessivas é bem explorado, a	Algoritmo: (U ₉₄ A ₁ F ₈ M ₂)	Ressalta que o algoritmo da divisão efetuado por subtrações sucessivas facilita a compreensão.	Algoritmo.

	criança consegue efetuar as etapas necessárias com segurança e estabelece mais facilmente relações com o <u>algoritmo</u> longo da divisão, o que contribui para a compreensão de todo o processo.			
--	--	--	--	--

Quadro 92 - Análise ideográfica da participação da aluna 6 no Fórum 11

FÓRUM 12 (F₁₂) “4 QUESTÕES DE 4 QUADRADOS”
<p>Queridos alunos, usamos uma brincadeira para propor uma discussão séria acerca do condicionamento a que somos sujeitos nos espaços escolares. Não se sintam ofendidos com expressões como "fracasso total", o propósito maior é perceber o que a brincadeira nos passa de positivo. Conto com a participação de cada um, colocando aqui no fórum o que entendeu sobre a apresentação e o que se recorda de suas vivências escolares que se assemelham à brincadeira. Exemplifiquem com situações vividas por vocês que levaram a essa padronização. Se os confortar: eu também não consegui fazer a divisão por 7! Mas as conclusões acerca disso são riquíssimas e é isso que espero que vocês captem. Aguardo todos por aqui. Abraços, [...].</p>

Quadro 93 - Apresentação da proposta do fórum 12 pela tutora

<p>Oi [tutora], olá turma!!! Muito interessante a brincadeira do quadrado...mas, o que me chamou a atenção é que a última pergunta é a mais fácil (fazer a divisão por 7) e a princípio é a que nos parece mais difícil. Bem agora vou me recordar de minhas vivências escolares e responder a questão...até mais!!!</p> <p>-----</p> <p>Ola [tutora]. Olá Colegas! Entendo que apresentação é uma forma de mostrar algo ou expor um conteúdo, isso inclui a capacidade de compreender determinado conteúdo e sua abrangência, pois o cérebro realmente pode ser condicionado e muitas das vezes nós os professores fazemos isso com nossos alunos sem ao mesmo perceber. Recordo que em minhas vivências escolares geralmente utilizávamos algumas fichinhas de cartolina no QVL para aprender as unidades, dezenas e centenas e isso me possibilitou destingir e ordenar os números o que pode ser associado as brincadeiras de contar, somar, dividir e multiplicar, e que conforme apresentou na brincadeira é possível entender um enunciado que a princípio era difícil e que no final se tornou fácil desde que tenhamos concentração e atenção. Assim como forma de facilitar a aprendizagem em minhas experiências utilizávamos alguns objetos como grãos de feijão, pedrinha e outros para resolver certas atividades, visto que na época não dispúnhamos de desafios como este da apresentação para proporcionar prazer pela atividade da disciplina de matemática.</p> <p>-----</p> <p>Oi [...], olá colegas!!! Que bom ver este rostinho novamente rrsrrsrrs...mas, melhor ainda é saber que será nossa tutora mais uma vez!!!</p>
--

<p>Realmente lembro-me perfeitamente da professora passar os exercícios no quadro e escrever assim: Siga o modelo. Desta maneira, nós alunos não usávamos nossa imaginação, ou seja, não nos tornaríamos mais tarde alunos criativos, apenas conseguiríamos resolver o problema que a professora passou na lousa de uma única forma. É preciso instigar os alunos, dando-lhe o direito de aprender, mas não um aprender mecânico, repetitivo. Como diz nossa colega [...], é preciso "formar pensadores e não decoradores"... Abraços a todos vocês!!</p>				
Nº US	Unidades de Sentido	Enxerto Hermenêutico	Unidades de Significado	Do que falam as US
U ₁₄₂ A ₁ F ₁₂ M ₂	<p>Recordo que em minhas <u>vivências</u> escolares geralmente utilizávamos algum as fichinhas de cartolina no <u>QVL</u> para aprender as unidades, dezenas e centenas e isso me possibilitou destingir e ordenar os números o que pode ser associado as brincadeiras de contar, somar, dividir e multiplicar, e que conforme apresentou na brincadeira é possível entender um enunciado que a principio era difícil e que no final se tornou fácil desde que tenhamos concentração e atenção.</p> <p>Assim como forma de facilitar a aprendizagem em minhas experiências utilizávamos alguns objetos com o grãos de feijão, pedrinha e outros para resolver certas atividades, visto que na época não dispúnhamos de desafios como este</p>	<p>Vivências: experiências vividas (Pesq.) QVL: Quadro Valor de Lugar.</p>	<p>Enfatiza que, em suas vivências escolares, o uso de diversos materiais de manipulação contribuiu de forma prazerosa para a aprendizagem.</p>	<p>Uso de material concreto em aula de matemática.</p>

	da apresentação para proporcionar prazer pela atividade da disciplina de matemática.			
U ₁₄₃ A ₁ F ₁₂ M ₂	[...] lembro-me perfeitamente da professora passar os exercícios no quadro e escrever assim: Siga o modelo. Desta maneira, nós alunos não usávamos nossa imaginação, ou seja, não nos tornaríamos mais tarde alunos criativos, apenas conseguiríamos resolver o problema que a professora passou na lousa de uma única forma.		Reconhece que o professor adentra os alunos ao exigir que reproduzam modelos propostos.	Adestramento
U ₁₄₄ A ₁ F ₁₂ M ₂	É preciso instigar os alunos, dando-lhe o direito de aprender, mas não um <u>aprender mecânico</u> , repetitivo. Como diz nossa colega [...], é preciso "formar <u>pensadores</u> e não <u>decoradores</u> "...	Aprender mecânico: aprendizagem de técnicas sem compreensão (Pesquisadora). Pensador: que ou aquele que pensa, reflete Decoradores: alunos que decoram, memorizam sem compreensão (Pesquisadora).	Enfatiza a necessidade de formar alunos críticos.	Aprendizagem crítica.

Quadro 94 - Análise ideográfica da participação da aluna 1 no Fórum 12

Olá [tutora] e colegas...óia nós de novo! Vi a brincadeira ou melhor participei dela tentando resolvê-la e não obtive muito êxito, foi um fracasso total como o próprio jogo disse, acredito que isso seja muito frequente nas salas de aula, as crianças imaginam a Matemática como um bicho de sete cabeças, costumam ver coisas lógicas como um desafio dos piores que existem. O caso do jogo reflete muito bem o que acontece em sala de aula, o desafio não está presente em números e valores, mas na nossa capacidade de interpretá-lo, é por isso que acredito na aplicação de uma Matemática

voltada para o lado construtivista, que visa formar pensadores e não decoradores, alunos que gostem de buscar soluções e usar da sua criatividade.				
Nº US	Unidades de Sentido	Excerto Hermenêutico	Unidades de Significado	Do que falam as US
U ₁₄₅ A ₃ F ₁₂ M ₂	[...] as crianças imaginam a Matemática como um <u>bicho de sete cabeças</u> . [...]	Bicho de sete cabeças ⁴⁹ : Algo complicado, difícil de ser entendido, feito ou resolvido.	Destaca que os alunos veem a matemática como bicho de sete cabeças.	Dificuldade com a matemática
U ₁₄₆ A ₃ F ₁₂ M ₂	[...] o <u>desafio</u> não está presente em números e valores, mas na nossa <u>capacidade</u> de <u>interpretá-lo</u> [...]	Desafio: (U ₁₄₃ A ₃ F ₁₂ M ₂) Capacidade: (U ₃₉ A ₁ F ₄ M ₁) Interpretar: dar certo sentido a; entender; julgar.	Enfatiza a importância de desenvolver a capacidade de interpretação em matemática.	Capacidade de interpretar.
U ₁₄₇ A ₃ F ₁₂ M ₂	[...] é por isso que acredito na aplicação de uma Matemática voltada para o lado construtivista, que visa formar <u>pensadores</u> e não <u>decoradores</u> , alunos que gostem de buscar soluções e usar da sua criatividade.	Pensador: (U ₁₄₄ A ₁ F ₁₂ M ₂) Decorar: (U ₈ A ₄ F ₁ M ₁)	Enfatiza a necessidade de formar alunos autônomos e criativos.	Aprendizagem autônoma e criativa.

Quadro 95 - Análise ideográfica da participação da aluna 3 no Fórum 12

Olá [...] e colegas, que bom estarmos novamente juntos. É isso aí, o jogo além de curioso é muito interessante, de início parecia fácil, de repente foi complicando e apareceu os desafios, no final do jogo foi um fracasso, talvez o que falta muitas vezes em nós é a interpretação.				
Nº US	Unidades de Sentido	Excerto Hermenêutico	Unidades de Significado	Do que falam as US
U ₁₄₈ A ₄ F ₁₂ M ₂	[...] talvez o que falta muitas vezes em nós é a <u>interpretação</u> [...]	Interpretar: (U ₁₄ ₆ A ₃ F ₁₂ M ₂)	Reconhece que falta capacidade de interpretação.	Capacidade de interpretar

Quadro 96 - Análise ideográfica da participação da aluna 4 no Fórum 12

⁴⁹ Dicionário Informal.

Oi [...] , já estava com saudades das aulas, que bom que voltamos. Gostei da brincadeira, o interessante é que fiz vários rabiscos e não cheguei a nenhuma conclusão . Somos muito condicionados a seguir exemplos , segui as outras divisões ao invés de tentar resolver de outras formas. abraços .[...].				
Nº US	Unidades de Sentido	Excerto Hermenêutico	Unidades de Significado	Do que falam as US
U ₁₄₉ A ₅ F ₁₂ M ₂	Somos muito <u>condicionados</u> a seguir <u>exemplos</u> , seguir as outras divisões ao invés de <u>tentar resolver de outros formas</u> .	Condicionado: adestrado, ensinado, acostumado. Exemplo: modelo “Tentar resolver de outros formas”: buscar outras opções; desenvolver estratégias (Pesq.).	Crítica o condicionamento e a falta de autonomia.	Adestramento

Quadro 97 - Análise ideográfica da participação da aluna 5 no Fórum 12

Olá [tutora] e seja bem vinda... Achei muito interessante a brincadeira e como precisamos exercitar e desenvolver sempre a nossa habilidade de interpretação e compreensão que são noções importantes na aprendizagem. ABS...				
Nº US	Unidades de Sentido	Excerto Hermenêutico	Unidades de Significado	Do que falam as US
U ₁₅₀ A ₆ F ₁₂ M ₂	[...] precisamos exercitar e desenvolver sempre a nossa habilidade de <u>interpretação</u> e <u>compreensão</u> que são noções importantes na aprendizagem.	Interpretar: (U ₁₄₆ A ₃ F ₁₂ M ₂) Compreender: apreender (algo) intelectualmente, utilizando a capacidade de compreensão, de entendimento; perceber, atinar.	Enfatiza a importância de desenvolver a capacidade de interpretação e compreensão.	Capacidade de interpretar.

Quadro 98 Análise ideográfica da participação da aluna 6 no Fórum 12

Fórum 13 (F₁₃) “Números Racionais e Medidas”
Postem aqui as dúvidas que surgirem ao longo do texto (Os Números Racionais e As Medidas)

Quadro 99 - Apresentação da proposta do fórum 13 pela tutora

Olá [...] ! Após fazer a leitura do texto “Os números Racionais e as Medidas” de Maria Queiroga, é possível compreender a relação entre as medidas e os numerais, porém esta relação as vezes apresenta alguns limites para a compreensão dos alunos, visto que a aprendizagem destes conceitos exige maiores esclarecimentos .
--

Diante do que foi proposto como tema de reflexão nesta abordagem é possível questionar a seguinte questão: Como devemos direcionar os conteúdos que se referem a padronização das medidas para os alunos sem contudo impor-lhes a operação como forma padrão estabelecida ?

Isso é algo que demanda uma análise um tanto complexa para determinada classe de alunos, pois sabemos que medir é a operação que resulta da comparação de algo pré estabelecido.

Conforme o que menciona Queiroga “A escolha do padrão adequado, uma unidade de medida da grandeza constitui a primeira operação a ser realizada e a segunda trata - se de comparar a unidade escolhida com esta grandeza a ser medida”. Com isso estabelece algo que pode não ser fácil para a compreensão do aluno, pois a princípio ele compreende apenas a medida e não a grandeza.

Portanto, o que me chamou a atenção neste estudo é a forma como devemos abordar a questão de medidas de áreas para os alunos, pois conforme o exemplo dado no texto é : “ se temos uma sala de aula de forma retangular e queremos comprar um piso para recobrir sua superfície, a quantidade de piso necessária depende da área da sala , isto é da medida de sua superfície”. Este exemplo mostra como pode ser difícil para o aluno compreender tal operação, visto que apresenta duas situações, primeiro compreender a unidade de medida e depois a área a qual será medida por esta unidade.

Nº US	Unidades de Sentido	Enxerto Hermenêutico	Unidades de Significado	Do que falam as US
U ₁₅₁ A ₁ F ₁₃ M ₃	[...] é possível compreender a <u>relação</u> entre as medidas e os numerais, porém esta relação as vezes <u>apresenta</u> alguns <u>limites</u> para a compreensão dos alunos, visto que a aprendizagem destes conceitos exige maiores <u>esclarecimentos</u> .	Relação: ligação, conexão, vínculo. Apresentar: trazer Limite: dificuldade(Pesq.). Esclarecimento: cabedal de conhecimento.	Enfatiza a dificuldade de relacionar números racionais e medidas, considerando a complexidade de ambos assuntos.	Relação entre números racionais e medidas.
U ₁₅₂ A ₁ F ₁₃ M ₃	[...] o que me chamou a atenção neste estudo é a forma como devemos abordar a questão de medidas de áreas para os alunos, [...]		Destaca a importância de uma abordagem adequada no trabalho com sistemas de medida.	Sistemas de medida.

Quadro 100 - Análise ideográfica da participação da aluna 1 no Fórum 13

Olá a todos!

A idéia da [colega] na atividade realizada foi ótima, acho que é disso mesmo que as crianças precisam, como disse [colega] requer muita criatividade dos professores e trabalhar com as medidas precisa mesmo ser criativo.

Entendi melhor esta relação dos números naturais após ler o texto da professora Maria Queiroga, e assim como a [...] ao ver as colocações de [...] e [...] vejo que os

<p>professores e a escola precisam usar mais recursos e trabalhar mais com o material concreto e não ficar só na teoria, é mais produtivo para a aprendizagem para as crianças. Abraços á todos.</p>				
Nº US	Unidades de Sentido	Excerto Hermenêutico	Unidades de Significado	Do que falam as US
U ₁₅₃ A ₂ F ₁₃ M ₃	<p>[...]acho que é disso mesmo que as crianças precisam, como disse [colega] requer muita <u>criatividade</u> dos professores e trabalhar com as medidas precisa mesmo ser criativo. [...] vejo que os professores e a escola precisam usar mais <u>recursos</u> e trabalhar mais com o <u>material concreto</u> e não ficar só na teoria, é mais produtivo para a aprendizagem para as crianças.</p>	<p>Criatividade: inventividade, inteligência e talento, natos ou adquiridos, para criar, inventar, inovar. Recursos: meios pedagógicos de que se pode dispor (material concreto, vídeos, experiências práticas de medida, etc) (pesquisadora). Material concreto: (U₁₃A₆F₁M₁)</p>	<p>Enfatiza que trabalhar medidas utilizando recursos pedagógicos contribui para a aprendizagem.</p>	<p>Utilização de material concreto.</p>

Quadro 101 - Análise ideográfica da participação da aluna 2 no Fórum 13

<p>Olá [tutora] e colegas! Li o texto da professora Maria Queiroga e achei-o muito esclarecedor, porém em relação ao questionamento do texto "Por que insistimos em ensinar cálculos tão complexos para as crianças?" (no caso as frações) fiquei com dúvidas sobre quais as melhores formas para ensinar frações sem se tornar um bicho de sete cabeças para as crianças? (Fiz essa pergunta porque quando era criança eu odiava frações e sempre encontrei inúmeras dificuldades em aprendê-las e sempre percebi que as professoras também encontravam muitas dificuldades em me ensiná-las).</p> <p>-----</p> <p>Olá [tutora]! Eu compreendi bem o que você quis dizer, como eu queria ter tido uma professora que compreendesse minhas dificuldades e tentasse me ajudar de maneiras diferentes, infelizmente até hoje encontro dificuldades com frações, pois nunca tive a oportunidade de encontrar novas formas que facilitassem o meu aprendizado. No mais obrigada pela sua atenção e saiba que vou aguardar a oficina ansiosamente. Obrigada!</p>				
Nº US	Unidades de Sentido	Excerto Hermenêutico	Unidades de Significado	Do que falam as US
U ₁₅₄ A ₃ F ₁₃ M ₃	<p>[...] fiquei com dúvidas sobre quais as melhores</p>	<p>Bicho de sete cabeças: (U₆A₂F₁M₁)</p>	<p>Explicita dificuldade com frações nos</p>	<p>Dificuldade em aprender frações.</p>

	formas para ensinar frações sem se tornar um <u>bicho de sete cabeças</u> para as crianças [...] sempre encontrei inúmeras <u>dificuldades</u> em aprendê-las e sempre percebi que as professoras também encontravam muitas <u>dificuldades</u> em me ensiná-las).	Dificuldade: (U ₂ A ₁ F ₁ M ₁)	anos iniciais.	
--	--	---	----------------	--

Quadro 102 - Análise ideográfica da participação da aluna 3 no Fórum 13

<p>[tutora] e colegas, boa semana à todos!</p> <p>Após ler o texto de Maria Queiroga, pude analisar que as vezes com uma boa explicação torna-se fácil de entender. Mesmo assim trabalhar com frações traz algumas dificuldades. Quando estudei frações não consegui aprender bem, infelizmente tenho dificuldades até hoje.</p> <p>-----</p> <p>Olá [...] e colegas.</p> <p>O texto é muito interessante e bem explicativo, Assim como os números, as medidas, fazem parte do nosso dia a dia, como por exemplo: o combustível que colocamos no automóvel é medido em litros, o arroz que compramos é medido em quilogramas, assim também usamos a unidade de medida como o metro para medir inúmeras coisas de vários tamanhos.</p>				
Nº US	Unidades de Sentido	Excerto Hermenêutico	Unidades de Significado	Do que falam as US
U ₁₅₅ A ₄ F ₁₃ M ₃	[...] trabalhar com frações traz algumas <u>dificuldades</u>	Dificuldade: (U ₂ A ₁ F ₁ M ₁)	Explicita dificuldade com frações nos anos iniciais.	Dificuldade em aprender frações

Quadro 103 - Análise ideográfica da participação da aluna 4 no Fórum 13

<p>Oi [...] e colegas! Com o texto da professora Maria Queiroga fica mais fácil entender a evolução dos números racionais e medidas. Eu sempre me confundo com as frações ,pois aprendi mecanicamente , sem saber pra que servia . Acredito que com esta leitura vou entender melhor a resolução de problemas com frações. Abraços...</p> <p>-----</p> <p>Oi colegas</p> <p><i>Pesquisando olha o que encontrei um pouco da historias das medidas</i></p> <p>Sistema Internacional de Unidades (sigla SI) é um conjunto sistematizado e padronizado de definições para unidades de medida, utilizado em quase todo o mundo moderno, que visa a uniformizar e facilitar as medições e as relações internacionais daí decorrentes ^[1]. Sua adoção progressiva e cada vez mais abrangente é uma contingência não só técnico-científica, mas de ordem política, econômica e social. Para efetuar medidas é necessário fazer uma padronização, escolhendo unidades</p>				
---	--	--	--	--

para cada grandeza. Antes da instituição do Sistema Métrico Decimal (no final do século XVIII, exatamente a 7 de Abril de 1795), as unidades de medida eram definidas de maneira arbitrária, variando de um país para outro, dificultando as transações comerciais e o intercâmbio científico entre eles.

As unidades de comprimento, por exemplo, eram quase sempre derivadas das partes do corpo do rei de cada país: a jarda, o pé, a polegada e outras. Até hoje, estas unidades são usadas nos Estados Unidos da América, embora definidas de uma maneira menos individual, mas através de padrões restritos às dimensões do meio em que vivem e não mais as variáveis desses indivíduos. Até 1995, havia duas unidades *suplementares*: o radiano e o esferorradiano (*esterradiano*, em Portugal). Uma resolução da CGPM (Conferência Geral de Pesos e Medidas) de então tornou-as *derivadas*. O Sistema Internacional de Unidades foi adotado globalmente por praticamente todos os países. As três exceções são Myanmar, Libéria e os Estados Unidos. O Reino Unido adotou oficialmente o SI, mas sem a intenção de substituir inteiramente seu próprio sistema usual de medidas.

http://pt.wikipedia.org/wiki/Sistema_Internacional_de_Unidades

Nº US	Unidades de Sentido	Enxerto Hermenêutico	Unidades de Significado	Do que falam as US
U ₁₅₆ A ₅ F ₁₃ M ₃	Eu sempre me <u>confundo</u> com as frações, pois <u>aprendi mecanicamente</u> , sem saber pra que servia .	Confundir: equivocar-se, enganar-se. “Aprendi mecanicamente”: aprendeu regras e procedimentos de operações sem compreensão (Pesq.).	Explicita dificuldade com frações nos anos iniciais.	Dificuldade em aprender frações.

Quadro 104 - Análise ideográfica da participação da aluna 5 no Fórum 13

Boa noite [...] e colegas ,

Conforme o texto da professora Maria Queiroga que explicou passo a passo muito bem, a evolução dos números racionais e medidas:

As medidas são um antigo conhecimento construído pela humanidade. Desde a antiguidade diferentes civilizações se dedicaram à comparação de grandezas. A partir de suas necessidades, o homem criou um novo campo numérico:os números racionais.

A construção dos significados dos números racionais é bastante complexa, mas o trabalho com os significados e com as representações dos números demanda um tempo considerável, mas extremamente importante, pois é um dos primeiros momentos, na construção de seus conhecimentos, em que a criança precisará romper com conhecimentos anteriormente construídos sobre os números.

No nosso dia a dia, os números racionais aparecem mais na representação decimal do que na forma fracionária. As representações decimais são utilizadas, por exemplo, nos sistemas de medida e monetário.

ABS a todos.

Nº US	Unidades de Sentido	Enxerto Hermenêutico	Unidades de Significado	Do que falam as US
U ₁₅₇ A ₆ F ₁₃ M ₃	As medidas são um antigo conhecimento construído pela humanidade.	Grandezas: (U ₄₁ A ₁ F ₄ M ₁)	Expõe a evolução do conceito de números racionais.	Evolução do conceito de números decimais.

	Desde a antiguidade diferentes civilizações se dedicaram à comparação de <u>grandezas</u> . A partir de suas necessidades, o homem criou um novo campo numérico: os números racionais.			
U ₁₅₈ A ₆ F ₁₃ M ₃	[...] os números racionais aparecem mais na representação decimal do que na forma fracionária. As representações decimais são utilizadas, por exemplo, nos sistemas de medida e monetário.		Identifica que, no cotidiano, os números racionais, na representação decimal, são mais comuns.	Representação decimal.

Quadro 105 - Análise ideográfica da participação da aluna 6 no Fórum 13

FÓRUM 14 (F₁₄) "FRAÇÕES"
<p>Oi pessoal! Vamos usar este espaço para discutir as frações. Temos muito o que dizer, então: vamos lá</p>

Quadro 106 - Apresentação da proposta do fórum 14 pela tutora

<p>Oi [tutora, professora] e colegas!!!</p> <p>A oficina foi muito legal, pois tivemos muitas noções sobre como ensinar frações, para nossos alunos de maneira prática, divertida e eficiente. Acredito que, muito mais que ensinar os conteúdos às crianças é muito importante ensinar uma matemática que nós não aprendemos; ou seja, oferecer/propor novas metodologias em sala de aula, principalmente com o estudo das "Frações", como exemplo, dividir uma pizza, um chocolate e tantos outros...</p> <p>Achei muito interessante o estudo do "Tangran", ele é jogo chinês com sete peças: um quadrado, um paralelogramo e cinco triângulos(2 grandes, 2 pequenos e 1 médio), formando um quebra-cabeças. A configuração geométrica de suas peças permite centenas de composições, tornando-o um criativo material didático. Pode ser útil no desenvolvimento do raciocínio lógico e geométrico(habilidades de visualização, percepção espacial e análise de figuras); e exercitar as relações espaciais e as estratégias de resolução de problemas.</p> <p>Para o ensino da matemática não existe um único, ou melhor, caminho a ser trilhado pelo professor. O importante é conhecer diversas técnicas de sala de aula para criar um programa de acordo com as condições de cada turma e escola...</p>

Oi [tutora], olá colegas!!!

Frações- que outros significados elas têm?

Muitas crianças apresentam grandes dificuldades em aprender frações, e uma das razões dessas dificuldades é que as frações envolvem várias idéias. O que é uma fração? Fração é um número que exprime uma ou mais partes iguais em que foi dividida uma unidade ou um inteiro. Ex: Se tivermos uma pizza inteira e a dividimos em 4 partes iguais, cada parte representará uma fração da pizza. Com isso, **qual o significado de uma fração? Uma fração significa dividir algo em partes iguais.**

As frações surgem depois dos números naturais como decorrência da necessidade de medir parte de alguma coisa em vez de contar. Assim, sempre que dividimos um todo em partes menores, essas partes têm que ser matematicamente iguais para indicar uma fração.

As frações, assim como as operações fundamentais, também estão associadas a mais de uma idéia e, ao contrário do que se pensa, as frações estão presentes em muitas situações do nosso dia a dia; como por exemplo elas estão presentes numa mistura de bolo, na medida de canos e conexões e na manipulação de remédios.

É importante que as crianças desenvolvam um sentido numérico para o significado de diferentes números fracionários e para isso devemos explorar os seguintes temas:

- 1) frações simples como $1/2$, $2/4$ e $1/3$;
- 2) aproximar outras frações usando estas frações simples e outras;
- 3) as idéias básicas sobre operações com frações;
- 4) as técnicas de operações com frações, usando de preferência, frações simples.

Nº US	Unidades de Sentido	Enxerto Hermenêutico	Unidades de Significado	Do que falam as US
U ₁₅₉ A ₁ F ₁₄ M ₃	Acredito que, muito mais que ensinar os conteúdos às crianças é muito importante ensinar uma matemática que nós não aprendemos; ou seja, oferecer/propor <u>novas metodologias</u> em sala de aula, [...]	Novo: cuja forma ou estrutura mostra-se modificada em relação à anterior.	Destaca a importância de desenvolver uma metodologia inovadora de ensino de matemática.	Ensino de matemática.
U ₁₆₀ A ₁ F ₁₄ M ₃	Achei muito interessante o estudo do " Tangran ", [...] Pode ser útil no desenvolvimento do <u>raciocínio lógico</u> e geométrico (habilidades de visualização, percepção espacial e análise	Tangram: Jogo formado por 7 peças (5 triângulos, 1 quadrado e 1 paralelogramo), muito utilizado por professores para trabalhar as formas geométricas, a lógica, a criatividade, etc	Destaca o Tangram para o desenvolvimento matemático do aluno.	Tangram.

	de figuras); e exercitar as relações espaciais e as estratégias de resolução de problemas.	(Pesquisadora). Raciocínio lógico: (U ₆₀ A ₃ F ₅ M ₁)		
U ₁₆₁ A ₁ F ₁₄ M ₃	Muitas crianças apresentam grandes <u>dificuldades</u> em aprender frações, e uma das razões dessas dificuldades é que as frações envolvem várias idéias.	Dificuldade: (U ₂ A ₁ F ₁ M ₁)	Explicita a dificuldade com frações nos anos iniciais.	Dificuldade em aprender frações.

Quadro 107 - Análise ideográfica da participação da aluna 1 no Fórum 14

Olá [professora tutora],

Realmente a oficina foi ótima ,gostei muito de como a professora [...] nos explicou sobre frações, muito bom mesmo trabalhar com material concreto, ajuda na aprendizagem, como gostaria de ter aprendido assim a matemática, acho que não teria tantas dificuldades como tive, mas uma coisa tenho certeza, saberei usar muito bem essa nova aprendizagem da matemática do nosso curso quando for atuar em sala de aula. Já tive uma experiência com a matemática no meu plano de intervenção foi muito gratificante ver aquelas crianças brincando e aprendendo ao mesmo tempo e isso graças ao ensinamento de vocês.

Professora [...] muito obrigada pelos seus textos, eles são ótimos e tenho passado pra frente seus ensinamentos e como gostaria de ter mais tempo pra aprender mais com você e principalmente ouvir você explicar tudo sobre essa matemática legal.

Abraços a tod@s.

Nº US	Unidades de Sentido	Enxerto Hermenêutico	Unidades de Significado	Do que falam as US
U ₁₆₂ A ₂ F ₁₄ M ₃	[...] gostei muito de como a professora [...] nos explicou sobre frações, muito bom mesmo trabalhar com <u>material concreto</u> , ajuda na aprendizagem, como gostaria de ter aprendido assim a matemática, acho que não teria tantas dificuldades como tive [...]	Material concreto: (U ₁₃ A ₆ F ₁ M ₁)	Ressalta que o material concreto ajuda na aprendizagem de frações.	Uso de material concreto.
U ₁₆₃ A ₂ F ₁₄ M ₃	[...] mas uma coisa tenho certeza , <u>saberei</u> usar muito <u>bem</u> essa <u>nova</u>	Saber: envidar esforços para conseguir (algo). Envidar:	Planeja adotar os conhecimentos matemáticos	Planejamento pedagógico.

	aprendizagem da matemática do nosso curso quando for atuar em sala de aula [...]	dedicar-se com afinco; empenhar-se, esforçar-se, aplicar-se. Bem: de maneira conveniente, com propriedade. Novo: (U ₁₅₇ A ₁ F ₁₄ M ₃)	aprendidos no curso de Pedagogia.	
--	--	--	-----------------------------------	--

Quadro 108 - Análise ideográfica da participação da aluna 2 no Fórum 14

Olá [tutora] e colegas! A oficina me trouxe um grande benefício, principalmente quando nos mostrou como frações podem ser desenvolvidas de uma maneira construtiva para as crianças. Li a pesquisa sobre as possíveis origens sobre o tangran e achei muito interessante, porém gostaria de saber se ele serve no ensino de frações também? Abraços!

Olá [...] e colegas! Li o material disponível na plataforma sobre o tangran e também sua resposta, agradeço pela atenção, realmente o tangran é uma forma bem complexa e interessante de ensinar muita coisa diferente para as crianças, inclusive as frações, agora queria fazer outra perguntinha, em qual ano de ensino o tangran pode ser iniciado para que apresente resultados visíveis?

Nº US	Unidades de Sentido	Enxerto Hermenêutico	Unidades de Significado	Do que falam as US
U ₁₆₄ A ₃ F ₁₄ M ₃	[...]frações podem ser desenvolvidas de uma maneira <u>construtiva</u> para as crianças [...]	Construtivo: que visa melhorar, contribuir para a resolução de problemas; positivo.	Enfatiza que a abordagem ao conteúdo de frações seja construtivo.	Ensino de fração.
U ₁₆₅ A ₃ F ₁₄ M ₃	[...] o <u>tangran</u> é uma forma bem complexa e interessante de ensinar muita coisa diferente para as crianças, inclusive as frações, [...]	Tangram: (U ₁₆₀ A ₁ F ₁₄ M ₃)	Destaca as contribuições do tangran para a aprendizagem dos alunos.	Tangram

Quadro 109 - Análise ideográfica da participação da aluna 3 no Fórum 14

Bom dia [tutora] e colegas. É preciso que a criança desenvolva várias maneiras de entender frações, que compreenda a relações entre elas, que saiba escolher qual delas é a melhor numa determinada situação. É preciso pensar no que vem adiante e não apenas no que parece ser mais fácil de explicar naquele momento, na linguagem matemática, fração é a forma de representar as partes consideradas em cada um dos

inteiros, ela é escrita utilizando um par de números, o denominador que vai indicar em quantas partes iguais o inteiro foi dividido, e o outro o numerador irá indicar a quantidade dessas partes a serem consideradas a fração encontrada. Fração está sempre presente no dia a dia, da nossa vida.				
Nº US	Unidades de Sentido	Excerto Hermenêutico	Unidades de Significado	Do que falam as US
U ₁₆₆ A ₄ F ₁₄ M ₃	É preciso que a criança desenvolva várias maneiras de entender frações que compreenda a relações entre elas, que saiba escolher qual delas é a melhor numa determinada situação [...]		Enfatiza que o trabalho com frações deve favorecer a compreensão do conceito.	Compreensões de fração

Quadro 110 -Análise ideográfica da participação da aluna 4 no Fórum 14

Oi pessoal é sem duvida foi uma ótima oficina, vimos que é possível ensinar fração brincando. Mas também a nossa tutora é ótima e isto ajuda muito para que a oficina seja muito proveitosa. abraços				
Nº US	Unidades de Sentido	Excerto Hermenêutico	Unidades de Significado	Do que falam as US
U ₁₆₇ A ₅ F ₁₄ M ₃	[...] vimos que é possível ensinar fração brincando.		Enfatiza a possibilidade de ensinar fração de forma lúdica.	Ensino de fração

Quadro 111 - Análise ideográfica da participação da aluna 5 no Fórum 14

Boa noite [...], Primeiramente, nas frações a importância de procurar sempre representar uma situação de várias maneiras, que seja de aplicação geral na sala de aula. Queremos que a criança desenvolva várias maneiras e entender frações, que compreenda a relação entre elas e que saiba escolher qual delas é melhor numa determinada situação. Mas o professor tem que fazer escolhas didáticas, por exemplo, como introduzir uma idéia matemática a seus alunos e, neste caso, este tipo de análise é importante. É preciso pensar no que vem adiante, e não apenas no que parece ser mais fácil de explicar naquele momento. Uma situação real, na qual a habilidade de aproximar com frações simples é útil, de modo que é melhor trabalhar a compreensão das técnicas do que sobrecarregar as crianças com contas que não fazem sentido para elas, quer dizer, que envolvem frações para as quais elas não tem uma "intuição". ABS.				
Nº US	Unidades de Sentido	Excerto Hermenêutico	Unidades de Significado	Do que falam as US
U ₁₆₈ A ₆ F ₁₄ M ₃	Primeiramente, nas frações a	“várias maneiras”:	Enfatiza que o trabalho com	Ensino de fração.

	<p>importância de procurar sempre representar uma situação de <u>várias maneiras</u>, que seja de aplicação geral na sala de aula.</p> <p>Queremos que a criança desenvolva <u>várias maneiras</u> e entender frações, que compreenda a relação entre elas e que saiba escolher qual delas é melhor numa determinada situação.</p>	<p>multiplicidade de abordagens.</p>	<p>frações deve privilegiar diversas abordagens.</p>	
U ₁₆₉ A ₆ F ₁₄ M ₃	<p>Mas o professor tem que fazer <u>escolhas didáticas</u>, por exemplo, como introduzir uma idéia matemática a seus alunos e, neste caso, este tipo de análise é importante.</p>	<p>Escolhas didáticas: escolhas metodológicas (Pesquisadora).</p>	<p>Ressalta a importância das escolhas no planejamento pedagógico.</p>	<p>Planejamento pedagógico.</p>

Quadro 112 - Análise ideográfica da participação da aluna 6 no Fórum 14

FÓRUM 15 (F₁₅) "GEOMETRIA"
<p>Coloquem aqui as dúvidas que surgirem e as contribuições de você nas discussões propostas. Aguardo todos por aqui. Abraços, [...]</p>

Quadro 113 - Apresentação da proposta do fórum 15 pela tutora

Oi [...], olá colegas!!!

" A Geometria nasce a partir de necessidades humanas nas lidas com o espaço em que estamos imersos, ou seja, sua origem está inserida em nossas questões cotidianas", (Maria Queiroga).

A geometria está presente em diferentes campos de nossa vida, seja nas construções, nos elementos da natureza ou nos objetos que utilizamos. É preciso que o professor resgate o ensino de geometria nas escolas, oferecendo variadas atividades em que as propriedades e regularidades das figuras possam ir sendo percebidas, ou seja, proporcionar às crianças o acesso a esse conhecimento, visando à compreensão e a interação das mesmas com o mundo em que vivem.

Voce mencionou a palavra certa, o texto da Professora **"Maria Queiroga"** nos atrai pela gostosura e simplicidade que nos é passado, pois acredito que poucos de nós iremos lembrar a forma que aprendemos Geometria nas séries iniciais. Me lembro de quando aprendí noções sobre geometria na escola, sempre confundia com as

situações relacionadas às figuras não-planas e planas.
Podemos propor às crianças a confecção de uma maquete de uma parte de um bairro, da escola e etc... Estas atividades possibilitam aos alunos um contato mais sensorial e intuitivo...

Oi [...], olá colegas!!!

Realmente [colega], como cita a Professora "**Maria Queiroga**", é muito importante o trabalho com a geometria nas séries iniciais, oferecendo variadas atividades em que as propriedades e regularidades das figuras possam ir sendo percebidas. Nesta etapa escolar não cabem os **conteúdos geométricos que priorizam os teoremas e demonstrações que são abstratos e exigem um raciocínio lógico não adequado à idade dos alunos.**

Nº US	Unidades de Sentido	Excerto Hermenêutico	Unidades de Significado	Do que falam as US
U ₁₇₀ A ₁ F ₁₅ M ₃	A geometria está presente em diferentes campos de nossa vida, seja nas construções, nos elementos da natureza ou nos objetos que utilizamos. É preciso que o professor <u>resgate</u> o ensino de geometria nas escolas, oferecendo variadas atividades em que as <u>propriedades</u> e <u>regularidades</u> das figuras possam ir sendo percebidas, ou seja, proporcionar às crianças o acesso a esse conhecimento, visando à compreensão e a interação das mesmas com o mundo em que vivem.	Resgatar: recuperar. Propriedade: característica. Regularidade: padrão que se repete.	Reconhece a importância do trabalho com a geometria na escola.	Ensino de Geometria

Quadro 114 - Análise ideográfica da participação da aluna 1 no Fórum 15

Olá [tutora], assim como a colega [colega], não aprendi sobre a geometria no início da escola, só fui ter meu primeiro contato depois da 5ª série, o texto da professora Maria Queiroga é muito gostoso de ler. Abraços

Oi [tutora], veja que lindo que tirei do blog, gosto muito dele tem coisas lindíssimas, sobre formas geométricas, assim como a professora Maria Queiroga diz que temos

que ensinar Geometria desde a séries iniciais. Abraços.

quarta-feira, 23 de junho de 2010

Pinte e Ligue - Formas Geométricas

Essas atividades fiz a pedido da Joelice!

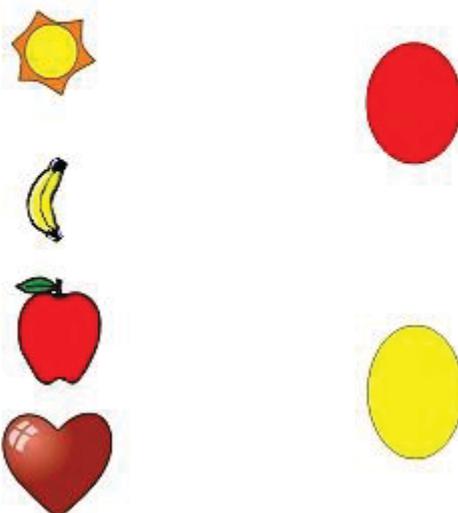


Escala _____

Nome _____

Data ____/____/____

Ligue os desenhos as cores correspondentes:



Nº US	Unidades de Sentido	Enxerto Hermenêutico	Unidades de Significado	Do que falam as US
U ₁₇₁ A ₂ F ₁₅ M ₃	[...] não aprendi sobre a geometria no início da escola, só fui ter meu primeiro contato depois da <u>5ª série</u> [...]	5ª série: atual 6º ano	Afirma que não aprendeu geometria nos anos iniciais.	Ensino de Geometria.

Quadro 115 - Análise ideográfica da participação da aluna 2 no Fórum 15

Olá [tutora] e colegas! O texto da professora Maria Queiroga realmente é muito bom, deixa bem explícito o que é a Geometria, além de esclarecer o que são os corpos redondos e os não-redondos, tudo de um forma fácil de compreender. Ela também fala de como a Geometria é pouco falada e trabalhada nas escolas, e também fala das dificuldades dos professores em encontrar maneiras mais fáceis e atraentes para a criança aprender e compreender a Geometria. Eu não me lembro muito de como aprendi Geometria quando estava nos primeiros anos do ensino fundamental, porém me lembro que a professora costumava dar várias montagens de formas geométricas como quadriláteros, triângulos, cones, etc. Depois me recordo melhor quando já estava na 7ª série, eu então já tinha uma professora que dava duas aulas por semana, somente de Geometria, era muito bom, aprendia muita coisa interessante, sempre relacionando a Geometria com coisas reais, dentro da nossa realidade, era muito interessante.

Nº US	Unidades de	Enxerto	Unidades de	Do que falam
-------	-------------	---------	-------------	--------------

	Sentido	Hermenêutico	Significado	as US
U ₁₇₂ A ₃ F ₁₅ M ₃	[...] a Geometria é pouco falada e trabalhada nas escolas, [...]		Enfatiza que a geometria é pouco trabalhada nas escolas.	Ensino de Geometria.

Quadro 116 - Análise ideográfica da participação da aluna 3 no Fórum 15

Olá [...] e colegas, bom dia. O texto de Maria Queiroga, deixa bem claro para nós o modo de entendermos a geometria, deixando de ser coisa distante da nossa realidade. A geometria está presente em diferentes campos de nossa vida, seja nas construções, nos elementos da natureza e nos objetos que utilizamos. É necessário que o professor resgate o ensino da geometria nas escolas, mostrando um jeito fácil dos alunos entender a geometria, com o material concreto é possível contar a quantidade de lados das figuras, observando-se mais nitidamente as devidas formas, como por exemplo citado no texto, uma casquinha de sorvete, representa um cone.				
Nº US	Unidades de Sentido	Enxerto Hermenêutico	Unidades de Significado	Do que falam as US
U ₁₇₃ A ₄ F ₁₅ M ₃	A geometria está presente em diferentes campos de nossa vida, seja nas construções, nos elementos da natureza e nos objetos que utilizamos.		Identifica formas geométricas no cotidiano.	Geometria no cotidiano.
U ₁₇₄ A ₄ F ₁₅ M ₃	E necessário que o professor <u>resgate</u> o ensino da geometria nas escolas, mostrando um jeito fácil dos alunos entender a geometria, com o <u>material concreto</u> é possível contar a quantidade de lados das figuras, observando-se mais nitidamente as devidas formas, como por exemplo	Resgatar: (U ₁₇₀ A ₁ F ₁₅ M ₃) Material concreto: (U ₁₃ A ₆ F ₁ M ₁)	Reconhece a importância do trabalho com a Geometria na escola.	Ensino de Geometria.

	citado no texto, uma casquinha de sorvete, representa um cone.			
--	--	--	--	--

Quadro 117 - Análise ideográfica da participação da aluna 4 no Fórum 15

<p>Oi [...],colegas, tudo bem ? Os textos da professora Maria é de fácil entendimento e nos faz perceber o quanto aprendemos superficialmente a geometria ,ou melhor, nem sabíamos pra que servia a geometria. Hoje se estuda a geometria de uma forma prazerosa e mais ampla, na escola em que faço estágio na aula de geometria as crianças do 5º ano construíram a maquete de um bairro e deixaram exposta no pátio. Os professores de outras turmas levaram os alunos para ver e explicou o que era uma maquete.</p>				
Nº US	Unidades de Sentido	Excerto Hermenêutico	Unidades de Significado	Do que falam as US
U ₁₇₅ A ₅ F ₁₅ M ₃	Os textos [...] nos faz perceber o quanto aprendemos <u>surperficialmente</u> a geometria, ou melhor, nem sabíamos pra que servia a geometria.	Superficial: que não aprofunda os assuntos; que não toca a base, o mais importante.	Reconhece que aprendeu geometria superficialmente.	Ensino de Geometria.

Quadro 118 - Análise ideográfica da participação da aluna 5 no Fórum 15

<p>Boa tarde, [...] e colegas, Segundo o texto é fundamental os estudos de espaço e forma ocorrerem a partir da exploração de objetos do mundo físico, fazendo com que o aluno seja estimulado a observar e perceber semelhanças e diferenças. Propondo atividades em que o aluno deve recortar, montar e observar os "sólidos geométricos" mais conhecidos, estabelecendo relações entre figuras espaciais e suas representações no plano (vistas laterais, frontais, superiores). desenvolvendo a visão espacial. O estudo das formas por meio do Tangran, que inicialmente é utilizado de forma lúdica, permite que o aluno manuseie as figuras geométricas já conhecidas, como o quadrado, o triângulo e paralelogramo, para montar, compor e decompor outras figuras, estimulando os alunos a procurar objetos com formas semelhantes às das figuras apresentadas e a conhecer seus nomes. A compreensão do significado de ângulo, a partir da noção prática e intuitiva de mudança de direção é implementada por meio de atividades com planta de bairro e brinquedos de pista. Não há, entretanto, nenhuma preocupação com a definição de ângulo. Existe, sim, a preocupação de o aluno conhecer o mundo em que vive, sendo incentivado a identificar ângulos no ambiente ao seu redor. Tomando por base uma situação de vida em que é sugerida uma semelhança com ruas paralelas e perpendiculares, iniciamos o trabalho de exploração intuitiva com as retas que recebem esse nome por meio de dobraduras de papel, feitas pelo aluno em sala de aula. Assim, além de não privar os alunos de uma rica troca de vivências, o professor estará valorizando a perseverança na busca de soluções. ABS a todos...</p>				
Nº US	Unidades de	Excerto	Unidades de	Do que

	Sentido	Hermenêutico	Significado	falam as US
U ₁₇₆ A ₆ F ₁₅ M ₃	[...] é fundamental os estudos de espaço e forma ocorrerem a partir da <u>exploração</u> de objetos do mundo físico, fazendo com que o aluno seja estimulado a observar e perceber semelhanças e diferenças. Propondo atividades em que o aluno deve recortar, montar e observar os "sólidos geométricos" mais conhecidos, estabelecendo relações entre figuras espaciais e suas representações no plano (vistas laterais, frontais, superiores). desenvolvendo a visão espacial.	Explorar: analisar, experimental.	Enfatiza a necessidade de que o ensino de geometria utilize recursos didáticos e situações do cotidiano.	Ensino de Geometria.

Quadro 119 - Análise ideográfica da participação da aluna 6 no Fórum 15

Efetuada a análise a ideográfica, observamos que obtivemos 179 unidades de significado no total dos 15 fóruns analisados.

Em seguida, apresentamos o movimento da análise nomotética, que consiste, como já apontado, na busca de articulações das ideias sobre as quais falam as unidades de significado.

5.3 Análise Nomotética

Continuando no movimento de redução, agora de posse das ideias apresentadas anteriormente, encaminhamos os procedimentos da análise nomotética.

Essa reunião do compreendido em busca de convergências de significado é chamada redução fenomenológica. A pesquisa, por ser fenomenológica, ocorre por reduções sucessivas, em que se buscam as características essenciais do fenômeno. (MIARKA, 2012)

Após reler de forma atenta do que falavam as unidades de significado e tendo como norteadora a interrogação desta pesquisa: *Como futuros professores, alunos de um Curso de Pedagogia, formados em ambiente online compreendem a matemática?* buscamos articular as unidades em invariantes cada vez mais abrangentes.

Apresentamos, em seguida, um exemplo sobre o modo como organizamos a primeira redução. A coluna da esquerda apresenta o indicador, constituído por 1R (significando primeira redução), acompanhado de um número que indica de qual invariante se trata. No exemplo a seguir apresentamos o sexto invariante dessa primeira redução.

Nº do Invariante	Invariantes da primeira redução	Unidades de Significado
1R.6	Matemática e cidadania	U ₄ A ₁ F ₁ M ₁ ; U ₂₂ A ₂ F ₂ M ₁ ; U ₁₄₇ A ₁ F ₁₂ M ₂ ; U ₁₅₀ A ₃ F ₁₂ M ₂

Em seguida, organizamos o quadro mostrando as articulações da primeira redução:

Nº do Invariante	Invariantes da primeira redução	Unidades de Significado
1R.1	Matemática e cotidiano	U ₁ A ₁ F ₁ M ₁ ; U ₇ A ₃ F ₁ M ₁ ; U ₁₀ A ₄ F ₁ M ₁ ; U ₁₁ A ₆ F ₁ M ₁ ; U ₁₇₃ A ₄ F ₁₅ M ₃
1R.2	Matemática escolar	U ₂ A ₁ F ₁ M ₁ ; U ₉ A ₄ F ₁ M ₁ ; U ₁₃ A ₆ F ₁ M ₁ ; U ₁₇ A ₁ F ₂ M ₁ ; U ₂₂ A ₃ F ₂ M ₁ ; U ₆₄ A ₁ F ₆ M ₁ ; U ₇₁ A ₃ F ₆ M ₁ ; U ₇₅ A ₅ F ₆ M ₁ ; U ₇₇ A ₆ F ₆ M ₁ ; U ₁₀₀ A ₄ F ₈ M ₂ ; U ₁₀₃ A ₅ F ₈ M ₂ ; U ₁₁₆ A ₅ F ₉ M ₂ ; U ₁₄₆ A ₃ F ₁₂ M ₂ ; U ₁₄₈ A ₄ F ₁₂ M ₂ ; U ₁₅₀ A ₆ F ₁₂ M ₂
1R.3	Prática pedagógica do professor de matemática	U ₃ A ₁ F ₁ M ₁ ; U ₁₄ A ₁ F ₂ M ₁ ; U ₁₅ A ₁ F ₂ M ₁ ; U ₁₈ A ₂ F ₂ M ₁ ; U ₁₉ A ₂ F ₂ M ₁ ; U ₂₁ A ₃ F ₂ M ₁ ; U ₂₃ A ₃ F ₂ M ₁ ; U ₂₄ A ₄ F ₂ M ₁ ; U ₂₅ A ₄ F ₂ M ₁ ; U ₂₇ A ₅ F ₂ M ₁ ; U ₂₉ A ₆ F ₂ M ₁ ; U ₆₆ A ₁ F ₆ M ₁ ; U ₆₉ A ₂ F ₆ M ₁ ; U ₇₀ A ₂ F ₆ M ₁ ; U ₇₃ A ₃ F ₆ M ₁ ; U ₇₆ A ₅ F ₆ M ₁ ; U ₈₂ A ₁ F ₇ M ₁ ; U ₈₅ A ₁ F ₇ M ₁ ; U ₉₁ A ₆ F ₇ M ₁ ; U ₉₂ A ₆ F ₇ M ₁ ; U ₁₁₁ A ₂ F ₉ M ₂ ; U ₁₁₂ A ₂ F ₉ M ₂ ; U ₁₂₁ A ₁ F ₁₀ M ₂ ; U ₁₂₆ A ₄ F ₁₀ M ₂ ; U ₁₂₇ A ₄ F ₁₀ M ₂ ; U ₁₃₆ A ₃ F ₁₁ M ₂ ; U ₁₅₉ A ₁ F ₁₄ M ₃

		$U_{163}A_2F_{14}M_3; U_{169}A_6F_{14}M_3;$
1R.4	Concepção pitagórica de matemática	$U_5A_2F_1M_1$
1R.5	Ensino tecnicista	$U_{12}A_6F_1M_1; U_{16}A_1F_2M_1; U_{26}A_4F_2M_1; U_{30}A_6F_2M_1;$ $U_{93}A_1F_8M_2; U_{97}A_2F_8M_2; U_{124}A_3F_{10}M_2; U_{137}A_3F_{11}M_2;$ $U_{143}A_1F_{12}M_2; U_{149}A_5F_{12}M_2;$
1R.6	Matemática e cidadania	$U_4A_1F_1M_1; U_{20}A_2F_2M_1; U_{144}A_1F_{12}M_2;$ $U_{147}A_3F_{12}M_2;$
1R.7	Etnomatemática	$U_{28}A_5F_2M_1; U_{31}A_1F_3M_1; U_{32}A_1F_3M_1;$ $U_{33}A_2F_3M_1; U_{34}A_3F_3M_1; U_{35}A_4F_3M_1;$ $U_{36}A_5F_3M_1; U_{37}A_5F_3M_1; U_{38}A_6F_3M_1;$
1R.8	Constituição do número	$U_{39}A_1F_4M_1; U_{42}A_1F_4M_1; U_{44}A_2F_4M_1; U_{45}A_2F_4M_1;$ $U_{47}A_3F_4M_1; U_{48}A_4F_4M_1; U_{49}A_4F_4M_1; U_{52}A_5F_4M_1;$ $U_{54}A_6F_4M_1$
1R.9	Sistema de numeração decimal	$U_{40}A_1F_4M_1; U_{43}A_1F_4M_1; U_{53}A_5F_4M_1; U_{55}A_6F_4M_1;$ $U_{79}A_6F_6M_1$
1R.10	Matemática como produção humana	$U_{46}A_3F_4M_1$
1R.11	Usos do número	$U_{50}A_4F_4M_1; U_{56}A_6F_4M_1$
1R.12	Contagem	$U_{51}A_5F_4M_1$
1R.13	Jogo e educação	$U_6A_1F_5M_1; U_{57}A_1F_5M_1$ $U_{58}A_1F_5M_1; U_{59}A_1F_5M_1; U_{60}A_2F_5M_1; U_{61}A_3F_5M_1;$ $U_{62}A_4F_5M_1; U_{63}A_6F_5M_1; U_{67}A_1F_6M_1; U_{72}A_3F_6M_1;$ $U_{74}A_4F_6M_1; U_{78}A_6F_6M_1; U_{95}A_1F_8M_2$ $U_{99}A_3F_8M_2; U_{101}A_4F_8M_2; U_{104}A_5F_8M_2; U_{106}A_6F_8M_2$
1R.14	Material concreto	$U_8A_4F_1M_1; U_{65}A_1F_6M_1; U_{142}A_1F_{12}M_2; U_{13}A_6F_1M_1;$ $U_{153}A_2F_{13}M_3; U_{160}A_1F_{14}M_3; U_{162}A_2F_{14}M_3;$ $U_{165}A_3F_{14}M_3$
1R.15	Wiki	$U_{80}A_1F_7M_1; U_{84}A_2F_7M_1; U_{85}A_3F_7M_1; U_{87}A_4F_7M_1;$ $U_{89}A_5F_7M_1; U_{90}A_6F_7M_1$
1R.16	Operações com naturais e algoritmos	$U_{94}A_1F_8M_2; U_{98}A_3F_8M_2; U_{102}A_4F_8M_2; U_{105}A_6F_8M_2$ $U_{122}A_2F_{10}M_2; U_{123}A_2F_{10}M_2; U_{125}A_3F_{10}M_2$ $U_{129}A_6F_{10}M_2; U_{130}A_6F_{10}M_2; U_{131}A_1F_{11}M_2$ $U_{139}A_4F_{11}M_2; U_{141}A_6F_{11}M_2$ $U_{107}A_1F_9M_2; U_{108}A_1F_9M_2; U_{109}A_1F_9M_2$ $U_{113}A_3F_9M_2; U_{114}A_4F_9M_2; U_{119}A_6F_9M_2; U_{118}A_6F_9M_2$ $U_{119}A_1F_{10}M_2; U_{120}A_1F_{10}M_2$
1R.17	Resolução de problemas.	$U_{96}A_2F_8M_2; U_{128}A_5F_{10}M_2$
1R.18	Videoaula	$U_{132}A_1F_{11}M_2; U_{134}A_2F_{11}M_2; U_{140}A_5F_{11}M_2$
1R.19	Real e virtual	$U_{135}A_3F_{11}M_2; U_{138}A_4F_{11}M_2$
1R.20	Números racionais	$U_{151}A_1F_{13}M_3; U_{152}A_1F_{13}M_3; U_{157}A_6F_{13}M_3$ $U_{158}A_6F_{13}M_3$
1R.21	Frações	$U_{154}A_3F_{13}M_3; U_{155}A_4F_{13}M_3; U_{156}A_5F_{13}M_3$ $U_{161}A_1F_{14}M_3$ $U_{164}A_3F_{14}M_3; U_{166}A_4F_{14}M_3; U_{167}A_5F_{14}M_3$ $U_{168}A_6F_{14}M_3$
1R.22	Mudança na compreensão de ensino de matemática.	$U_{81}A_1F_7M_1; U_{86}A_3F_7M_1; U_{88}A_4F_7M_1$
1R.23	Mudança na relação com a matemática	$U_6A_2F_1M_1; U_{68}A_2F_6M_1; U_{110}A_2F_9M_2; U_{115}A_5F_9M_2$ $U_{133}A_2F_{11}M_2$
1R.24	Grandezas discretas e contínuas	$U_{41}A_1F_4M_1$
1R.25	Matemática é bicho de sete cabeças	$U_{145}A_3F_{12}M_2$

1R.26	Geometria	$U_{170}A_1F_{15}M_3$; $U_{171}A_2F_{15}M_3$; $U_{172}A_3F_{15}M_3$; $U_{174}A_4F_{15}M_3$; $U_{175}A_5F_{15}M_3$; $U_{176}A_6F_{15}M_3$
-------	-----------	--

Quadro 120 - Primeira redução.
Fonte: Organização da pesquisadora.

Ainda no movimento de redução, outras articulações fizeram sentido para nós levando-nos a invariantes mais abrangentes. Os 26 invariantes da 1ª redução vieram a constituir 6 novos invariantes da 2ª redução: prática pedagógica do professor, recursos pedagógicos, experiências de mudança, conceitos matemáticos, modos de ver a matemática, rela e virtual.

Finalmente, duas grandes categorias se mostram como constituintes do fenômeno da compreensão de matemática das alunas do curso de pedagogia da UAB/UFJF. São elas: Matemática e seu ensino e Matemática: conceitos e acepções.

Nº do Invariante	Invariantes da segunda redução	Invariantes da primeira redução	
2R.1	Prática pedagógica do professor	1R.3; 1R.5	
2R.2	Recursos pedagógicos	1R.13; 1R.14; 1R.15; 1R.17; 1R.18	
2R.3	Experiências de mudança	1R.22; 1R.23	
2R.4	Conceitos matemáticos	1R.8; 1R.9; 1R.11; 1R.12; 1R.16; 1R.20; 1R.21; 1R.24; 1R.26	
2R.5	Modos de ver a matemática	1R.1; 1R.2; 1R.4; 1R.6; 1R.7; 1R.10; 1R.25;	
2R.6	Real e virtual	1R.19;	

Quadro 121 - Segunda redução.
Fonte: Organização da pesquisadora.

Esse movimento realizado possibilitou-nos, ao articular ideias, constituir configurações do que dizem, essas articulações, da trama do fenômeno que está

sendo pesquisado. Essas configurações, portanto, nascem no movimento da análise e não como conceitos previamente definidos pelo pesquisador organizando-se como Categorias Abertas.

Depois que o processo da Análise Nomotética é finalizado, o desafio de caminhar mais além na teorização sobre o pesquisado está posto. Isso significa que na articulação de teorias com nosso próprio conhecimento e intuição, propomos avançar na compreensão do investigado. Nessa pesquisa, buscamos pela compreensão de matemática de alunos de um curso de Pedagogia oferecido a distância.

O esquema abaixo resume os movimentos de análise da pesquisa:

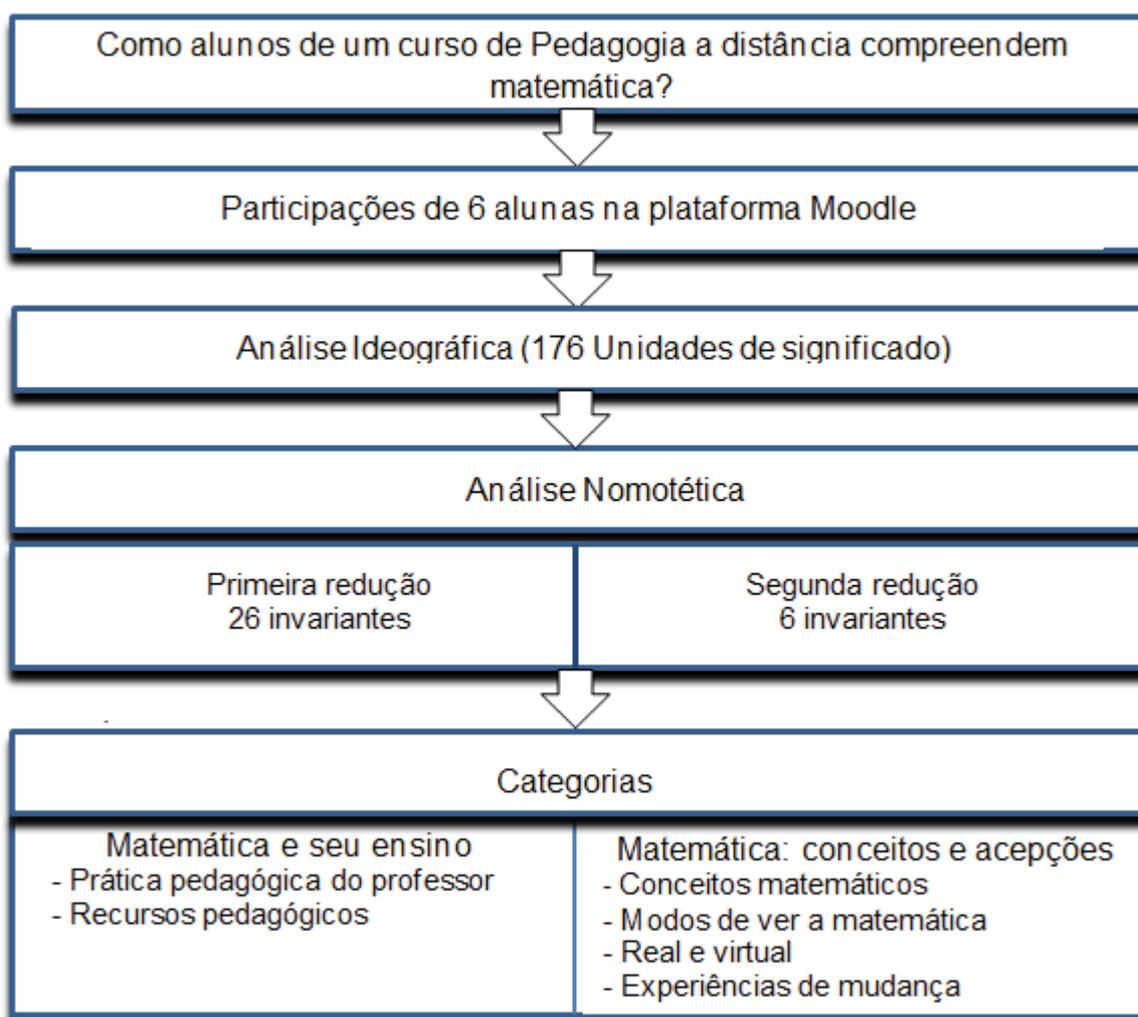


Figura 24 – Movimentos de análise da pesquisa

Os textos apresentados nos capítulos seguintes expõem essas articulações.

6 CONSTRUINDO RESULTADOS

O foco da pesquisa é buscar pela compreensão de matemática das alunas do curso de Pedagogia a distância.

Nas reduções efetuadas, em busca do que fazia sentido para as participantes no que se refere à compreensão de matemática, articulamos o que as mobilizava, a partir de questões e situações propostas pela professora e tutora. No processo de interpretação das falas e de sucessivas reduções, identificamos que as ideias presentes nas unidades de significado poderiam convergir para duas categorias, assim nomeadas: Matemática e seu ensino e Matemática: significados e conceitos, que passamos a descrever.

6.1 Matemática e seu ensino

No texto a seguir, propomos algumas reflexões em torno do tema Matemática e seu ensino. Essa categoria foi constituída a partir da interpretação das falas das participantes da pesquisa, em movimentos seguidos de redução. Nesse processo, destacaram-se os seguintes invariantes: Prática pedagógica do professor de matemática (1R.3); Ensino tecnicista (1R.5); Jogo e educação (1R.13); Material concreto (1R.14); *Wiki* (1R.15); Resolução de Problemas (1R.17); Videoaula (1R.18). Ainda no movimento de redução, encaminhamo-nos para outro momento, onde esses invariantes foram articulados, constituindo assim a segunda redução, denominando-se: 2R.1- Prática pedagógica do professor (1R.3, 1R.5); 2R.2- Recursos pedagógicos (1R.13, 1R.14, 1R.15, R.17, 1R.18).

Ao iniciarmos esse capítulo, partimos da formação docente para, em seguida, tratarmos da prática pedagógica em suas múltiplas manifestações, tendo como foco o ensino de matemática. Ao tomar essa decisão inspiramo-nos nas ideias de Tardiff ao postular que a prática pedagógica do professor em seu processo formativo constitui-se no entrelaçamento de suas experiências vividas. (TARDIF, 2000).

6.1.1 Formação do professor e a prática pedagógica.

Estudos a respeito da Formação Docente apontam a necessidade de se reconsiderar a visão tradicional⁵⁰ e fragmentada de formação e a importância de compreendê-la em sua complexidade e amplitude, ressaltando os saberes docentes na formação e práticas dos professores bem como a interrelação dos inúmeros aspectos envolvidos nesse processo.

O movimento em direção a essa mudança teve início nos Estados Unidos e Canadá, ao final da década de 1980. Seu objetivo a princípio, entre outras questões, era a reivindicação de status profissional para os que atuavam na Educação, que iam se conscientizando da situação instalada por longos anos do papel do professor como *educador/civilizador* (COSTA, 2005), quase um sacerdote/apóstolo (NÓVOA, 2012).

Esse movimento gerou pesquisas que buscavam compreender os saberes do professor em sua prática pedagógica, com a intenção de favorecer avanços na formação, no sentido da profissionalização docente. Essas pesquisas permitiram uma nova compreensão acerca dos saberes necessários ao exercício profissional, que passaram a ser concebidos como aqueles também construídos no âmbito da ação docente. Ou seja, aqueles necessários ao exercício docente são os saberes do trabalho, integrados ao processo de trabalho do professor, significativos para eles (TARDIF, 2008).

Segundo Maciel e Neto (2009, p.148),

A formação de professores tornou-se objeto de estudo de pesquisadores internacionais a partir da década de 1960, entretanto, foi a partir da década de 80 que tomou significativo impulso, entre os estudiosos que discutem a formação inicial e continuada de professores, destacam-se: os americanos Donald Schön (1983, 1987 e 2000), Andy Hargreaves (1996) e Henry Giroux (1997); os portugueses António Nóvoa (1992, 1995 e 1999), Isabel Alarcão (1996 e 2002) e Maria Teresa Estrela (1972, 2002); o australiano Kenneth M. Zeichner (1993), os espanhóis Carlos Marcelo García (1992 e 1999), Fernando Gil Villa (1998) e José Contreras (2002), o canadense Maurice Tardiff (2002) e o suíço Philippe Perrenoud (1992, 2001, 2002 e 2003).

⁵⁰ Nesse texto, a expressão *visão tradicional* de formação docente refere-se àquela que concebe teoria e prática pedagógica como aspectos dissociados. Essa visão tem como base a racionalidade técnica, fundada na tradição positivista.

Ampliando essa enumeração de estudiosos, citamos o americano Lee S. Shulman (1986) e o canadense Clermont Gauthier (1998), considerando que ambos vêm contribuindo significativamente para o fortalecimento do campo educacional dos saberes docentes.

Fiorentini et. al. (1998) referindo-se ao surgimento da necessidade de estudos sobre esses conhecimentos na formação do professor, no cenário educacional brasileiro, destaca que na década de 60 a formação dos professores foi centrada no domínio de conteúdos específicos da disciplina a ser ensinada. Na década seguinte, o foco voltou-se prioritariamente para os aspectos didáticos e metodológicos utilizados nas novas tecnologias. A partir da década de 80, a convergência deu-se em torno de questões referentes à dimensão sociopolítica e ideológica da prática pedagógica. Na década de 90, no Brasil, pesquisadores influenciados pelos movimentos de profissionalização do ensino e do professor, buscam por enfoques diferenciados na compreensão das práticas e saberes docentes. Nesse contexto, destacam-se: ANDRÉ (2001), PIMENTA (1994, 1997), GERALDI, FIORENTINI & PEREIRA (1998), LIBÂNEO E PIMENTA, (1999), GARRIDO E CARVALHO (1999), entre outros.

No sentido de melhor configurar essas diferenças, cabe apontar que o entendimento tradicional de formação do professor concebe-a como treinamento de profissionais, de cunho meramente instrumental, restrita à aplicação de teorias, métodos e técnicas. Caracteriza-se pela ênfase em conhecimentos profissionais técnicos e científicos, cujos princípios valorizam o caráter instrumental do fazer pedagógico. Da mesma forma, nessa perspectiva, conhecimentos teóricos e práticos são dissociados. Esse modelo está enraizado na racionalidade técnica⁵¹, calcada na tradição positivista.

Em sentido antagônico a esse, o conceito de formação adquire novas dimensões, assumindo características de uma realização contínua. Os estudos relativos do conceito de formação docente, nesse sentido, propõem superar as concepções baseadas em normas e padrões produzidos externamente ao exercício profissional, aprofundando em sua complexidade, olhando-a também na perspectiva de sua construção social. A compreensão da docência nesse foco repõe a questão

⁵¹Esse modelo preconiza a resolução de problemas através da aplicação de teorias e técnicas (SCHÖN, 1982, p.21).

da subjetividade docente no núcleo das pesquisas sobre o ensino, recolocando os professores como sujeitos ativos e produtores de conhecimentos próprios do exercício da sua profissão (TARDIF, 2002).

A partir do enfoque instituído nas últimas décadas, segundo Azambuja (2006), falar sobre formação docente requer a consideração de inúmeros aspectos constituintes dessa formação, tanto os formais, que permitem a construção dos saberes necessários à prática pedagógica, quanto os informais, que compõem e acompanham todo o processo formativo.

Assim, a formação é um processo inacabado, que se dá no decorrer do exercício da profissão, sendo constituído de saberes múltiplos, de diferentes esferas, em um emaranhado de relações. Os conhecimentos profissionais, portanto, não são estáveis e localizados na extensão da formação inicial, estão sempre em evolução, passíveis de revisão, reconstrução, críticas e aperfeiçoamento.

Considerando o aprendizado profissional como um processo que vai além da formação inicial do professor, Garcia (1999) concebe a formação de professores como um *contínuo*. Para o autor, a formação inicial é a primeira etapa de um longo e distinto processo de “desenvolvimento profissional”, sendo necessário, portanto, conceber os professores como sujeitos em constante evolução e desenvolvimento. Nessa mesma linha de raciocínio, Nóvoa (1997), enfatiza que a formação deve ser vista como um “processo permanente”. Da mesma forma, Zeichner (1993) destaca que aprender a ensinar é um processo que ocorre ao longo de toda a carreira do professor. Sendo assim, é essencial que os programas de formação inicial ensinem e preparem o professor para o início do exercício da profissão, de modo que esses se sintam responsáveis pelo seu próprio desenvolvimento profissional.

De acordo com esse enfoque, a prática pedagógica adquiriu novo status, deixou de ser concebida como um ato mecânico de reprodução de conteúdos, mas compreendida como aquela que mobiliza e põe em ação os saberes profissionais do professor.

Segundo Tardif (2002), esses saberes são múltiplos, formados pelos saberes da formação profissional, disciplinares, curriculares e experienciais. Para o autor, o professor é “alguém que deve conhecer sua matéria, sua disciplina e seu programa, além de possuir certos conhecimentos relativos às ciências da educação e desenvolver um saber prático baseado em sua experiência cotidiana com os alunos” (p. 39).

Também discorrendo sobre os saberes dos professores, Gauthier (1998) concebe-os de forma mais ampliada, elencando como seus constituidores o saber: disciplinar, curricular, das ciências da educação, da tradição pedagógica, experiencial e da ação pedagógica. Na visão do autor, o ensino é “a mobilização de vários saberes que formam uma espécie de reservatório no qual o professor se abastece para responder a exigências específicas de sua situação concreta de ensino” (p. 27).

Na esteira dessas ideias, concebemos prática pedagógica do professor como situada além de sua atividade em sala de aula. Nesse sentido, não reduzimos a palavra prática ao seu sentido semântico de ação, execução, realização (HOUAISS, 2009), como ato mecânico, sem reflexão. Prática pedagógica é aqui assumida como reflexão/ação construída na relação de diferentes dimensões: políticas, sociais, educacionais, individuais, entre outras. Nessa perspectiva, estende-se ao planejamento, às reflexões dos professores junto a seus pares, à preparação de material didático, ao estar com seus alunos em situações de ensino, a ações com os pais dos alunos, entre outros aspectos. Ou seja, vai além das questões didáticas e metodológicas apenas.

A prática não é somente um conjunto de atos observáveis, de ações e interações ligadas às múltiplas tarefas da atividade profissional visível; ela inclui os procedimentos feitos pela atividade numa dada situação, por uma pessoa em interação com as outras, com as reações, interações, opções e decisões tomadas (ZANTEN, 2011, p.652).

Considerando que todas as participantes da pesquisa destacaram a prática pedagógica do professor em matemática, iremos aqui abordar a questão articulando o que dizem as alunas com estudos sobre o assunto.

6.1.2 Prática pedagógica do professor que ensina matemática

Ao tratar a formação do professor como um processo de realização contínuo e prolongado, consideramos que a mesma extrapola a extensão da formação acadêmica, ocorrendo anteriormente a ela, desde os primeiros anos escolares e, posteriormente, ao longo dos anos da carreira docente. Nesse trabalho, ao focalizar o professor que ensina matemática, consideramos que constitui também sua formação docente toda a experiência vivida enquanto aluno, pois no exercício de

sua profissão espelha em sua prática pedagógica aulas, professores, crenças e concepções as quais tomou para si e adotou.

6.1.2.1 Ressonâncias das experiências vividas na prática do professor

A prática pedagógica em Matemática, nessa pesquisa, é concebida, portanto, como manifestação de concepções, valores, finalidades que o professor confere ao ensino dessa disciplina, sua idealização sobre a relação professor-aluno, sua visão acerca do mundo, da sociedade, de homem e de mulher (FIORENTINI, 1995).

Os estudos de Nacarato et al. (2009, p.23) ratificam essa compreensão quando afirmam que os professores trazem crenças enraizadas sobre o que seja matemática, seu ensino e sua aprendizagem. Segundo os autores, essas crenças constituem a prática profissional, na maioria das vezes. Referindo-se aos futuros professores dos primeiros anos escolares, enfatizam as marcas profundas e os sentimentos negativos desenvolvidos por muitos desses alunos em relação à matemática considerando que esses constituem-se em obstáculos na aprendizagem e no ensino.

Um exemplo claro dessa situação é retratado pela participante A₃ ao referir-se ao conteúdo de frações, quando diz : “[...] sempre encontrei inúmeras dificuldades em aprendê-las e sempre percebi que as professoras também encontravam muitas dificuldades em me ensiná-las”(U₁₅₄A₃F₁₃M₃). Apesar desse discurso estar articulado ao capítulo seguinte, na categoria Matemática: conceitos e acepções, é pertinente sua menção aqui, pois exemplifica do que trata Nacarato et al. (2009), caso em que possivelmente a dificuldade de lidar com um determinado conteúdo tenha resultado em obstáculo na aprendizagem do aluno.

Ainda buscando exemplos acerca de aspectos indicadores de dificuldades em matemática, identificamos a fala da aluna 5 (A₅). Ao iniciar sua participação no Fórum 1, ela diz: “Olha a matemática nunca foi o meu forte [...]” (U₁₂A₅F₁M₁). Mais adiante no fórum 9, continua: “[...] não que não goste mas é que não entra na cabeça, [...]” (U₁₁₆A₅F₉M₂). Essa fala também articulada à categoria Matemática: conceitos e acepções exemplifica a dificuldade em relação à disciplina. Entretanto, aqui o exemplo é de uma professora em formação que, possivelmente em breve, irá atuar na esfera educacional como professora da Educação Infantil ou anos iniciais

do ensino fundamental, supervisão, ou em uma das outras habilitações que o curso lhe confere.

Essas situações, uma exemplificando os efeitos de uma prática pedagógica deficiente e outra indicando uma atitude desfavorável à matemática de uma futura professora, incidem sobre o que dizem Nacarato et al (2009, p.23).

De forma geral, com maior ou menor intensidade, todas as alunas participantes da pesquisa relataram algumas situações desagradáveis ao longo de suas trajetórias escolares em matemática. No Fórum 1, onde falam de suas experiências, há exemplos nesse sentido: A₁ “[...]nos primeiros anos das séries iniciais tive dificuldade de aprender a tabuada e divisão [...]” (U₂A₁F₁M₁) ; A₂ “[...]fui aprendendo a gostar dela (Matemática), mas de algumas matérias, confesso que não todas, algumas eu achava que era até bobeira como a colega [...] disse, colocar o Y ali o X não sei aonde mais nunca foi meu forte [...]” (U₅A₂F₁M₁); A₃ “[...] tive problemas e encontrei dificuldades em minha trajetória escolar[...]” (U₇A₃F₁M₁); A₄ “[...]a matemática complicou na sétima série fui reprovada[...]” (U₉A₄F₁M₁); A₅ “Olha a matemática nunca foi o meu forte [...]” (U₁₂A₅F₁M₁); A₆ “[...]quando começaram as continhas veio a dificuldade de assimilação da teoria para a prática, [...] (U₁₂A₆F₁M₁)”.

Os estudos sobre as atitudes negativas em relação à matemática vêm se desenvolvendo e atestam que as experiências em relação à disciplina podem incidir diretamente na aprendizagem e no ensino de matemática. (BRITO, 1996, 2011; FELICETTI, 2010; BRITO-NASCIMENTO, 2008; JUSTULIN, PIROLA, 2008; FARIA, 2006; SOARES, 2003; SILVA et al, 2002, PIROLA, 2000).

Nessa perspectiva, aquele que exerce a prática, no caso, o professor que ensina matemática, não é um transmissor de conteúdos, desconectado de sua história de vida e das situações de aprendizagem que emergem de seu cotidiano escolar.

Nessa investigação, as participantes relatam e comentam práticas de professores, debatem questões sobre o assunto, emitem opiniões e indicam práticas pedagógicas que consideram como relevantes no ensino de matemática.

Fazendo referência à importância da prática do professor como incentivador na aprendizagem, a participante A₁ relata que seu gosto pela disciplina teve início “com a presença do professor que [...] despertou [...] a motivação para aprender” (U₃A₁F₁M₁). Essa fala destaca a presença como algo singular, que traz em si

particularidades no modo de ser professor e não como o fato de alguém estar em determinado lugar (HOUAISS, 2009).

A participante A₂, ao criticar a prática pedagógica conservadora e tradicional de professores que se preocupam apenas em transmitir conteúdos muitas vezes descontextualizados, afirma “[...] realmente temos que despertar o interesse de nossos alunos” (U₁₈A₂F₂M₁). A palavra despertar destaca-se também na fala da participante A₁. Em ambos os casos, referem-se à atuação do professor. No contexto dessas falas, parecem indicar o movimento de tirar o aluno do estado de indiferença em relação ao assunto que está sendo trabalhado e provocar a atenção.

Por outro lado, qual o significado de interesse? O dicionário Houaiss (2009) retrata interesse como “estado de espírito que se tem para com aquilo que se acha digno de atenção”. Atenção, no mesmo dicionário, é concentração da atividade mental sobre um objeto determinado.

O aluno se interessa por aquilo que julga importante, digno de atenção, que faz sentido para ele. Assim, tanto o despertar (estimular⁵²) como o interessar-se (voltar-se para) são movimentos intencionados.

Essas falas remetem às colocações de Masetto que destaca o professor como facilitador, incentivador ou motivador da aprendizagem. O autor denomina essa atitude docente de mediação pedagógica e ressalta que esse processo se dá através do diálogo, troca de experiências, debate de situações, entre outros aspectos. Essa postura, segundo o autor, enfatiza a ação do aluno, permitindo a aprendizagem e a renovação do papel do professor (MASETTO, 2000). O seu papel⁵³ de estimular a aprendizagem é destacado por muitos autores e motivo de estudos em diferentes áreas de conhecimento, especialmente na educação.

Becker (2012) particulariza que apesar da importância atribuída ao estímulo, ele não tem supremacia na determinação do sujeito. Ou seja, é necessário que nesse processo o aluno dê sua adesão. Nesse sentido, esclarece o autor, “sem estímulo (assimilado) não haverá transformação do sujeito; porém, só com o estímulo também não” (p.105).

No contexto da pesquisa as alunas mencionam a valorização dos conhecimentos que o aluno já possui e suas experiências no ambiente em que vive,

⁵² Estimular é empregado como sinônimo de despertar. (HOUAISS, 2009)

⁵³ Nesse trabalho, a expressão “papel do professor” refere-se à função, atribuição que lhe é conferida, no campo educacional.

como algumas possibilidades pedagógicas para, de forma especial, despertar o interesse pelo assunto que está sendo trabalhado em matemática.

6.1.2.2 Conhecimentos prévios como estratégia na prática de ensino de matemática

É enfatizado pelas participantes, como um canal para que assumam os próprios alunos a corresponsabilidade por sua aprendizagem, o trabalho escolar que toma o conhecimento prévio como campo privilegiado.

Cabe ressaltar que conhecimento prévio nessa investigação não se refere aos conteúdos trabalhados anteriormente pelo professor e não é sinônimo de pré-requisito. Este conceito compreendido no contexto das teorias que concebem o conhecimento organizado de forma encadeada e linear, que sustentam modelos tradicionais de ensino, constitui-se de etapas rígidas e formais de ensino e aprendizagem, cadeias de conteúdos e escalas de avaliação da aprendizagem (SMOLE, 2013).

No Fórum 2, que discute a história em quadrinhos “Chico Bento e D. Marocas”, várias alunas (A_1 , A_2 , A_3 , A_5) mencionam a importância do professor reconhecer e valorizar o conhecimento que o aluno já possui como meio de despertá-lo para a aprendizagem. Esse conhecimento refere-se àquele construído pelo aluno a partir de sua busca por soluções e respostas a situações e problemas do dia a dia, no meio em que vive.

D'Ambrosio (1990, p.17) pontua que permitir que o aluno fale daquilo que sabe e faz valoriza seus conhecimentos, concede-lhe

[...] uma certa dignidade cultural ao ver suas origens culturais sendo aceitas por seu mestre e, desse modo, saber que esse respeito se estende também à sua família e à sua cultura. Além do mais, a utilização de conhecimentos que eles e seus familiares manejam lhe dá segurança, e ele reconhece que tem valor por si mesmo e por suas decisões.

Nesse sentido, a participante A_2 , ressalta que práticas pedagógicas que consideram as situações cotidianas da vida dos alunos “[...] pode(m) facilitar a aprendizagem e pode ser um jeito novo de ensinar matemática” ($U_{19}A_2F_2M_1$). Nessa mesma perspectiva, a participante A_1 , comentando a atitude de D. Marocas⁵⁴, pontua: “Acredito que se ela conhecesse as propostas dos PCN, o encaminhamento

⁵⁴ Refere-se à história em quadrinhos já mencionada no capítulo 4.

de suas aulas seria baseado na proposta de que é preciso valorizar o conhecimento que o aluno já possui” (U₂₈A₅F₂M₁). Essa fala reporta-se ao destaque que aquele documento dá a esses conhecimentos nos processos de ensino e de aprendizagem, ressaltando

[...] a importância de se levar em conta o “conhecimento prévio” dos alunos na construção de significados geralmente é desconsiderada. Na maioria das vezes, subestimam-se os conceitos desenvolvidos no decorrer da atividade prática da criança, de suas interações sociais imediatas, e parte-se para o tratamento escolar, de forma esquemática, privando os alunos da riqueza de conteúdos provenientes da experiência pessoal. (BRASIL, 1998, p.25.).

Os conhecimentos construídos pelos alunos em seu cotidiano também denominados de “conhecimento prévio” são ressaltados em outras falas. A participante A₃ enfatiza que o “conhecimento prévio dos alunos deve ser valorizado e estimulado, uma vez que isso leva a criança a buscar relações com a sua vida e com o que ela está aprendendo no momento” (U₂₃A₃F₂M₁).

O pesquisador e matemático Ubiratan D’Ambrosio é enfático nesse sentido. Segundo ele, a não admissão desses conhecimentos na sala de aula é um grande dificultador da aprendizagem em matemática. A imposição de um currículo desarticulado das experiências vividas pelos alunos compromete o desempenho, contribuindo para rendimentos cada vez mais baixos, em todos os níveis de ensino. “Os alunos não podem aguentar coisas obsoletas e inúteis, além de desinteressantes para muitos” (D’AMBROSIO, 1996, p.59). Para o autor,

É muito difícil motivar com fatos e situações do mundo atual uma ciência que foi criada e desenvolvida em outros tempos em virtude dos problemas de então, de uma realidade, de percepções, necessidades e urgências que nos são estranhas. Do ponto de vista de motivação contextualizada, a matemática que se ensina hoje nas escolas é morta. [...] Interessa à criança, ao jovem e ao aprendiz em geral aquilo que tem apelo às suas percepções materiais e intelectuais mais imediatas. [...] Quando digo “mais imediatas” não estou me referindo apenas ao utilitário. Mas, igualmente, e acho isso muito importante, ao desafio intelectual. (D’AMBROSIO, 1996, p.31).

Em concordância com D’Ambrosio, Falzeta (2002), referindo-se à criança frente ao currículo escolar, afirma que a matemática que lhe é imposta parece grego, pois despreza a informação que o aluno traz de casa. Tudo isso para cumprir um currículo ultrapassado e abstrato, que tem como base uma formalização de mais de 2000 anos.

Em sentido oposto às práticas pedagógicas que veem o aluno como sujeito ativo no processo de ensino e de aprendizagem considerando sua história, suas experiências e seu contexto cultural, identificamos através das falas das alunas menção a práticas baseadas na memorização, repetição, desvinculadas da realidade do aluno, calcadas em uma visão tecnicista de ensino. Mencionam, muitas vezes, ao longo do curso, questões referentes a esse modo de conduzir o trabalho escolar.

6.1.2.3 O tecnicismo na prática pedagógica de matemática

Nas discussões do Fórum 2, citado anteriormente, além das alunas pontuarem a necessidade de práticas pedagógicas que considerem os conhecimentos prévios dos alunos, identificam e criticam práticas que revelavam uma postura tecnicista da professora D. Marocas, personagem da história em quadrinhos.

Segundo Fiorentini (1995), essa postura teve como base o tecnicismo pedagógico que se destacou na educação brasileira ao final da década de 1960 até final da década de 1970. Essa tendência surgiu como solução para os problemas do ensino e da aprendizagem por meio do emprego de técnicas. Dessa forma, focalizava os recursos e as técnicas de ensino em detrimento do professor e do aluno. Nela a matemática reduziu-se a um conjunto de regras, técnicas e algoritmos, sem preocupação com seus fundamentos e justificativas. Segundo esse autor, a aprendizagem da matemática consistia basicamente “no desenvolvimento de habilidades e atitudes e na fixação de conceitos ou princípios” (FIORENTINI, 1995, p.17), tendo como recurso atividades que facilitassem a memorização dos fatos e o exercício operante para desenvolver tais habilidades e atitudes.

Tal tendência é evidenciada na postura de D. Marocas no encaminhamento de sua aula de matemática que, no entendimento dos participantes da pesquisa, apresenta preocupação em “repassar os conteúdos”, sem se importar se os alunos estão entendendo ou não o que está sendo trabalhado. Além disso, ressaltam a ênfase no trabalho mecânico, em atividades de memorização e repetição.

De acordo com o ponto de vista da participante A₃, “[...] infelizmente a Matemática (talvez) seja uma das disciplinas que mais sofrem com o ensino mecânico, aonde a professora ensina como se resolvem os exercícios e depois

passa um tanto nos mesmos moldes para que os alunos treinem” (U₁₃₇A₃F₁₁M₂). Revisitando suas experiências escolares em matemática, A₁ e A₅ lembram de atividades cujo objetivo era seguir o modelo de realização de um determinado exercício. Avaliando suas experiências concluem que essa postura acaba por formar alunos condicionados e sem criatividade (U₁₄₃A₁F₁₂M₂, U₁₄₉A₅F₁₂M₂).

Esse modo de ensinar e de aprender mostra-se de forma muito evidente no trabalho com as operações matemáticas fundamentais. A aluna A₃ trazendo a questão para os dias atuais declara: “A multiplicação costuma ser ensinada numa concepção formal e tradicional, sem grandes mudanças. Sua aprendizagem costuma se dar através de tabuadas e técnicas de cálculo” (U₁₂₄A₃F₁₀M₂). Referindo-se à divisão, a mesma aluna afirma que é possível ensiná-la de maneira que os alunos compreendam o que estão fazendo, evitando processos mecanizados (U₁₃₆A₃F₁₁M₂).

O trabalho pautado nessa tendência, no caso das operações matemáticas fundamentais, reduz-se a [...] “fazer continhas” e “tem sido objeto de muito sofrimento tanto para professores como para algumas crianças” (U₉₇A₂F₈M₂). A realização mecânica de operações torna-se um grande obstáculo em situações de resolução de problemas, conforme apontam as alunas A₁ e A₂: “o procedimento de ensinar a “fazer continhas”, em geral, elas (as crianças) aprendem por técnicas operatórias, para depois resolver os problemas, onde demonstra que os alunos não compreenderam o que foi proposto, perguntando se a operação é de “mais” ou de “menos” (U₉₃A₁F₈M₂). “Esse modo de trabalhar acaba por reforçar o fato de os alunos dependerem dos seus professores para resolver qual a conta que devem fazer diante de uma situação que lhes é apresentada [...]” (U₉₇A₂F₈M₂).

Essas falas evidenciam que o trabalho mecanizado como foi desenvolvido no campo das operações numéricas não tem favorecido a compreensão do significado dessas operações e conseqüentemente o algoritmo tem se reduzido a uma mera repetição de técnicas (SMOLE, 2013; ANASTACIO, 2010).

Esse modo de conduzir o trabalho com as diferentes operações condiciona o aluno a procurar sempre no professor a resposta para qual encaminhamento dar ao procurar resolver situações-problema. Cria-se uma dependência do professor em lugar de propiciar a constituição de pessoas mais críticas e capazes de tomar decisões.

6.1.3 Recursos pedagógicos no ensino de matemática

Buscando melhor compreender a temática desse capítulo, trazemos aqui o que dizem as participantes da pesquisa sobre aquilo que compreendem acerca do uso de alguns recursos pedagógicos no ensino de matemática, como resolução de problemas, jogo, material concreto, *wiki* e videoaula. Em meio ao que dizem as alunas, buscamos refletir sobre as possibilidades dos mesmos na organização do trabalho docente.

6.1.3.1 A Resolução de Problemas, jogos e materiais manipulativos na prática do professor de matemática

Conforme abordado anteriormente, as práticas pedagógicas amparadas em uma tendência tecnicista tendem a desenvolver processos mecanizados, interferindo na aprendizagem do aluno e em sua autonomia. Nesse contexto, as alunas destacaram as operações matemáticas fundamentais que, quando trabalhadas nessa perspectiva, comprometem a possibilidade de os alunos desenvolverem a habilidade de resolver problemas.

Práticas nesse sentido, além de trazerem prejuízos para o desenvolvimento cognitivo do aluno, em associação com outros fatores, contribuem para dificuldades na disciplina, baixo desempenho, desinteresse, reprovação. Em condições nas quais a aprendizagem das operações matemática acontece nesses moldes,

as dificuldades começam a surgir quando é lançada, por exemplo, uma situação-problema, em que além de desenvolver um algoritmo de operação, o aluno ainda deve interpretar o que está escrito e compreender que operação deve ser utilizada para a resolução (FETZER, 2011, p. 2).

Conforme já discutido por Dante (1997), “não basta saber fazer mecanicamente as operações de adição, subtração, multiplicação e divisão. É preciso saber como e quando usá-las convenientemente na resolução de situações-problema.” (p.13). Sob esse enfoque, a **Resolução de Problemas** não se resume à aplicação de procedimentos técnicos, mecânicos e desarticulados; pelo contrário, é uma atividade que demanda conhecimentos de diferentes áreas e a articulação dos mesmos, estratégias de resolução, realização de operações, justificativa de

respostas e outras ações que favoreçam a construção de novos conhecimentos além do desenvolvimento crítico e criativo do aluno. Ainda de acordo com o autor, a Resolução de Problemas possibilita desenvolver aspectos como iniciativa, espírito explorador, independência, habilidade de elaborar um raciocínio lógico e evocar recursos disponíveis, na escola e fora dela, para elaborar estratégias e soluções.

Concebendo a resolução de problemas como um processo sequencial constituído por diversas fases, Polya (1978) apresenta um processo composto em quatro etapas: entendimento do problema, invenção de estratégia de resolução, execução e revisão, sendo a última considerada a mais importante. Em seu entendimento essas etapas podem favorecer a organização do processo de resolução de problemas. Sua proposta serve de base para vários trabalhos de pesquisadores e professores na condução de suas atividades matemáticas em sala de aula.

Enfatizando a importância desse recurso no ensino de matemática, a participante A₂ ressalta que “como professores, precisamos compreender a importância da Resolução de Problemas como um caminho que desafia os alunos a desenvolverem suas próprias estratégias e, ainda mais, defendermos a importância de que os conteúdos matemáticos façam sentido para os estudantes. Assim quando nos propomos trabalhar a matemática na escola devemos procurar caminhos que ajudem a construir compreensões e não que estimulem a ‘decoreba’” (U₉₆A₂F₈M₂).

Essa fala indica características de uma visão não convencional de resolução de problemas, provavelmente já apontando uma ressonância do trabalho desenvolvido no curso, como já descrito em momentos anteriores. De modo mais usual, utilizam-se na prática pedagógica problemas padronizados para sistematizar operações aritméticas em geral, os quais requerem dos alunos processos mecânicos e repetitivos, tendo como objetivo principal a execução de técnicas e a reprodução de modelos. Nesse sentido, afirmam Moura et al. (2008),

a situação-problema não apresenta significado para os alunos nem desperta a curiosidade, a vontade e a necessidade para solucioná-la, na medida em que existem mecanismos que levam de modo imediato à sua solução mediante utilização de procedimentos rotineiros, mecanizados e repetitivos (p.221).

Retomando a fala da participante A₂, a resolução de problemas é importante no ensino da disciplina, pois constitui-se em possibilidade para desafiar os discentes

levando-os a refletir e buscar solução frente a uma determinada situação. Permite também problematizar questões do cotidiano, propondo situações que sejam de interesse e conhecimento dos alunos e, nesse contexto, desenvolver compreensões.

Considerando suas potencialidades, a Resolução de Problemas foi se constituindo como campo de pesquisa, compondo inclusive documentos oficiais de ensino, em diferentes níveis, como o PCN (1997), segundo o qual

não é uma atividade para ser desenvolvida em paralelo ou como aplicação da aprendizagem, mas uma orientação para a aprendizagem, pois proporciona o contexto em que se pode apreender conceitos, procedimentos e atitudes matemáticas (p.33).

Entre os trabalhos que tratam da Resolução de Problemas, destacamos o de Moura et al. (2008). Ao considerar a importância de tornar o ensino de matemática mais lúdico, motivador e desafiador e, ao mesmo tempo, aliado à construção e formalização dos conceitos relacionados à disciplina, as autoras propõem aliar o jogo à Resolução de Problemas, pois ambos apresentam características com caráter lúdico e desafiador. Segundo as autoras,

um trabalho com jogos representa uma atividade lúdica que quando intencionalmente utilizado pelo professor, além de propiciar o “*aprender brincando*”, como dizia Platão, deve ter o objetivo de desenvolver linguagem matemática, trabalhar estratégias de resolução de problemas e também desenvolver raciocínio lógico. Pela resolução de problemas, a criança pode vivenciar a alegria e o prazer de vencer obstáculos por meio de investigações, ou seja, por meio do “fazer matemática”. E uma possibilidade para este “fazer matemática” é a exploração de jogos com a intervenção adequada do professor, que deve desafiar o aluno a elaborar estratégias, testá-las e confirmá-las ou reformulá-las, percorrendo o caminho da problematização, visando vencer o jogo, isto é, resolvendo o problema (MOURA et al., 2008, p.38).

O tema acerca da utilização e importância dos jogos no ensino e na aprendizagem de matemática foi muito abordado pelas alunas. De forma especial, a participante A₁, enumera algumas possibilidades desencadeadas por esse recurso. Em sua fala sinaliza que compreende o jogo não como uma atividade de entretenimento, mas como um recurso que possibilita a aprendizagem de várias habilidades (U₅₇A₁F₅M₁).

A utilização do jogo como simples passatempo, como recurso utilizado em tempo vago entre aulas para preencher espaço ocioso ou como uma perda de tempo justificando que as crianças aprenderiam mais se estivessem copiando

matéria e fazendo exercícios, anunciam desconhecimento do professor sobre a importância desse recurso. Refletem uma visão de matemática que contradiz o que apontam estudos e pesquisas acerca do tema. Nas últimas décadas, diversos autores e pesquisadores vêm discutindo inúmeras contribuições dos jogos na construção do conhecimento matemático, entre eles: ANASTACIO, 2004; GRANDO, 2004; SILVA e KODAMA, 2004; KISHIMOTO, 1996.

Ainda refletindo acerca do assunto, a aluna A₂ elenca algumas possibilidades que os jogos podem oferecer no ensino de matemática como meio para introduzir um conteúdo, para trabalhar a matemática de forma lúdica e relacioná-la com situações do cotidiano. Para finalizar, enfatiza que o trabalho com jogos deve propor reflexões e indagações que estimulem o aluno em seu processo de aprendizagem (U₆₆A₁F₆M₁). No mesmo sentido, a aluna A₆ destaca a “importância de aprender matemática de forma interativa, para que seja divertida e prazerosa, usando criatividade, estimulando os alunos a construir seu conhecimento” (U₁₀₄A₆F₆M₁).

Dando prosseguimento as suas compreensões, a aluna A₆ aponta que esse recurso é pouco utilizado pelos professores e cita como motivos para esse desuso a falta de conhecimento acerca do jogo e suas possibilidades bem como a falta de capacitação dos professores.

Assim como as alunas destacaram em suas falas a importância dos jogos no ensino de matemática, enfatizaram também a utilização do material concreto como meio para o ensino da disciplina (U₆₅A₁F₆M₁, U₁₅₃A₂F₁₃M₃, U₁₆₂A₂F₁₄M₃).

O recurso a materiais concretos, manipulativos, responde a uma tendência denominada por Fiorentini (1995) de empírico ativista. Segundo o autor, essa abordagem pedagógica se baseia na atividade da criança como parâmetro fundamental para a aprendizagem e seus métodos de ensino: “consistem nas ‘atividades’ desenvolvidas em pequenos grupos, com rico material didático e em ambiente estimulante que permita a realização de jogos e experimentos ou o contato – visual e tátil – com materiais manipulativos” (FIORENTINI, 1995, p.9). Na medida em que propicia ao aluno a atividade como meio para a compreensão de conceitos, essa tendência pode ser vista, também como uma abordagem construtivista.

A participante A₁ expressa que nem sempre o professor tem clareza sobre o trabalho com jogos e materiais concretos (U₆₄A₁F₆M₁), mas esclarece que: “podemos ver que o concreto para a criança não significa necessariamente os materiais manipulativos, mas as situações que ela tem de enfrentar socialmente, ou

seja, no seu cotidiano, na sua interação com as muitas formas que a matemática se apresenta, tais como: calcular, somar, diminuir, etc. vivenciadas pela criança todos os dias.” (U₅₉A₁F₆M₁)

Outras participantes da pesquisa (A₂, A₃, A₆) também mencionam a importância de se lançar mão de alguns materiais concretos e, dentre essas, duas delas mencionam o tangram, que foi apresentado para o trabalho com frações na Oficina e explorado em atividades geométricas. Nesse sentido, A₁ enfatiza: “Achei muito interessante o estudo do "Tangram"[...] Pode ser útil no desenvolvimento do raciocínio lógico e geométrico (habilidades de visualização, percepção espacial e análise de figuras); e exercitar as relações espaciais e as estratégias de resolução de problemas” (U₁₆₀A₁F₁₄M₃), enquanto A₃ ressalta seu uso no estudo de frações: “[...] o tangran é uma forma bem complexa e interessante de ensinar muita coisa diferente para as crianças, inclusive as frações, [...]” (U₁₆₅A₃F₁₄M₃).

Em outro lugar, remetendo-se a seus anos escolares, a aluna A₁ descreve suas aulas de matemática enfatizando o uso de fichas, feijões e pedrinhas para resolver algumas atividades propostas pela professora (U₁₄₂A₁F₁₂M₂), enquanto A₆ relata que ao entrar na 5ª série a professora de matemática fez uma revisão sobre as operações e usou material concreto levando-a a se afastar do “fantasma” da matemática (U₁₃A₆F₁M₁).

Observando o perfil da turma, podemos depreender que essas estudantes possivelmente cursaram o ensino fundamental entre as décadas de 70 e 90 e vivenciaram o retorno do ideário empírico ativista às propostas pedagógicas da escola no Brasil, conforme afirma Fiorentini (1995), depois do fracasso do Movimento da Matemática Moderna.

No item seguinte apresentamos o uso do *Wiki* e da videoaula separadamente, por entendermos que, apesar de terem um caráter de recurso didático, foram mencionados pelas alunas como particularmente importantes enquanto facilitadores do processo de compreensão de matemática.

6.1.3.2 O *wiki* e a videoaula na prática do professor de matemática

Ainda falando acerca de recursos utilizados no processo de ensino e de aprendizagem, as alunas mencionaram o *wiki* e a videoaula. Nas aulas de

matemática foram propostas três videoaulas e a realização de duas tarefas utilizando o software *wiki*.

Os recursos *wiki* e videoaula despontam como mais recentes na Educação, oriundos dos avanços da tecnologia e sua inserção na escola.

A videoaula é uma aula gravada e disponibilizada em vídeo aos alunos. Esse recurso é utilizado por professores de cursos presenciais e a distância e veiculado amplamente na internet. O *Wiki*, como já descrito, constitui um software colaborativo que possibilita a construção de textos em conjunto.

Em seus depoimentos, as participantes da pesquisa expressaram grande satisfação em relação à utilização dos dois recursos, destacando as aprendizagens obtidas, os processos de interação e outros aspectos. Segundo Ramalho e Tsunoda (2007),

As tecnologias da informação e comunicação (TICs) criam novos espaços e formas para a construção do conhecimento. Este cenário modifica os sistemas tradicionais de aprendizagem, rompendo barreiras espaço-temporais e transformando os mais diversos ambientes em espaços de aprendizagem, seja a escola, casa, ou qualquer outro lugar. (RAMALHO e TSUNODA, 2007, p.1)

As alunas A_1, A_2, A_5 ao falarem sobre suas experiências com as videoaulas nas disciplinas de matemática enfatizam a importância da utilização de vídeos na veiculação de conteúdos no curso, sugerem ($U_{140}A_5F_{11}M_2$) a utilização de videoaulas explicativas para todos os textos trabalhados ($U_{134}A_2F_{11}M_2$) e destacam que as mesmas permitiram maior compreensão do assunto apresentado ($U_{132}A_1F_{11}M_2$). Esse recurso, segundo Nunes et al. (2007), permite encurtar a distância e promover a interação entre o estudante e o professor, que usufruem da tecnologia tanto para envio/gravação quanto para visualização destas gravações.

Da mesma forma, enfatizam a contribuição do *wiki*, abordando de um lado a experiência que propicia a interação na construção em grupo de um texto e de outro lado pela possibilidade que oferece para uma melhor compreensão do conteúdo matemático, como enfatiza A_2 ao afirmar: “[...] gosto muito dessa atividade do *wiki*, ele é participativo e sendo assim nos interagimos, percebi que nele ao colocarmos nossas ideias descobrimos as diferenças e as igualdades que temos uns dos outros, [...]; acho que é uma maneira de dizer o que entendemos sobre o assunto. Essa troca de conhecimentos nos leva a pensar, indagar e aprender. [...] Acho importante

que continue com essa ferramenta porque é uma maneira de exercitarmos nosso conteúdo da disciplina para então memorizarmos e aprendermos” (U₈₄A₂F₇M₁).

Segundo Coutinho (2007), no tocante à construção social do conhecimento, os *wikis* tornam-se espaços de aprendizagem em rede com um grau de complexidade muito mais elevado do que em espaços tradicionais. Nesse sentido, as participantes A₅ e A₆ mencionam que ao trabalhar juntas podem partilhar suas ideias e exercitar a imaginação (U₈₉A₅F₇M₁, U₉₀A₆F₇M₁).

No item seguinte, apresentamos nossas interpretações e discussões sobre o modo como as alunas do curso de Pedagogia a distância da UAB/UFJF compreendem a matemática, focando aspectos referentes ao modo como veem a matemática e como compreendem seus conceitos.

6.2 Matemática: conceitos e acepções

A questão nuclear deste trabalho é a de investigar como alunos de um curso de pedagogia na modalidade a distância compreendem a matemática. Trata-se de um curso em ambiente virtual de aprendizagem e, nesse sentido, desenvolvemos inicialmente algumas compreensões sobre o espaço cibernético, com a intenção de trazer o contexto onde essas ações se efetuam.

Nosso objetivo é focalizar aqui o que dizem sobre a matemática abordando o próprio conhecimento matemático, seus conteúdos e acepções, no horizonte do ciberespaço.

6.2.1 A matemática na realidade do espaço virtual

Descrevemos, em outros momentos dessa tese, como se desenvolve o trabalho na plataforma Moodle e os recursos ali disponibilizados. Um desses recursos utilizados no desenvolvimento da disciplina foi uma videoaula⁵⁵ sobre a divisão de números. Nesse vídeo, gravado pela professora em uma sala de aula na qual tinha à disposição um quadro com pincel atômico, foi exposto o

⁵⁵ As videoaulas, muito comuns na EaD, são aulas gravadas e disponibilizadas para todos os alunos por meio de links a sites, blogs, youtube, etc., com o objetivo de apresentar um assunto, ilustrar ou complementar o que está sendo trabalhado.

desenvolvimento do algoritmo da divisão. Os alunos foram convidados a partilhar suas compreensões em um fórum.

Ao nos debruçarmos sobre o que postaram nesse fórum, chamou-nos, particularmente, a atenção que, apesar de o tema ser a divisão, duas alunas que participam da pesquisa mencionaram o fato desse conteúdo ser apresentado por meio do vídeo. A₃ em seu depoimento, referindo-se à utilização de videoaulas no curso, afirma: “[...] *dão um contato mais real* com o tema em questão (U₁₃₅A₃F₁₁M₂)”, (grifo da pesquisadora), enquanto A₄ enfatiza que uma videoaula, lhe transporta para uma sala de aula presencial: “O filme é bastante interessante, ao assisti-lo, parece que estamos na sala de aula, vendo o professor explicando nos mínimos detalhes, isto facilita muito a compreensão (U₁₃₈A₄F₁₁M₂)”

Essas falas nos mobilizaram por mencionarem a temática do real e do virtual, em atividades de ensino e de aprendizagem sustentadas pelo aparato cibernético e habitando o ciberespaço⁵⁶. Quando mencionam que há um contato mais real com o tema e que parecem estar em sala de aula vendo o professor, perguntamos: então a participação nas atividades disponibilizadas na plataforma Moodle, não são reais? Tratam de um mundo cibernético que é virtual?

Tendo como foco essas falas buscamos compreender: O que é o real e o virtual em se tratando do ciberespaço? Como o real e o virtual se presentificam a nós seres humanos? Propomos refletir sobre o tema, de um ponto de vista filosófico fenomenológico, em direção ao onde se dá a experiência vivida pelas alunas. Queremos ir à coisa-mesma, ou seja, ao modo como, ao estarem diante da tela do computador, expõem o que vivem, buscando compreender o fenômeno do real a partir do fato mesmo de sua presentificação ao estudo.

Esse modo de investigar, pautado na manifestação do fenômeno, vai ao encontro da perspectiva fenomenológica, pois, segundo Merleau-Ponty (1994),

Tudo aquilo que sei do mundo, mesmo por ciência, eu o sei a partir de uma visão minha ou de uma experiência do mundo sem a qual os símbolos da ciência não poderiam dizer nada. Todo o universo da ciência é construído sobre o mundo vivido, e se queremos pensar a própria ciência com rigor, apreciar exatamente seu sentido e seu alcance, precisamos primeiramente despertar essa experiência do mundo da qual ela é a expressão segunda (p.3).

⁵⁶ Segundo Lèvy (2005), ciberespaço é o espaço de comunicação aberto pela interconexão mundial dos computadores e das memórias dos computadores. Essa definição inclui o conjunto dos sistemas de comunicação eletrônicos [...]. (p.92).

Esse modo de compreender a ciência, como uma expressão segunda da experiência de mundo é bem desenvolvida por Bicudo (2009), Bicudo e Rosa (2010a, 2010b), os quais, trazendo as contribuições do filósofo da ciência Granger (1995) explicitam o caráter virtual do conhecimento científico.

Esses autores expõem que na perspectiva científica, real e virtual não são opostos. De fato, a ciência traz apenas uma representação do real, não dando conta da experiência vivida.

Na linguagem corrente do senso comum, denomina-se de real o espaço físico no qual nos movemos, construímos e reconstruímos, modificamos e somos modificados, agimos e interagimos, enfim, manifestamos nossa existência. Nesse espaço, determinações temporais e espaciais seguem os pressupostos da física newtoniana, quando é possível estabelecer, com precisão, espaços e tempos. Nessa perspectiva da física, estamos juntos quando ocupamos um mesmo espaço num mesmo momento.

Entretanto, ao participar de um curso a distância nos presentificamos uns aos outros por meio da tela informacional, estando em lugares distintos e distantes uns dos outros e, muitas vezes, em momentos diferentes.

Como então entender esse real que permite que se estabeleçam relações que não se submetem às categorias tempo/espaço da física clássica?

Encontramo-nos diante de uma polaridade real x irreal, ou seria real x virtual? Segundo Bicudo (2010), Aristóteles explicou o real como um movimento constante de “potência e ato”, de “forma e matéria”, que constituem um par. “Potência” refere-se ao que é potente, o que tem força para ser, e carrega em si potencialidades para tornar-se. A autora esclarece que, a potência, em muitos aspectos, está relacionada à possibilidade e é tratada, em algumas passagens da obra aristotélica, como sinônimos. Um dos seus significados é o de dizer da potencialidade que tem uma coisa de passar de um estado a outro estado, permitindo explicar a realidade do existente sem recorrer à separação entre o ser e o existente no mundo (BICUDO, 2010).

O ato é o que atualiza a potência, abrangendo o movimento para fazer avançar o acontecer, levando a cabo esse acontecer.

Sintetizando Bicudo (2010) afirma: “...a mudança de um objeto é a passagem de um estado de potência ou potencialidade (modo de ser potencial) a um estado de ato ou atualidade (modo de ser atual) (p.125)”.

Isso leva a autora a perguntar sobre que tipo de realidade é essa que está presente na potência, respondendo ser o virtual, pois aquilo que poderá vir a ser já é real em potência. Entretanto, essa maneira de compreender o modo de ser do real não implica em uma oposição entre o real e o irreal, em que se considera o real como se referindo à realidade física, palpável e o irreal como sendo aquilo que está em outra dimensão, “virtualmente”.

Focaliza, nesse sentido, o par real-atual, buscando em Granger (1995), um estudo sobre um aspecto do real dado pelo par atual-não atual.

Segundo o autor, o não atual abarca três modalidades: o possível, o provável e o virtual. Nesse caso, Bicudo (2009) afirma que o virtual designa o não-atual, considerado em si mesmo, sem visar à relação com o atual.

Não se confunde o virtual com o imaginário. E, segundo Granger (1995) citado por Bicudo (2009) e Bicudo e Rosa (2010a, 2010b) a relação do possível com o não atual, ora é colocada como nuança da potencialidade, ora é disfarçada sob a forma do abstrato.

O provável é um não atual passível de ser compreendido de modo mais abrangente em sua relação com a atualidade. Pode ser entendido como uma pré-atualidade, chegando a se efetuar por meio de cálculos probabilísticos.

Retornando ao conhecimento científico, Bicudo (2009) explicita que virtual e provável aparecem como categorias fundamentais do pensamento científico sobre o mundo. E, avançando, constata que, sendo a Matemática o solo em que a ciência moderna ocidental assenta suas raízes, essa ciência tem como base o virtual, já que os conteúdos formais da Lógica e da Matemática que tratam do virtual, são não atuais, abstratos e não realizáveis como tais no campo da experiência sensível (BICUDO, 2009).

Entendido que real e virtual não são opostos, como isso se insere nas situações de ensino aprendizagem em um curso de educação a distância?

Nas ações que se desenvolvem por meio dos recursos tecnológicos disponíveis, o que se mostra na tela informacional encontra-se imerso em um espaço/tempo dinâmico, distinto do comumente vivido, apresentando a ambiguidade do mundo cibernético.

Temos, então, no caso do curso a distância, o aluno atento à tela informacional presente em um espaço no qual está e, intencionalmente imerso na subjetividade e intersubjetividade do espaço proporcionado pelos recursos

tecnológicos (BICUDO e ROSA, 2010b). Ou seja, mostra-se desse modo a complexidade do ciberespaço que apresenta uma espacialidade e uma temporalidade distintas das comumente vividas no cotidiano. Entretanto, ainda assim, é possível promover subjetividade, intersubjetividade e percepção do que se mostra em seu mundo-horizonte.

Esclarecendo essa afirmação tomamos de Bicudo (2009):

Vejo o “estar junto” no ciberespaço como uma extensão intencional da subjetividade do sujeito que, ao conectar-se à rede, tem o aparato da informática a sua disposição, potencializando essa intencionalidade e respectivos atos da consciência. Sendo intencionalidade, traz o outro, também presente nesse espaço de maneira intencional e que também tem seus atos de consciência potencializados. O outro aqui mencionado pode ser uma pessoa ou toda uma comunidade, em movimento de comunicação, sintonizadas ao que é dito (comunicado) mediante uma linguagem, portanto uma estrutura lingüística e respectivas formas de expressão. São intencionalidades se interligando e constituindo a dimensão da intersubjetividade, já trabalhada por Husserl, mas agora materializada pelo aparato da informática (BICUDO, 2009, p.151).

Assim, ao afirmar que o vídeo torna a explicação mais real, e permite acompanhar as explicações da professora com mais clareza, as alunas efetivamente se encontram “junto” no ciberespaço, conectadas à rede, trazendo, nesse movimento intencional, a professora, que ao preparar o vídeo e postá-lo na Plataforma Moodle, também está presente nesse espaço de modo intencional. Trazem, também, o conhecimento matemático veiculado pelo vídeo.

Isso nos traz de volta para o objetivo desta pesquisa que é o de investigar como compreendem a matemática ao participarem do curso de pedagogia a distância. Nesse sentido, apresentamos, a seguir, o resultado de nossas análises ao lidarmos com suas postagens ao longo dos diferentes fóruns propostos nas três disciplinas de matemática que cursaram.

6.2.2 A compreensão de matemática das alunas

Inicialmente é importante esclarecer que elegemos para a pesquisa dois tipos de fóruns: os que tratavam das discussões desencadeadas por um estudo de conteúdos matemáticos e aspectos metodológicos e fóruns voltados para

discussões acerca de concepções e modos de ver a matemática enquanto conhecimento humano, produzido culturalmente.

A análise ideográfica e as subsequentes reduções nos encaminharam para os seguintes temas que dizem respeito a conteúdos estudados na matemática da escola: Constituição do número (1R.8), Sistema de numeração decimal (1R.9), Usos do número (1R.11), Contagem (1R.12), Operações com naturais e algoritmos (1R.16), Números racionais (1R.20), Frações (1R.21), Grandezas discretas e contínuas (1R.24) e Geometria (1R.26).

Parece-nos importante, ainda, esclarecer que no estudo que fizemos sobre cada uma das disciplinas pudemos observar que os temas trabalhados durante o curso incluíram: Sistemas de medida e tratamento da informação, os quais não constituíram fóruns e portanto não são temas de nosso trabalho.

A análise nos levou, também, a convergências que dizem respeito a modos de ver e estar com a matemática: Matemática e cotidiano (1R.1), Matemática escolar (1R.2), Concepção pitagórica de matemática (1R.4), Matemática e cidadania (1R.6), Etnomatemática (1R.7), Matemática como produção humana (1R.10, 1R.22 e 1R.23) e Matemática como bicho de sete cabeças (1R.25).

Com o intuito de discorrer sobre essas compreensões, desenvolvemos a seguir os temas, agrupando-os e tecendo-os, segundo nossas compreensões.

6.2.2.1 Modos de ver a matemática

Nas discussões e explicitações que fazem nos diferentes momentos em que são convidadas a expressar como viveram a relação com a matemática, de modo particular no Fórum 1⁵⁷, as alunas, participantes da pesquisa, deixam entrever concepções de matemática que se enraízam, possivelmente, na forma como esse conhecimento se constituiu a partir da cultura grega como apontado por Anastacio (1999). Segundo a autora, apesar de suas raízes práticas, ao se desenvolver na Grécia, o conhecimento matemático assume características de universalidade, abstração, axiomatização.

⁵⁷ Esse constituiu o fórum de abertura da disciplina. Sua proposta era convidar os alunos a relatarem como se deu sua aproximação ao conhecimento matemático desde a infância, como descrito no capítulo 4 dessa tese.

Baraldi (1999), em seu estudo, procura identificar, em um grupo de alunos, como concebem o conhecimento matemático, a partir de um quadro previamente definido. A autora considera os seguintes modos de ver ou conceber a matemática: visão pitagórica, platônica⁵⁸ e absolutista⁵⁹.

Nas falas das alunas postadas em diferentes momentos do curso, apesar de não ter sido perguntado, de modo específico, como veem a matemática, foi possível constatar uma aproximação à concepção pitagórica de matemática, na medida em que enfatizam, de modo recorrente, a identificação entre matemática e número.

A forma de conceber a matemática como um corpo de conhecimentos representado por números tem raízes em Pitágoras. Segundo Baraldi (1999, p.84): “Para os pitagóricos, as coisas eram números. A matemática explicava a ordenação do Universo, tirava do caos e trazia à ordem, fazendo a natureza render-se aos seus princípios: os números.”.

Apesar de originar-se na Antiguidade, essa concepção de matemática é muito comum no meio educacional, conforme afirma Baraldi (1999). De acordo com essa perspectiva a matemática está diretamente relacionada a números e para saber matemática é necessário saber contar e fazer cálculos para entender o mundo e sua dinâmica. Essa concepção contribui para uma visão restrita de matemática, excluindo ou colocando em plano inferior outros aspectos que a constituem, como os geométricos, humanos, históricos, sociais (BARALDI, 1999, p.84).

A observação dos encaminhamentos dados pela professora no prosseguimento das conversas entre alunos e tutora no Fórum 1, nos permitiu depreender que, a partir desse momento, o curso se desenvolveu seguindo um fio claramente exposto nos textos e propostas encaminhadas: a de desconstruir essa visão de matemática, procurando compreendê-la como produção humana e, portanto social e culturalmente inserida e a de propor caminhos para o trabalho com

⁵⁸ Para Platão, as ideias matemáticas se encontravam no mundo ideal e toda e qualquer ciência era reduzida à Matemática. O ensino e a aprendizagem nessa perspectiva apresenta uma matemática contextualizada nela mesma, abstrata, pronta e acabada, que somente pode ser aprendida intelectualmente. O aluno não participa da construção do conhecimento e para a aprendizagem da Matemática é necessário o constante treino (BARALDI, 1999, p. 85).

⁵⁹ Na concepção absolutista o conhecimento matemático é entendido como o portador de verdades absolutas. A Matemática é concebida como um sistema perfeito e inquestionável de conhecimento adjacente à lógica e às afirmações aceitas como virtuosas nos significados nos seus termos. Portanto, as verdades são absolutas, confundindo as pesquisas matemáticas com a pesquisa da verdade (BARALDI, 1999, p. 86).

a matemática na escola privilegiando a compreensão e não a mecanização e o tecnicismo. concepção

Nesse sentido, foi proposto um estudo sobre Etnomatemática, sobre as propostas dos Parâmetros Curriculares Nacionais de Matemática e as propostas pedagógicas de uma professora de matemática em sala de aula numa história em quadrinhos do Chico Bento de Maurício de Sousa,

Em seguida, apresentamos nossas articulações a partir da análise nomotética, procurando explicitar como as alunas compreendem a matemática ao participarem desse curso de pedagogia a distância.

Na primeira dessas abordagens apresentamos como a maneira pitagórica de compreender a matemática se manifesta no modo como discorrem sobre as práticas matemáticas do cotidiano

a) Concepção pitagórica de matemática: manifestações no cotidiano

As falas reunidas sob o tema Matemática e cotidiano se apresentam especialmente em torno das questões do Fórum 1 que solicitava aos alunos que revisitassem suas experiências e descrevessem como viveram a relação com a matemática em suas vidas, inclusive no período anterior à entrada na escola. As alunas A_1 , A_3 , A_4 e A_6 ao discorrerem sobre o assunto remontaram à infância e comentaram situações que, de acordo com seus pontos de vista, são evidências dos primeiros contatos com a matemática. Segundo a aluna A_4 as primeiras experiências com a matemática se deram “através de algumas brincadeiras” ($U_{10}A_4F_1M_1$). Por sua vez, A_1 afirma que suas experiências iniciais com a matemática foram através brincadeiras de vendinha, onde eram simuladas situações de contagem e operações matemáticas ($U_1A_1F_1M_1$). As alunas A_3 e A_6 , trazem recordações de situações que viveram na infância ao efetuarem pequenas compras tendo que lidar com contagem de moedas, compra, venda de produtos e troco.

Essas falas, de forma majoritária, ao dizerem das primeiras experiências com a matemática identificam situações que envolvem números e operações, em detrimento de experiências em outros campos da matemática, como medidas e geometria, muito comuns nas situações vividas na infância, especialmente em brincadeiras como pique, amarelinha, pular corda, queimada, jogos de bola, entre outras.

A identificação de matemática com números também está presente no depoimento da aluna A_2 quando diz: “[...], ela (a matemática) entrou em minha vida a partir do momento que pude perceber que poderia usar os números,[...]” ($U_5A_2F_1M_1$). Ou seja, podemos constatar que na fala de cinco entre as seis participantes da pesquisa, há uma identificação de matemática e números, mostrando, assim, uma forma de ver a matemática que se identifica à que, acima, denominamos de concepção pitagórica de matemática.

Em seguida, trazemos o tema da matemática escolar expondo as manifestações das alunas participantes da pesquisa ressaltando o caráter mecanicista das práticas escolares, que enfatiza mais a técnica do que a compreensão. Por essas questões, chegam a denominar a matemática como “bicho de sete cabeças”.

b) Matemática escolar: “bicho de sete cabeças”?

Apesar de apenas uma, a aluna A_3 , utilizar a expressão “bicho de sete cabeças” para denominar o modo como vê a matemática, somente a aluna A_2 , dentre todas as participantes, não enfatiza a dificuldade tanto de alunos como de professores em relação à matemática. A_3 afirma: “[...] as crianças imaginam a Matemática como um bicho de sete cabeças, [...]” ($U_{145}A_3F_{12}M_2$).

Outras alunas explicitam o caráter da dificuldade seja a partir da sua própria experiência enquanto alunas, seja como professora. Nesse sentido, A_1 declara: “[...] nos primeiros anos das séries iniciais tive dificuldade de aprender a tabuada e divisão, [...]” ($U_2A_1F_1M_1$) enquanto A_3 observa: “[...] pude perceber uma realidade muito comum nas aulas de Matemática, que é a dificuldade que os alunos têm em utilizar o conhecimento adquirido” ($U_{71}A_3F_6M_1$). Por outro lado, A_5 comenta o texto estudado concordando e atesta: “Assim como diz no texto o procedimento de ensinar continhas tem sido objeto de muito sofrimento tanto para professores quanto para as crianças. Pra mim foi e é até hoje.” ($U_{97}A_5F_8M_2$).

Lins (2004) ao discutir a dificuldade de alguns em aprender a matemática na escola remete-se à pesquisa desenvolvida por Hoyles em 1980 em que a pesquisadora investiga a possível relação entre gostar do professor e gostar da disciplina escolar. Enfatiza que, dentre os resultados encontrados, há uma expressiva relação entre a facilidade com a matemática e o apreço pelo professor.

Ou seja, Lins (2004) postula que o canal para a aprendizagem matemática dos alunos está fortemente impregnado pela relação de sintonia e dissintonia entre alunos e professores. Na esteira dessa hipótese, explicita que tal fato se deva, possivelmente, a que a matemática veiculada na escola se restrinja à Matemática científica, ou dos matemáticos.

Moreira e David (2005) problematizam a matemática escolar questionando não se tratar da matemática científica didatizada nem uma construção autônoma da escola. Remetem-se aos estudos e pesquisas de Chevallard e de Chervel com os quais não chegam a concordar. Afirmam que o primeiro analisa o fenômeno da passagem do saber científico para o saber ensinado chamando esse processo de transposição didática, enfatizando, assim a matemática científica como a fonte privilegiada de saber. Na perspectiva de Chevallard, conforme explicitam, a matemática escolar "...se constituiria essencialmente pela adaptação à escola dos conceitos, métodos e técnicas da Matemática Científica e, portanto, ainda que indiretamente, das suas normas e dos seus valores" (MOREIRA e DAVID, 2005, p.18).

Segundo os autores, Chervel, por sua vez, tece críticas à visão de que as disciplinas escolares sejam mera vulgarização das ciências adaptadas para um público jovem. Na opinião desse autor, uma disciplina não pode ser vista como uma "matéria" a ser ensinada consistindo de uma lista de conteúdos previamente determinada, mas sim algo que se constitui historicamente em conjunção com a prática e a cultura escolar (MOREIRA e DAVID, 2005).

Em relação às teorias apresentadas, Moreira e David (2005) criticam Chevallard por esse autor hiperdimensionar o saber científico reduzindo a matemática escolar à didatização da matemática acadêmica sem considerar a prática docente e a própria cultura escolar. Por outro lado, Chervel, apesar de defender esse aspecto, se fecha, segundo criticam, sem considerar os mecanismos e processos exteriores ao espaço escolar que condicionam a construção disciplinar.

Finalmente, os autores explicitam sua própria concepção de Matemática Escolar afirmando que se afastam da proposta tanto de Chevallard quanto de Chervel. Conceituam Matemática Científica e Matemática Acadêmica como sinônimos que se referem à matemática produzida pelos matemáticos profissionais enquanto Matemática escolar:

...referir-se-á ao conjunto de saberes ‘validados’, associados especificamente ao processo de educação escolar básica em matemática. Com essa formulação, a Matemática Escolar inclui tanto saberes produzidos e mobilizados pelos professores de Matemática em sua ação pedagógica em sala de aula, quanto resultados de pesquisas que se referem à aprendizagem e ao ensino escolar de conceitos matemáticos. (MOREIRA e DAVID, 2005 , p.20)

A descrição da aluna A_1 ao expor como entende a relação do aluno com a matemática na escola traz, em suas palavras, um exemplo dessas tensões que se manifestam no espaço escolar: “A realidade com relação à matemática inclui o aluno que muitas das vezes não consegue entender a Matemática que a escola lhe ensina e devido a isso é reprovado nessa disciplina ou ainda sendo aprovado apresenta dificuldades em utilizar o conhecimento que apreendeu. Também nesse contexto aparece o professor que, consciente de que não consegue atingir resultados satisfatórios junto a seus alunos e tem dificuldades de fazer o seu planejamento pedagógico para esta disciplina, acaba ficando perdido em como auxiliar estes alunos tentando encontrar receitas para ensinar determinados conteúdos matemáticos.” ($U_{64}A_1F_6M_1$).

Ou seja, em suas palavras, explicita tanto a dificuldade do aluno em entender matemática quanto a dificuldade de professores em organizar o conhecimento matemático escolar. Enfatiza o discutido por Moreira e David (2005) quando tomam a matemática escolar como resultado dos saberes produzidos e mobilizados pelos professores de Matemática em sua ação pedagógica em sala de aula que, de certa forma, resulta da confluência entre os saberes matemáticos e a forma como professores de matemática lidam com esse saber. Remete-nos, também, aos estudos que apresentamos em outro momento dessa tese⁶⁰.

Nacarato, et al. (2009) analisam a matemática nos anos iniciais do ensino fundamental e apontam como as reformas curriculares nas três últimas décadas do século passado culminaram, no Brasil, com a publicação dos Parâmetros Curriculares Nacionais ao final da década de 1990 que mostram uma tendência em romper com a matemática fechada em um currículo linear, conteudista e tecnicista, introduzindo uma proposta de matemática como instrumento para leitura de mundo e instigadora do raciocínio. Apesar do avanço que indicam, as orientações didáticas

⁶⁰ Vide o capítulo 6 no qual abordamos mais detalhadamente a constituição da prática docente do professor que ensina matemática e de seus saberes.

são vagas e difíceis de serem assumidas por professores que não têm formação específica em matemática.

Ou seja, apesar de avanços, “O ensino da Matemática na escola atual é ‘um problema’ para o aluno e o professor, devido ao grau de dificuldades encontradas por eles. Segundo a metodologia usada na maioria das escolas o conhecimento adquirido não é suficiente para o aluno desenvolver e superar as suas dificuldades” como afirma A₆ (U₇₇A₆F₆M₁).

Entretanto, a compreensão dos PCN como foi trabalhada no curso de Pedagogia da UAB/UFJF, como já apontado, motiva algumas participações das alunas como A₁ que afirma: “Gostaria de citar a importância de nós aprofundarmos o conhecimento nos conteúdos dos PCN de Matemática, pois este apoia-se no fato de que a Matemática desempenha papel decisivo, permitindo assim resolver problemas da vida cotidiana, tendo muitas aplicações no mundo do trabalho e funciona como instrumento essencial para a construção de conhecimento em outras áreas curriculares. Do mesmo modo, interfere fortemente na formação de capacidades intelectuais, na estruturação do pensamento e na agilização do raciocínio dedutivo do aluno.” (U₁₇A₁F₂M₁).

A aluna A₃, comentando a História em quadrinhos de Chico Bento na aula de matemática de D. Marocas enfatiza que, caso D. Marocas conhecesse as propostas dos PCN “...ela ensinaria matemática de uma maneira suave, ... os levaria (referindo-se aos alunos) a relacionar o mundo real com a matemática” (U₂₂A₃F₂M₁).

Ou seja, de certo modo, as alunas do curso, participantes da pesquisa, expressam uma mudança na sua visão de matemática, como exploramos a seguir ao discorrer sobre a matemática como produção humana.

c) Matemática como produção humana: experiência de mudança:

No desenvolvimento de seus estudos sobre a mudança na prática pedagógica do professor de matemática, Hiratsuka (2003) apresenta diferentes compreensões acerca da experiência de mudança. Afirma que compreende que

a mudança é caracterizada como um processo em que se vai vivenciando os seus fatos constituintes. [...] ela é considerada como um processo de aprendizagem perpétua, baseado na reflexão e crítica do pensamento e prática, quando o professor enfrenta

desafios e dilemas profissionais, ou seja enfrenta racionalmente problemas oriundos da sua prática. (HIRATUKA, 2003, p. 434)

Nas falas das participantes desta pesquisa não podemos afirmar que a mudança a que se referem possa ter-se originado de desafios que enfrentam em sua prática. Entretanto, em outro momento Hiratsuka (2003) afirma que para que haja uma efetiva experiência de mudança, cabe ao professor, e só a ele, a decisão pela mudança. Explicita que a decisão por mudar é pessoal, mas não solitária na medida em que o professor estará no mundo, coexistindo com outras pessoas.

No curso de Pedagogia a distância, nas disciplinas de matemática, podemos reconhecer a situação de não estarem sós, na medida em que as alunas manifestam a importância de terem sido apresentadas a outro modo de ver a matemática por meio dos textos e do diálogo com colegas, tutora e professora. Nesse sentido, A₂ afirma: “Concordo com você, a matemática agora está ficando prazerosa, que pena que não foi assim, quando iniciei na escola” (U₆₈A₂F₆M₁), enquanto A₅ declara: “[...] eu confesso que depois de ler os textos da professora (menciona a professora especialista) estou gostando de matemática, [...]” (U₁₁₅A₅F₉M₂). A mesma aluna A₂, agora já cursando a segunda disciplina de matemática, também menciona a importância dos textos trabalhados afirmando: “Estou amando estudar matemática ao contrário de quando era criança, seria mais fácil se ela tivesse sido apresentada a mim, como está nos textos dessa disciplina, [...]” (U₁₁₀A₂F₉M₂).

As participações aqui mencionadas se referem a uma mudança no modo de estar com a matemática. As alunas declaram que estão sentindo mais prazer em estudar matemática, ao contrário do que haviam vivenciado na sua vida escolar.

Outro enfoque dado pelas alunas à mudança refere-se à compreensão que começa a se manifestar nelas da possibilidade de um novo enfoque no ensino de matemática.

Na esteira do que afirma Hiratsuka (2003), não se pode ter certeza de que esteja ocorrendo, para essas alunas, no que se refere à prática de ensino de matemática, uma mudança estrutural, denominada pelo autor de mudança de segunda ordem.

Aquela caracterizada por uma prática de ensino diferenciada da tradicional, pela manifestação de concepções de Matemática e de ensino de Matemática diferentes das que constituem e identificam o ensino tradicional de Matemática.” (HIRATSUKA, 2003, p.444).

Entretanto, mostram-se decididas a efetuar essa mudança como podemos depreender das manifestações de A_3 e A_4 quando afirmam: “Minhas colegas e eu imaginamos diversas situações de como ensinar a matemática através de coisas que despertem o interesse das crianças, como jogos, apresentação de suas coleções, a contagem dos componentes dessas coleções, etc. Hoje, vejo uma maneira de ensinar Matemática diferente, através de meios construtivistas ao contrário do mecanicismo que geralmente é o mais aplicado nas escolas” ($U_{86}A_3F_7M_1$); e “Vejo que a matemática pode ser ensinada de maneira diferente na qual torna sim uma matéria prazerosa de aprender” ($U_{88}A_4F_7M_1$).

A fala de A_1 acrescenta um aspecto, que passamos em seguida a abordar o qual, ainda em sintonia com as palavras de Hiratsuka (2003), nos conduz a outro tema que emerge em nossas análises: a matemática como produção humana. Afirma a aluna: “Quanto à pergunta que nossa colega [...] fez [Será que podemos, como professores mudar a concepção e a maneira de expor a Matemática e os outros conteúdos em nossas escolas?]. Podemos sim, ensinando aos nossos alunos que a matemática não é uma disciplina pronta e acabada” ($U_{81}A_1F_7M_1$).

A concepção de matemática como um conhecimento estático, fechado em si mesmo tem sido a mais comumente difundida nos meios escolares.

Anastacio (1999) descreve a trajetória de produção do conhecimento matemático, pontuando alguns momentos que, a seu ver, constituem momentos chave para a compreensão da racionalidade da matemática. Sua proposta é compreender como a matemática assume as características de exatidão e axiomatização próprias de seu modo de se apresentar. Em seu trabalho, a autora expõe que a matemática ocidental, por suas raízes gregas, assume traços que caracterizam o pensamento helênico. Nesse sentido, no percurso que segue no mundo ocidental, a matemática acaba por se afastar de suas origens. Essas origens, mais próximas das necessidades práticas e cotidianas dos povos mais antigos, como egípcios, babilônios, maias, incas (já contemporâneos dos europeus) vão sendo relegadas ao esquecimento, enquanto conhecimento formal, e não são reconhecidas como matemática pelos que se dedicam à produção da matemática acadêmica.

Entretanto, pesquisas acerca do conhecimento matemático e cultura têm se desenvolvido, seja abordando a relação matemática/cultura, seja enfocando Educação Matemática e cultura, como postula Barton (2004). Esse autor pontua

essas diferenças e menciona alguns pesquisadores como Zaslavsky (1971), Ascher (1981), Kline (1953), Joseph (1991), Bishop (1990), entre outros, que se preocupam em investigar relações entre cultura e matemática em si. Diferencia esses estudiosos de outros como Carraher et al. (1985), Dowling (1991), Gerdes (1981,1985) Mellin-Olsen (1987), Borba (1990), Pompeu (1992), que abordam cultura e Educação Matemática.

Barton (2004) elabora um mapa conceitual para descrever as áreas de intenção da ampla literatura sobre o tema e se volta para três autores que, segundo apresenta, são os que mais escrevem sobre etnomatemática, com a intenção de identificar quais suas concepções, no que se refere à relação da matemática com a cultura. Nesse sentido, analisa os escritos de D'Ambrosio, Gerdes e Ascher procurando identificar o que caracteriza o conhecimento etnomatemático na visão desses pesquisadores, mencionando desde a concepção dambrosiana de etnomatemática como “processo de fazer conhecimento” (BARTON, 2004,p.46), a de Gerdes, cuja intenção é a de “contribuir para a consciência matemática do povo colonizado” (p.46) e de Ascher que vê as ideias matemáticas de povos não letrados como modelos, estruturas e padrões que podem ser manipulados e discutidos abstratamente, ou seja, para essa autora, a “etnomatemática implica em conhecimento estruturado, não somente em sua manifestação prática” (BARTON, 2004, p. 48).

O autor se detém em cotejar os escritos e pesquisas desses três autores e apresenta uma definição de Etnomatemática construída a partir do conceito de programa de pesquisa de D'Ambrosio e Gerdes e do uso de Ascher de “ideias matemáticas”:

Etnomatemática é um programa de pesquisa do modo como grupos culturais entendem, articulam e usam os conceitos e as práticas que nós descrevemos como matemáticos, tendo ou não o grupo cultural um conceito de matemática. (BARTON, 2004, p.53)

O autor dá continuidade a suas reflexões analisando, em seguida os parâmetros envolvidos na definição, abordando os termos usados, as implicações aí envolvidas e a validade dessa definição para a caracterização da etnomatemática.

Esse trabalho de Barton, apesar de muito esclarecedor, foi publicado inicialmente em 1996. De lá para cá, muitos matemáticos e educadores matemáticos desenvolveram pesquisas e estudos sobre o tema.

Cabe, aqui, nesse sentido, trazer a pesquisa de Miarka (2011) que “visa a explicitar as correntes de etnomatemática, indicando suas aproximações, divergências e complementaridades, bem como o panorama da etnomatemática, entendido em sua complexidade.” (MIARKA, 2011, p.2)

Em seu trabalho, o autor apresenta os resultados de sua investigação na qual entrevistou cinco pesquisadores escolhidos, segundo critérios de rigor, como reconhecidos por seus pares no que se refere à sua produção sobre o tema. São eles: Bill Barton, Eduardo Sebastiani, Gelsa Knijnik, Paulus Gerdes e Ubiratan D’Ambrosio.

Miarka(2011) desvela, por meio da análise das entrevistas feitas com os diferentes pesquisadores, que há “uma força de pesquisa conjunta que fortalece a etnomatemática como campo de investigação” (MIARKA, 2011, p.387) e área em construção.

Afirma que a base da etnomatemática está fortemente articulada com matemática, educação, sociologia e antropologia, sendo alimentada e potencialmente alimentadora dessas regiões do conhecimento. Explicita a relação da área etnomatemática com a educação afirmando que colabora com uma série de questões presentes em preocupações educacionais, visando a um ensino e a uma aprendizagem significativa, coladas ao contexto em que ocorrem.

Nesse horizonte, as alunas participantes da pesquisa reconhecem que “A proposta pedagógica da etnomatemática é fazer da matemática algo vivo, lidando com situações reais no tempo (agora) e no espaço (aqui). E por meio da crítica, questionar o agora. Ao fazer isso, mergulhamos nas raízes culturais e praticamos dinâmica cultural.” (U₃₃A₂F₃M₁).

Analisando, ainda, a proposta pedagógica de D. Marocas na história em quadrinhos com o Chico Bento, A₅ conjectura que: “Se ela conhecesse as propostas do PCN, suas aulas poderiam ser encaminhadas de modo a valorizar o contexto cultural de cada aluno. Procurando partir da realidade...” (U₂₈A₅F₂M₁).

Miarka (2011) finaliza seu trabalho explicitando aspectos da Etnomatemática que se destacaram, “...tal como em sua raiz se encontrarem a preocupação com o outro e a importância do respeito.” (MIARKA, 2011, p.388). Respeito esse, que na fala de A₁, implica em ter a matemática como alicerce na atuação na sociedade (U₄A₁F₁M₁). E, para isso, como acredita A₃ deve-se propor, na escola, “ formar

pensadores e não decoradores, alunos que gostem de buscar soluções e usar da sua criatividade” (U₁₄₇A₃F₁₂M₂).

No item a seguir, trazemos o que dizem as alunas sobre como compreendem conceitos matemáticos, articulando suas falas com teorias que dizem do trabalho com esses conceitos na escola.

6.2.3 Compreensão de conceitos matemáticos.

A dinâmica do curso desenvolvido na plataforma Moodle implicou em estudo de textos, atividades em grupos, conversas nos fóruns, acesso individual à tutora por meio de mensagens privadas, entre outros.

A decisão por trabalhar com os fóruns nos possibilitou identificar aspectos referentes ao que buscávamos compreender: o modo com a matemática foi dirigida aos alunos e acolhida por eles, na perspectiva apontada na primeira parte desse capítulo.

Estudos e pesquisas que vêm se desenvolvendo no campo da Educação Matemática foram apresentados aos alunos, ao longo das três disciplinas de matemática. O caráter sócio cultural do conhecimento matemático, o desenvolvimento de ideias e conceitos e possíveis abordagens metodológicas foram sendo discutidos, como já mencionado, tendo como horizonte os textos produzidos pela professora especialista e a literatura em Educação Matemática disponível.

6.2.3.1 A constituição do número, seus usos, a contagem e sistemas de numeração.

Por meio da pesquisa na Plataforma Moodle tivemos acesso ao trabalho desenvolvido durante o curso no que se refere ao tema de números, que descrevemos.

Inicialmente, foi apresentado um texto de estudo produzido pela Prof^a Elin Ceryno sobre a constituição do número que apresenta uma visão histórica, abordando desde as primeiras necessidades de contagem até a constituição do sistema decimal de numeração.

Em paralelo com a discussão mais teórica propôs-se o jogo Fecha Caixa. Trata-se de um jogo de dados, de origem normanda que combina sorte e estratégia. O jogo foi disponibilizado na plataforma por meio de uma descrição de regras e

procedimentos, podendo ser jogado com materiais construídos pelos alunos em suas residências e também por meio de um link⁶¹ do site da Revista Nova Escola.

Ainda na perspectiva de materiais didáticos que podem contribuir com o trabalho pedagógico do professor, foi oferecida uma oficina presencial, opcional, sobre sistemas de numeração na qual foram propostos jogos de cartões formando sequências numéricas e com o Material Dourado Montessori. O trabalho com ábacos também foi abordado.

Para finalizar a discussão sobre o Sistema de Numeração Decimal foram utilizados dois recursos: uma história em quadrinhos de Mauricio de Souza: “Bidu em prosa com os números” e uma atividade de *Hot Potatoes*.⁶²

Ao longo do trabalho com números e sistemas de numeração os alunos tiveram oportunidade de participar de fóruns de discussão e de dúvidas, cujas análises das falas das alunas que fazem parte da pesquisa são em seguida apresentadas.

As participantes da pesquisa ao expressarem como compreendem a constituição do número se remetem aos textos estudados e apresentam resumos das principais ideias abordadas. Enfatizam que a constituição do número se dá a partir de necessidades do viver cotidiano, especialmente aquelas vinculadas ao controle de quantidades, por meio do estabelecimento de correspondência um a um. Mencionam que o caráter abstrato do número é resultado de todo um processo e sublinham o aspecto histórico dessa constituição enfatizando as necessidades práticas dos primeiros humanos.

Referem-se aos sistemas de numeração como resultado da necessidade de contagem de grandes quantidades que, ao serem agrupadas, facilitam esse processo. Nesse sentido, identificam a base de um sistema de numeração como uma convenção sócio cultural, descrevendo as origens históricas do sistema decimal utilizado atualmente.

Sobre isso a aluna A₁ levanta a hipótese de que o fato da base ser decimal decorre do número de dedos que temos nas mãos. Nesse sentido, afirma: “Assim podemos ver que talvez o homem tenha aprendido a contar nos dedos e que gradativamente foi adquirindo outros meios” (U₄₀A₁F₄M₁).

⁶¹ Disponível em: Revistaescola.abril.com.br/matematica/pratica-pedagogica/feche-caixa-428064.shtml

⁶² Para maior esclarecimento ver a descrição da Plataforma Moodle.

A aluna A₅ por sua vez enfatiza o processo histórico de formação do sistema decimal ao descrever: “Porém somente no final do século XV, com as grandes navegações que o sistema de numeração indu-arábico foi reconhecido como algo prático e de fácil uso. Sendo usado até hoje esse sistema de numeração, chamado decimal devido ao agrupamento de dez em dez; 10 unidades é uma dezena, 10 dezenas é uma centena, 10 centenas é uma unidade de milhar, e assim por adiante” (U₅₃A₅F₄M₁).

Por outro lado, ao iniciar sua fala sobre o tema dos números, a aluna A₆ afirma que “A constituição do número começou com o homem das cavernas, mesmo sem ter ‘consciência’ e de saber o que é um número” (U₅₄A₆F₄M₁). Enquanto a aluna A₂ acrescenta: “... o homem pré-histórico pôde praticar a aritmética antes mesmo de ter consciência e de saber o que é um número abstrato” (U₄₄A₂F₄M₁).

Entretanto, A₆ e A₄ enfatizam que na atualidade o uso dos números é imprescindível, chegando ao extremo de afirmar que a sobrevivência humana depende dos números, “... sem eles (números), não há como enfrentar os desafios” (U₅₀A₄F₄M₁) pois os números fazem “parte da sua vida (por exemplo: senha, telefone, conta e número de banco, dinheiro, compra em supermercado...), não conseguindo mais sobreviver sem eles” (U₅₆A₆F₄M₁)

No que se refere à contagem, as alunas a vinculam à prática do controle de produção decorrente do abandono da vida nômade.

A participante A₅ identifica que: “...desde que o homem deixou de ser nômade e iniciou a agricultura e a pecuária, surgiram em sua vida novas necessidades: saber o tamanho de um rebanho, se algum animal havia se perdido ou nascido, foram os primeiros problemas de contagem da humanidade.” (U₅₁A₅F₄M₁)

Ao se manifestarem, essas alunas enfatizam, em suas expressões, o movimento nascente do número como aquisição cultural.

Anastacio (1999) explicita que a constituição do pensamento numérico oferece uma possibilidade de descrever como nasce o saber humano. Nesse sentido, propõe retomar Merleau-Ponty (1990) quando esse autor afirma que as palavras já constituídas nos dão a impressão de que tudo já está pronto ao expressarmos-nos por meio da linguagem. Entretanto essa impressão pode ser ultrapassada se nos lançamos no movimento da racionalidade.

Afirma, a autora, que racionalidade pode ser reencontrada fazendo-a aparecer sobre um fundo que não foi ainda tematizado, como na origem da ideia de

número, na qual encontra-se presente um fundo irrefletido da consciência que se manifesta, de início, no reconhecimento de quantidades: o mais e o menos. Antes de estabelecer qualquer padrão de comparação, há a percepção das coisas que se dispõem no campo de presença.

Apenas, posteriormente, é que surgem as primeiras contagens e os registros em ossos ou pedras. A invenção de símbolos para representar os números é tardia. Antes, há o manuseio de numerais concretos que podem ser falados ou indicados por meio de pedras, pedaços de madeira, ou locais no próprio corpo humano como o fazem alguns grupos das tribos da Guiné (IFRAH,1997).

Em seguida, abordamos o tema dos racionais, descrevendo as compreensões das alunas sobre o assunto

6.2.3.2 O número racional, as frações, grandezas e medidas

Observando o desenvolvimento do tema e do material disponível na plataforma Moodle, constatamos que foram disponibilizados textos escritos pela professora especialista e foi oferecida uma oficina presencial, opcional, no polo, com a participação de um grande número de alunos do curso.

Assim, ao estudarem o tema, inicialmente, leram um texto sobre o número racional, sua representação decimal e sua aplicação no estudo de medidas. A oficina, por sua vez, ofereceu algumas atividades que contribuíssem para a construção de ideias sobre frações e abordagens metodológicas. A proposta era de construir o conceito de fração em alguns de seus significados (parte/todo, quociente, operador multiplicativo) e equivalência de frações, por meio de jogos e materiais manipulativos. Nesse sentido, exploraram-se algumas possibilidades do aspecto lúdico do trabalho pedagógico. O estudo de frações foi complementado com discussões e esclarecimentos no fórum.

Ao explicitarem suas compreensões sobre frações, as participantes da pesquisa enfatizam dois aspectos: suas próprias dificuldades em lidar com os conceitos matemáticos referentes a esse campo numérico e questões voltadas mais para o aspecto metodológico do conhecimento escolar referente ao assunto. Nesse segundo aspecto mencionam dificuldades que vivenciaram e possíveis abordagens metodológicas.

Uma das dificuldades encontradas na construção do conceito de frações está vinculada à lógica desse campo numérico que é distinta àquela dos números naturais, trabalhados de forma preponderante ao longo dos anos iniciais do ensino fundamental. Magina e Malaspina (2013) discorrem sobre isso enfatizando que o estudo da equivalência de frações implica em compreender que duas frações são equivalentes quando representam uma mesma quantidade, ainda que seus termos sejam formados por números naturais diferentes. Por exemplo, as frações $\frac{1}{2}$ e $\frac{4}{8}$ são equivalentes mas 1 não é igual a 4 e 2 não é igual 8.

Outro aspecto enfatizado pelas autoras refere-se à lógica da ordenação de números racionais que também não é análoga àquela dos naturais. Por exemplo, entre frações que têm o mesmo numerador, a maior é a que tem o menor denominador. Por outro lado, caso os denominadores sejam iguais, quem determina a maior fração é o maior numerador.

Referindo-se ao que aprendido escolar a participante A₁ afirma: “Muitas crianças apresentam grandes dificuldades em aprender frações, e uma das razões dessas dificuldades é que as frações envolvem várias ideias”. (U₁₆₁A₁F₁₄M₃)

A falta de compreensão dos diferentes conceitos relacionados a frações leva, muitas vezes, a uma aprendizagem mecânica restrita ao domínio da técnica. A₅ enfatiza isso ao afirmar: “Eu sempre me confundo com as frações, pois aprendi mecanicamente, sem saber pra que servia”. (U₁₅₆A₅F₁₃M₃)

Outras alunas atribuem suas dificuldades na aprendizagem de frações à questão metodológica e ressaltam que, em sua prática pedagógica, poderão trabalhar de modo diferente, pois reconhecem que as dificuldades que constatarem em relação ao tema, estão relacionadas com as dificuldades das próprias professoras que tiveram em seus anos escolares. A participante A₃ explicita: “[...] fiquei com dúvidas sobre quais as melhores formas para ensinar frações sem se tornar um bicho de sete cabeças para as crianças. [...] sempre encontrei inúmeras dificuldades em aprendê-las e sempre percebi que as professoras também encontravam muitas dificuldades em me ensiná-las (U₁₅₄A₃F₁₃M₃).

Nesse sentido, algumas alunas começam a pensar em propostas metodológicas que as ajudem a superar as dificuldades sobre o tema. Em decorrência do estudo proposto na plataforma, descortinam que a possibilidade de

apresentar o assunto utilizando diversas abordagens pode contribuir para que seus futuros alunos não enfrentem os mesmos problemas que elas próprias enfrentaram.

Em suas falas ressaltam essa perspectiva, como por exemplo, A₂ ao afirmar que: “gostei muito de como a professora nos explicou sobre frações, muito bom mesmo trabalhar com material concreto, ajuda na aprendizagem. Como gostaria de ter aprendido assim a matemática, acho que não teria tantas dificuldades como tive [...]” (U₁₆₂A₂F₁₄M₃). A₄ e A₆ concordam em que é necessário que seus alunos possam ser apresentados a diferentes formas de abordar o conceito de frações como dito por A₆: “Queremos que a criança desenvolva várias maneiras de entender frações, que compreenda a relação entre elas e que saiba escolher qual delas é melhor numa determinada situação (U₁₆₈A₆F₁₄M₃).

Magina e Malaspina (2013) esclarecem que, em relação ao ensino de frações, observa-se que o mesmo tem se revelado com uma “ênfase exagerada em procedimentos e algoritmos e uma forte tendência para traduzir esse conceito, apenas utilizando a exploração do significado parte-todo” (p.90).

O conceito de fração pode ser desenvolvido com maior propriedade quando esse conceito é explorado por meio de seus diferentes significados: parte/todo, quociente, medida, operador multiplicativo, razão. (NUNES et al., 2005; MAGINA e MALASPINA, 2013).

A ampliação dos números fracionários para o conjunto dos Racionais é abordada por A₆ que se remete ao aspecto histórico e menciona que a necessidade de comparar grandezas leva à necessidade de criar um novo campo numérico. A aluna explicita: “As medidas são um antigo conhecimento construído pela humanidade. Desde a antiguidade diferentes civilizações se dedicaram à comparação de grandezas. A partir de suas necessidades, o homem criou um novo campo numérico: os números racionais” (U₁₅₇A₆F₁₃M₃).

Como A₆, outras participantes enfatizam a relação dos racionais com a ideia de medidas e conceituam a diferença entre grandezas contínuas e discretas. A₁ menciona que grandezas quantificáveis podem ser discretas e contínuas explicitando o significado de cada uma (U₄₁A₁F₄M₁).

Especificamente no que se refere a medidas relacionam o uso dos racionais na forma decimal como mais presente na atualidade, no sistema monetário, por exemplo. A₆ afirma: “[...] os números racionais aparecem mais na representação

decimal do que na forma fracionária. As representações decimais são utilizadas, por exemplo, nos sistemas de medida e monetário” (U₁₅₈A₆F₁₃M₃).

Ainda explicitando o que compreende sobre o conceito de medida, A₁ descreve, a partir do exemplo exposto pela professora, o que mais lhe chamou a atenção nesse estudo foi o fato de a operação de medir envolver duas ideias: a escolha de um padrão e a consequente medida da grandeza. Refere-se especificamente à medida de uma superfície, citando inicialmente o texto estudado: “... ‘se temos uma sala de aula de forma retangular e queremos comprar um piso para recobrir sua superfície, a quantidade de piso necessária depende da área da sala, isto é, da medida de sua superfície’(extraído do texto de estudo). Este exemplo mostra como pode ser difícil para o aluno compreender tal operação, visto que apresenta duas situações, primeiro compreender a unidade de medida e depois a área a qual será medida por esta unidade” (U₁₅₂A₁F₁₃M₃).

A participante destaca, ainda, a dificuldade que o trabalho com essas ideias em aulas matemática significam para o aluno.

Em seguida, fazemos uma descrição do trabalho desenvolvido ao longo das disciplinas de Matemática II e III sobre as operações numéricas.

6.2.3.3 Operações numéricas e algoritmos

A escolha por apresentar esse tema depois de abordar os estudos sobre números naturais e racionais se deve especialmente ao fato de termos identificado, na proposta do curso conforme se desenvolveu na plataforma Moodle, uma intenção de apresentar as operações numéricas a partir de seus diferentes significados, antes mesmo de discutir algoritmos e técnicas. Nesse sentido, nos pareceu intuir uma intenção: a de construir a ideia da operação independente do conjunto numérico no qual se opera, no caso, naturais e racionais. O trabalho desenvolvido por meio de textos, videoaulas, jogos e participação nos fóruns, viabilizou o contato com ideias referentes a cada uma das operações para, posteriormente, discutir procedimentos.

Para iniciar a discussão sobre o tema das operações a tutora postou um texto de Knijnik (1998) em que a autora descrevia um exame de admissão ao Ginásio em que lhe fora pedido que decidisse onde deveria comprar frutas em uma feira livre. Esperava-se que os candidatos montassem expressões numéricas e as resolvessem, mas a autora relata que resolveu usando apenas o raciocínio já que,

por frequentar a feira com sua mãe, estava bastante acostumada a procurar a melhor condição de compra de diferentes produtos.

O texto de Knijnik e outro de Bertoni (2001) em que era apresentado um modo de efetuar a adição sem recurso ao algoritmo usual, serviram de pauta para uma discussão inicial sobre a possibilidade de se desenvolverem algoritmos diferentes dos instituídos na matemática.

Para completar as discussões iniciais foi proposto o texto: “Onde anda a imaginação”, publicado pela Revista Superinteressante de 1998, da autoria de Luiz Roberto Barco em que se desenvolvia uma crítica à escola que tolhe a imaginação dos alunos em lugar de estimular sua criatividade.

A abordagem de cada uma das operações com números seguiu uma mesma dinâmica: a introdução das ideias e significados da operação, em geral por meio de um texto da professora especialista; apresentação de algumas possibilidades metodológicas para o trabalho na escola com essas operações e construção de algoritmos e participação nos fóruns.

Especificamente no trabalho com a divisão de números naturais foi proposto um vídeo gravado pelos tutores no qual a professora especialista apresenta o desenvolvimento do algoritmo convencional.

A preocupação de professores em apresentar os algoritmos descontextualizados de situações problemas, apenas como uma sequência de passos encadeados que devem ser seguidos, para, em seguida, propor problemas que servem mais para a fixação desses procedimentos, leva a muitas dificuldades como já abordamos nessa tese ao tratar da temática de Resolução de Problemas no capítulo anterior.

Bittar et al. (2013) fazem uma análise do problema da sistematização de técnicas e de tecnologias das operações aritméticas nos anos iniciais do ensino fundamental, utilizando-se como fontes de consulta de livros didáticos, orientações dos poderes públicos e práticas docentes em sala de aula.

Nesse estudo, distinguem prática tecnicista, prática tecnológica e prática construtivista, conceituando:

A primeira delas consiste em atribuir maior valorização aos aspectos práticos ou técnicos do estudo da matemática, a segunda se caracteriza pela maior valorização de aspectos teóricos e metodológicos e a terceira tendência consiste em priorizar atitudes

mais exploratórias ou construtivistas da atividade matemática escolar. (BITTAR et al., 2013, p.19)

Ressaltam que adotar uma posição de enfatizar a apresentação de regras e algoritmos sem justificativas que possibilitem ao aluno a compreensão, pode levá-los a serem privados do desenvolvimento do espírito científico na medida em que não lhes é favorecido fazer suas próprias descobertas e portanto, que desenvolvam o gosto pela matemática.

Ao se posicionar desse modo, entretanto, os autores afirmam que, enfatizar a compreensão das operações não significa optar por deixar as técnicas e algoritmos ausentes da escola, mas ressaltar que não devem ocupar o lugar central, ou totalitário, na aprendizagem das operações aritméticas.

Concordando com essa posição as alunas participantes da pesquisa se manifestam expressando que: “[...] a habilidade de utilizar o algoritmo corretamente requer tempo e prática, sendo necessárias diversas experiências preparatórias, variando-se bastante os valores numéricos ($U_{118}A_6F_9M_2$), afirma a participante A_6 , mencionando o caráter de processo implicado na habilidade de operar corretamente por meio de algoritmos, enquanto, em outro lugar, cita a importância de explorar materiais concretos e a compreensão do significado da operação: “Atividades que levam à formação de um conceito devem ser baseadas em experiências concretas, nas quais os alunos terão oportunidade de construir e, com o tempo, aperfeiçoar e transferir tais conceitos. A professora deve proporcionar à criança múltiplas oportunidades de trabalho com material concreto para que ela chegue à representação de seus fatos básicos, compreendendo o significado da operação” ($U_{130}A_6F_{10}M_2$).

Duas alunas, A_6 e A_1 , manifestam sua concordância com os autores citados, ao expressarem que simplesmente saber “armar a conta” ou memorizar fatos básicos não significa que entenderam a operação em suas dimensão mais ampla. Nesses casos o aprendizado estaria reduzido ao caráter da técnica. Afirmam: “...Caso não domine o conceito da operação, a criança conseguirá, no máximo, memorizar os fatos básicos e realizar de forma mecânica o algoritmo posteriormente” ($U_{129}A_6F_{10}M_2$); e “Não faz sentido saber armar uma conta sem entender o porque da escolha da operação” [...] ($U_{120}A_1F_{10}M_2$).

A leitura dos textos trabalhados na plataforma Moodle, ao longo das diferentes disciplinas de matemática, nos permitiu constatar que o percurso feito, no

estudo de cada uma das operações com números, seguiu uma mesma sequência, como já apontamos nesse texto. Ficou evidente, para nós, a preocupação em trabalhar, inicialmente, diferentes significados das operações.

No caso da adição, as alunas A_1 ($U_{98}A_1F_8M_2$), A_3 ($U_{98}A_3F_8M_2$), A_4 ($U_{102}A_4F_8M_2$) e A_6 ($U_{105}A_6F_8M_2$) enfatizam a necessidade da compreensão da operação preceder à apresentação do algoritmo. Valorizam a importância de se explorarem os dois conceitos da adição: juntar e unir. A_1 resume, em sua fala, essas manifestações quando afirma: “é preciso que os alunos compreendam o significado e os procedimentos das diferentes operações propostas em uma sala de aula. No texto o conceito de adição está associado às ideias de "juntar e unir", com situações de acrescentar e juntar, onde enfatiza que antes de ensinar a criança a efetuar atividades como "arme e efetue" é importante propor situações que envolvam as ideias presentes na operação. O algoritmo da adição só deve ser apresentado às crianças quando elas já dominarem com certa segurança o conceito da operação, os fatos básicos e o sistema de numeração decimal que utilizamos [...] A introdução do algoritmo tradicional para efetuar a adição não deve ser feita apenas como um procedimento, e sim recordar que não existem receitas de como ensinar, mas caminhos como propor situações em que os alunos desenvolvam suas estratégias para encontrar os resultados” ($U_{94}A_1F_8M_2$).

No que se refere à subtração de números o texto estudado apresenta os diferentes significados que podem estar associados a essa operação. As alunas, A_1 e A_3 enfatizam esse aspecto quando explicitam os três significados matemáticos da subtração: tirar, comparar e completar ($U_{107}A_1F_9M_2$) e ($U_{113}A_3F_9M_2$).

Abordam a apresentação do algoritmo da subtração como resultado de um processo em que as crianças inicialmente devem dominar alguns conhecimentos como afirma A_1 : “[...] deve ser apresentado quando as crianças já dominarem os conceitos associados à subtração, o sistema de numeração, os fatos básicos de subtração e o algoritmo da adição” ($U_{109}A_1F_9M_2$), ressaltando a relação da subtração com a adição, numa perspectiva que, para Vergnaud (1990), citado por Bittar et al. (2013), constitui o campo conceitual aditivo. O pesquisador critica a escola por reforçar a tradição de abordar essas duas operações de forma desconectada.

Além disso a escola tem sempre trabalhado a subtração, reduzindo-a à ideia de tirar o que leva às crianças a terem dificuldade de reconhecer que situações que envolvem completar e comparar são também subtrativas. A aluna A_4 ressalta esse

desafio e expõe: “[...] a utilização da subtração em situações de completar é bastante difícil. Quando precisamos descobrir quantos elementos faltam para completar um conjunto de objetos, a ação de completar está intimamente relacionada à ação de acrescentar. Portanto, a operação realizada é a subtração, e as crianças devem ser ajudadas a compreender o uso da subtração para resolver esse tipo de situação, à qual uma ideia aditiva está associada” (U₁₁₄A₄F₉M₂).

Usualmente, também, no trabalho com a multiplicação de números naturais é abordada a ideia de uma adição de parcelas iguais. Essa restrição leva a uma dificuldade quando se apresenta, posteriormente, aos alunos, a necessidade de multiplicar números decimais, como, por exemplo: $2,3 \times 4,2$. Nesse caso, não podemos identificar parcelas iguais.

No curso, seguindo a mesma dinâmica, os textos estudados, abordam diferentes formas de entender a multiplicação: disposição retangular, multiplicação combinatória, proporcionalidade direta e adição de parcelas iguais.

Entretanto, as alunas ao se manifestarem sobre o tema da multiplicação especificam que a adição de parcelas iguais é mais explorado no trabalho com essa operação numérica, como exemplificado por A₁ (U₁₁₉A₁F₁₀M₂) e A₂ (U₁₂₃A₂F₁₀M₂).

Finalmente, no trabalho com a divisão de números, o texto estudado pelas alunas explorou o sentido do resto em diversas situações explicitando diferenças quando se dividem grandezas contínuas e discretas. Por exemplo, dividir um pedaço de tecido (grandeza contínua) de 10 metros em três pedaços iguais, sempre é possível podendo chegar-se a um resto igual a zero. Entretanto, dividir um grupo de 10 pessoas (grandeza discreta) em 3 grupos com igual quantidade de pessoas se torna inviável pois sempre restará uma pessoa que não poderá ser dividida em 3 pedaços.

No caso, foram exploradas na continuidade do texto, as duas ideias associadas à divisão: a ideia de repartir em partes iguais e a ideia de medir.

Para construir a tecnologia do algoritmo da divisão (BITTAR et al., 2013), ou seja desenvolver seus aspectos teóricos e metodológicos, a professora especialista, apresentou um esquema explicitando o modo como o algoritmo envolve o conhecimento do Sistema de Numeração Decimal e a prática das demais operações numéricas. Gravou, também, uma videoaula com esse intuito.

As alunas A₁ e A₆ ao se manifestarem enfatizam a necessidade de que os aspectos mais teóricos do algoritmo sejam trabalhados. Nesse sentido A₁ expõe a

articulação da multiplicação e da subtração para efetuar “a conta de dividir”: “[...] ao efetuar uma conta de dividir utilizamos a multiplicação, a subtração e a própria divisão” (U₁₃₁A₁F₁₁M₂). A participante A₆, explora o método de introduzir o algoritmo por meio do trabalho com subtrações sucessivas, em que as crianças são convidadas a repartir uma determinada quantidade de objetos para um grupo de crianças, e fazem isso dando a cada uma dessas crianças uma pequena quantidade até que todos os objetos são repartidos. Afirma A₆: “O processo de subtrações sucessivas é uma opção para se efetuar a divisão, e tem como ponto de partida a relação que existe entre a subtração e a divisão. Quando o processo das subtrações sucessivas é bem explorado, a criança consegue efetuar as etapas necessárias com segurança e estabelece mais facilmente relações com o algoritmo longo da divisão, o que contribui para a compreensão de todo o processo” (U₁₄₁A₆F₁₁M₂).

Para finalizar trazemos as discussões sobre o trabalho com a geometria.

6.2.3.4 Geometria

A observação do trabalho desenvolvido durante as disciplinas de matemática nos permitiu constatar que a temática referente à geometria foi desenvolvida nos estudos de Matemática II e III.

Foram disponibilizados, para os alunos, dois textos produzidos pela professora especialista e proposta uma tarefa na qual, em grupos, os alunos teriam que escolher, por meio de pesquisa em livros didáticos ou sites, planos de trabalho sobre o tema para serem analisados e criticados.

A primeira parte dos estudos, durante a Matemática II, apresentou uma revisão histórica da constituição do conhecimento geométrico e a importância de que o trabalho pedagógico na escola, especialmente nos anos iniciais, explore atividades e situações vivenciadas pelos alunos tais como manipulação de diferentes materiais, localização no espaço, representação de trajetos em malhas quadriculadas.

Na segunda parte, durante a Matemática III, os alunos foram convidados a estabelecer relações entre diferentes figuras geométricas tridimensionais e, a partir dessas figuras, construir compreensões acerca de figuras bidimensionais, suas definições, lados, arestas, ângulos, paralelismo e perpendicularidade.

O estudo da geometria na escola restringiu-se por muito tempo às definições, demonstrações ressaltando seu caráter axiomático. Nesse sentido, a geometria

escolar pautava-se em reproduzir os conhecimentos gregos, especialmente os da geometria euclidiana.

A Matemática, como conhecimento cientificamente organizado, nasce com os gregos. Algumas de suas características são: universalidade, abstração, dedução lógica e generalização. Desse modo, a Geometria inicialmente está vinculada a práticas matemáticas dos povos mais antigos, como egípcios e babilônios, que explicam e resolvem problemas concretos e práticos. Entre os gregos, entretanto, vai se constituindo como uma ciência que se desprende dos fatos concretos e assume um caráter axiomático. (ANASTACIO, 1999).

Na escola, o ensino de Geometria se reduziu, durante algum tempo, em transmitir definições, tais como se apresentam na ciência Matemática. Em função da dificuldade, tanto de professores quanto de alunos, em lidar com esse tipo de conhecimento, a geometria passou a ser deixada para o final do ano escolar e, muitas vezes, sequer tratada. As participantes da pesquisa mencionam que sua dificuldade com a geometria reside especialmente nesse fato. Por exemplo, A₂ afirma: [...] não aprendi sobre a geometria no início da escola, só fui ter meu primeiro contato depois da 5ª série [...] (U₁₇₁A₂F₁₅M₃), o que é de certo modo confirmado por A₅ que ressalta o quanto os estudos propostos durante o curso contribuíram para, de certo modo, superarem algumas de suas dificuldades (U₁₇₅A₅F₁₅M₃).

Nesse sentido, mencionam alguns dos conteúdos abordados nos textos, tais como a diferenciação de corpos redondos e não redondos, como poliedros e pirâmides; conceito de ângulo; retas paralelas e perpendiculares.

A situação precária do trabalho com a Geometria incentivou o desenvolvimento de pesquisas sobre a aprendizagem desse tema na escola, tais como: Pavanello (1993), Imenes (1987), Fonseca et al. (2001), Grandó (2008), Ponte (2005).

Algumas dessas contribuições têm ajudado a compreender que, especialmente nos anos iniciais de escolaridade, deve-se privilegiar a abordagem mais experimental do conhecimento em detrimento de enfatizar os aspectos axiomáticos. Isso significa, em vez de apresentar definições e iniciar o estudo de ideias geométricas por meio de representações desenhadas, propiciar experiências vividas, para que, cheguem, progressivamente a compreender os aspectos dedutivos do conhecimento geométrico.

Três das participantes da pesquisa (A_6 , A_4 , A_1), também se remetendo aos textos estudados, explicitam a importância da manipulação e exploração de objetos presentes no cotidiano das crianças: “é fundamental os estudos de espaço e forma ocorrerem a partir da exploração de objetos do mundo físico, fazendo com que o aluno seja estimulado a observar e perceber semelhanças e diferenças. Propondo atividades em que o aluno deve recortar, montar e observar os ‘sólidos geométricos’ mais conhecidos, estabelecendo relações entre figuras espaciais e suas representações no plano (vistas laterais, frontais, superiores). desenvolvendo a visão espacial” ($U_{176}A_6F_{15}M_3$). Da mesma forma A_4 reconhece que a Geometria está presente em diferentes campos de nossa vida, seja nas construções, nos elementos da natureza, nos objetos que utilizamos ($U_{173}A_4F_{15}M_3$).

Enfatizam, ainda, a necessidade de superar o ensino de Geometria nos moldes em que viveram, propondo atividades em que os alunos sejam convidados a constatar regularidades e padrões, como exemplifica A_1 : “É preciso que o professor resgate o ensino de geometria nas escolas, oferecendo variadas atividades em que as propriedades e regularidades das figuras possam ir sendo percebidas, ou seja, proporcionar às crianças o acesso a esse conhecimento, visando à compreensão e a interação das mesmas com o mundo em que vivem” ($U_{170}A_1F_{15}M_3$).

Iniciamos esse capítulo explorando o sentido do real e virtual no contexto do curso a distância. Em seguida, trouxemos nossas interpretações e discussões acerca do modo como as alunas do curso mostraram sua compreensão de matemática e de conceitos matemáticos.

Voltando à interrogação: Como alunos de um curso de Pedagogia a distância compreendem a matemática?

Perseguindo a questão que me movia, lancei-me ao desenvolvimento do projeto proposto. Nesse processo, realizei leituras teóricas, li por inúmeras vezes as falas das alunas na Plataforma Moodle e procurei conhecer melhor as disciplinas de matemática e o curso de Pedagogia a Distância da UAB/UFJF, suas organizações e objetivos. Em meio a essas e outras ações, compreensões foram fazendo sentido e aos poucos aquilo que buscava apreender foi se evidenciando.

A busca pela compreensão do fenômeno deu-se por meio do modo de pesquisar fenomenológico. Pautando-me nessa abordagem, mantive-me focada e atenta ao que se evidenciava nas falas das alunas participantes da pesquisa na plataforma Moodle. Isso significa que não busquei compreender o interrogado por meio de teorias estabelecidas e validadas sobre o assunto e não me dirigi ao campo de pesquisa com hipóteses previamente elaboradas que, no caso, poderiam ou não ser comprovadas.

As especificidades da pesquisa qualitativa de abordagem fenomenológica, ao buscar ir-à-coisa-mesma, conduziu-me à plataforma Moodle onde as três disciplinas de matemática do curso foram disponibilizadas, em toda sua complexidade. Ler todo o material, sem recortes *a priori*, familiarizar-me com ele, transpô-lo para um documento em Word demandou muito tempo e trabalho, gerando uma enorme quantidade de dados. Certamente essa pesquisa, com tal amplitude, se desenvolvida em um curso presencial, seria possivelmente inviável, considerando a necessidade do pesquisador de acompanhar três disciplinas de 60 horas, tendo acesso a todas as falas do professor e alunos, leitura de todo o trabalho produzido pelos discentes, individualmente e em grupo, bem como transcrição de todo material para posterior análise.

O compreendido nessa pesquisa, tendo como foco a interrogação posta, foi tecido através da articulação de sucessivas reduções sobre o que diziam as alunas acerca da matemática e a tecedura disso com as falas e teorias de autores que escrevem sobre os diferentes temas abordados, a meu olhar e dos professores orientadores que estiveram comigo nessa caminhada.

Assim retornando à interrogação onde pergunto sobre o “como as alunas de Pedagogia compreendem a matemática” nesse curso, diria que essa compreensão se desenvolve nas diversas atividades que lhes são propostas: leitura de textos; diálogo com os colegas, tutora e professora; exposição de seu pensamento nos diferentes espaços da plataforma Moodle tais como fóruns, construções coletivas no wiki, tarefas individuais e coletivas, assistência a vídeos e áudios.

Nesse contexto deparei-me com as compreensões que as alunas manifestavam sobre a prática pedagógica do professor que ensina matemática nos anos iniciais do ensino fundamental, assim como os recursos didáticos e sua importância no ensino em meio ao que expressavam a respeito do próprio conhecimento matemático, seus conteúdos e acepções, no horizonte do ciberespaço.

No que se refere à primeira categoria “Matemática e seu ensino”, vários aspectos foram abordados. Relativo à prática pedagógica as participantes da investigação destacam que é papel do professor estimular a atenção do aluno, despertar seu interesse pelo que está sendo trabalhado, favorecer o desenvolvimento de estratégias pessoais de raciocínio, estimular sua criatividade. Como possíveis meios para alcançar tais objetivos identificam como fundamental a valorização, no desenvolvimento de aulas, dos conhecimentos que o aluno construiu em suas experiências cotidianas e das situações de sua realidade. Nessa perspectiva de trabalho com a matemática, chamam a atenção para a necessidade dos professores estarem atentos aos alunos identificando suas dificuldades e auxiliando-os em seus processos de aprendizagem, buscando modos inovadores de exercerem sua prática pedagógica.

No bojo das discussões sobre essa temática teceram críticas recorrentes a práticas pedagógicas pautadas em um modelo tecnicista de ensino. Nesse contexto, manifestaram posicionamentos desfavoráveis à transmissão de conteúdos e mecanização no ensino de matemática por meio de repetição de exercícios e utilização de técnicas e fórmulas sem significado para os alunos, em detrimento de processos de compreensão e construção de conhecimentos. Tais processos, no entendimento das alunas, favorecem o adestramento e condicionam os alunos a reproduzirem padrões, dificultam a aprendizagem e o desenvolvimento da autonomia.

A categoria “Matemática e seu ensino” abarcou também discussões sobre os recursos pedagógicos, bastante evidenciados pelas alunas. Dentre eles, ressaltam o jogo e a possibilidade de sua utilização no ensino de matemática. Em suas falas, descrevem as contribuições do uso de jogos destacando: o desenvolvimento do caráter reflexivo, do raciocínio lógico matemático, da possibilidade de construção de estratégias e da criatividade. Ademais, dão ênfase às suas potencialidades favorecendo uma aprendizagem mais lúdica e prazerosa além de contribuir para desmitificar a matemática como conhecimento difícil.

Destacam também a utilização de materiais concretos, considerando que os mesmos contribuem para o entendimento dos conteúdos e para uma aprendizagem em circunstâncias mais aprazíveis. Nesse contexto, ampliam o conceito de material concreto para além do caráter manipulativo, explicitando a importância do trabalho com situações do cotidiano da criança. Falam ainda sobre a necessidade de o professor reconhecer a importância do trabalho com a resolução de problemas para desafiar os alunos a mobilizarem conhecimentos e construir estratégias. Conforme ressaltam, esse recurso deve ser desenvolvido com proposta de situações que façam sentido para os alunos contribuindo, assim, para a construção de compreensões e formalização de conceitos matemáticos.

As participantes da pesquisa citam suas experiências com a videoaula e o software colaborativo *wiki*. Em suas considerações, destacam que as videoaulas na EaD facilitam uma melhor compreensão dos assuntos abordados. Da mesma forma, enfatizam as potencialidades do recurso *wiki* no desenvolvimento individual do aluno e do grupo, permitindo interação, a construção coletiva e o compartilhamento de ideias.

Ao falar especificamente do conhecimento matemático, abordam a constituição do número e seu processo histórico, reconhecendo que a necessidade de contagem na história da humanidade favoreceu o processo de criação e desenvolvimento do número. Da mesma forma, manifestam suas compreensões acerca da origem de diferentes sistemas de numeração e do sistema de numeração decimal e suas características. Nessa discussão, evidenciam a importância do número no cotidiano da vida atual.

Finalmente, reconhecem possibilidades de mudanças no ensino de matemática que permitam uma melhor compreensão por parte dos alunos, tornando-a em um conhecimento mais prazeroso. Afirmam que modificaram, durante o curso,

a relação negativa com a matemática, indicando que essa mudança no modo de estar com a matemática, ressoará em seu trabalho pedagógico, por meio de práticas diferenciadas em seu ensino.

A segunda categoria “Matemática: conceitos e acepções”, aborda questões referentes ao conhecimento matemático, seus conteúdos e acepções, no horizonte do ciberespaço com a intenção de trazer o contexto onde as alunas manifestam suas compreensões.

O tema “Operações de números naturais e algoritmos” foi o que mais mobilizou as alunas, tendo em vista as inúmeras falas sobre o assunto. Entre essas, destacam que as operações matemáticas fundamentais devem ser trabalhadas após a compreensão de seus diferentes significados e do sistema de numeração decimal. Além disso, ressaltam as ideias associadas a cada operação: adição, subtração, multiplicação e divisão.

Sobre os “Números racionais e medidas”, as alunas sinalizam a dificuldade de relacionar essas duas áreas de conhecimento, pois consideram ambas complexas. Explicitam as dificuldades nos anos iniciais, no que se refere às frações, enfatizando que o tema deve ser desenvolvido por meio de diferentes abordagens, com vistas a favorecer a compreensão de conceitos.

Abordam o conhecimento geométrico ressaltando sua importância na escola, devendo ser explorado, nos anos iniciais, a partir de recursos pedagógicos e situações do cotidiano.

Ao exporem suas compreensões sobre as acepções de matemática, as falas das alunas articulam-se em torno de alguns eixos. Salientam a presença da matemática no cotidiano, bem como a sua importância na constituição da cidadania. Destacam a Etnomatemática, conceituando-a, trazendo exemplos práticos de sua aplicação na escola e suas potencialidades como meio para valorização do contexto cultural do aluno no ensino de matemática.

Pontuam o importante papel da matemática no mundo do trabalho e na vida cotidiana, sendo essencial no desenvolvimento humano individual e coletivo. Compreendendo a matemática sob essa perspectiva, expõem como entendem a relação do aluno com a matemática escolar, marcada por tensões e situações de dificuldades e fracassos.

Esse relato evidencia as contribuições do curso no que se refere ao conhecimento desenvolvido pelas alunas, tanto no tocante à compreensão de conceitos matemáticos quanto às questões de seu entorno no âmbito escolar.

Retornando ao princípio da pesquisa, retomo meus questionamentos quando me perguntava pela seriedade e comprometimento de cursos de formação de professores a distância, conjecturando sobre as reais possibilidades de se construir conhecimentos numa relação que se estabelece não presencialmente. De fato, pude observar através dos materiais propostos, dos recursos utilizados e da interação entre os participantes do curso entre si e com tutora e professora, que o curso se desenvolveu de forma séria. Essa constatação, em meu ponto de vista, ficou evidenciada pela disponibilização de material pedagógico de qualidade e diversificado, pela seriedade dos processos avaliativos e pelo fato das alunas expressarem compreensões acerca do que foi trabalhado e de seus processos de mudanças verbalizados no decorrer do curso. Da mesma forma, verifiquei grande comprometimento das pessoas envolvidas nesse processo. Da professora, em abrir fóruns para conversar com os alunos, elaborar material pedagógico específico para a turma, tirar dúvidas e se fazer presente no curso. Da tutora, pelo excelente trabalho desenvolvido, pela interlocução com os alunos, por estar atenta às suas manifestações de diferentes ordens, tanto educacionais como pessoais, pelo tratamento de respeito dispensado aos alunos e por demonstrações de afeto, tendo sua atuação comentada e elogiada em diferentes fóruns. Finalmente no que se refere aos alunos, de modo geral, destaco o comprometimento com as propostas apresentadas, o empenho em realizar as atividades, tarefas e avaliações, a preocupação com a justificativa de possíveis faltas às oficinas e provas.

Esse trabalho contribui para o campo de pesquisa da Educação Matemática no sentido de que evidencia compreensões de matemática de futuros professores, formados em um curso de Pedagogia a distância. O movimento de identificar e refletir sobre essas compreensões permite antever possíveis caminhos do trabalho com a matemática escolar nos anos iniciais do ensino fundamental, já que, conforme abordado anteriormente, a prática do professor abrange diferentes aspectos, inclusive os processos de elaboração e reelaboração que se dão em sua formação inicial. Outra contribuição é o fato do trabalho ser desenvolvido em um curso não presencial, trazendo o programa, a organização, a dinâmica e o processo de ensino e de aprendizagem de matemática em um curso a distância.

Uma das contribuições da pesquisa para a formação de professores que ensinam matemática explicita-se no desafio que se coloca para o professor que, em sua prática pedagógica, deve considerar não apenas os conceitos matemáticos a serem trabalhados, mas, todo o entorno. Aprender matemática é uma aventura na qual estão implicados o professor, o aluno, os conhecimentos, as práticas, contextos, etc.

As possibilidades de trabalho em um curso a distância abrem-se como outra contribuição da pesquisa. Foi possível, pela descrição detalhada de todo o funcionamento da Plataforma Moodle, constatar que o aluno, ao participar das atividades propostas, pode trabalhar em grupo, interagir na construção de textos, assistir a vídeos, manifestar suas compreensões, comunicando-se tanto de modo assíncrono como sincronicamente. Pode ainda estabelecer relações afetivas e de solidariedade, como constatei ao ler diversas postagens nos fóruns, em que os alunos expunham dificuldades pessoais e de aprendizagem, tendo recebido manifestações de solidariedade de vários colegas e tutora.

A investigação permitiu também conhecer a utilização e possibilidades de diferentes recursos pedagógicos (*wiki*, *hot potatoes*, videoaula, áudio) no ensino de matemática, na plataforma Moodle. A condição de um processo de formação permeado pela tecnologia poderá favorecer uma maior facilidade dessas futuras professoras em lançar mão de tecnologias em suas aulas.

Hoje, ao final de todo processo que o investigar rigoroso carrega em termos de procedimentos, ir e vir à questão geradora, busca por autores que falam sobre educação, educação matemática, formação de professores, entre outros, posso afirmar que o processo de ensino e de aprendizagem no curso a distância investigado não apresenta diferenças em relação a um curso presencial. Pude constatar, especialmente nas participantes da pesquisa, o movimento da aprendizagem em direção ao conhecimento que foi disponibilizado por professora e tutora, bem como reconheci, nos diferentes modos de apresentação, o compromisso em disponibilizar o conhecimento.

Colocar um ponto nessa tese não significa dar a pesquisa por encerrada. Nesse momento, é necessário fechar o trabalho e propor que outras pesquisas sobre a formação de professores a distância sejam encaminhadas, dado o grande número de profissionais da educação que vêm sendo formados por meio dessa

modalidade. Nesse sentido, compreender mais o perfil dos educadores que estão sendo formados, constitui-se um enorme campo de investigação.

Como continuidade deste trabalho seria interessante acompanhar o trabalho de matemática desenvolvido pelas egressas, participantes desta pesquisa, em sua inserção profissional no ensino de matemática.

Referências:

ALEGRO, Regina Célia. Conhecimento prévio e aprendizagem significativa de conceitos históricos no Ensino Médio. Marília: UNESP, Tese (doutorado) – Universidade Estadual Paulista, 2008, 239f.

ABAR, Celina Aparecida Almeida Pereira. Estratégias para o uso da linguagem matemática em um curso de licenciatura em matemática na modalidade a distância. In: IV Seminário Internacional de Pesquisa em Educação Matemática, 2009, Brasília. **Anais do IV Seminário Internacional de Pesquisa em Educação Matemática**. Brasília: SBEM, 2009. p. G06 – G06.

ALARCÃO. Isabel (Org.) **Formação reflexiva de professores: estratégias de supervisão**. Porto: Porto Editora, 1996.

_____. **Professores reflexivos em uma escola reflexiva**. São Paulo: Cortez, 2002.

ALMEIDA, Maria Elizabeth Bianconcini de. Educação a distância na internet: abordagens e contribuições dos ambientes digitais de aprendizagem. **Educação e Pesquisa**, São Paulo. vol. 29, no.2, p.327-340, jul./dez. 2003. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ep/v29n2/a10v29n2.pdf>>. Acesso em: 23 nov 2011.

AMARAL, Marco Antonio; ASSIS, Kleine Karol; BARROS, Gilian Cristina. Avaliação na Ead: Contextualizando uma experiência do uso de instrumentos com vistas à aprendizagem. In: IX Congresso Nacional de Educação EDUCERE. **III Encontro Sul Brasileiro de Psicopedagogia**. 26 a 29 de outubro de 2009 – PUCPR.

ANASTACIO, Maria Queiroga Amoroso. O nascimento da Ciência Moderna: a racionalidade da Matemática em Descartes, Leibniz e Kant. In: IV Congresso de Ciências Humanas, Letras e Artes, 1999, Viçosa-MG. **Anais IV Congresso de Ciências Humanas, Letras e Artes** - Universidade e Ciências Humanas: Contrastes e perspectivas. Viçosa, 1999.

_____. **Três ensaios numa articulação sobre a racionalidade, o corpo e a educação na Matemática**. Campinas, 1999. Tese (doutorado em Educação) Faculdade de Educação, Unicamp.

_____. Jogos Matemáticos. 2004

_____. **Formação de Professores e Novas Tecnologias da Informação e da Comunicação: o caso da Matemática na UAB/UFJF**. In: III Congresso Internacional Cotidiano, 2010, Niterói. Diálogos sobre Diálogos, 2010.

_____; BARROS, Nélia Mara da Costa Compreensão de matemática de alunos de Pedagogia em ambiente online. In: IV Seminário Internacional de Pesquisa em Educação Matemática, 2012, Florianópolis. **Anais do IV Seminário Internacional de Pesquisa em Educação Matemática**. Florianópolis: SBEM, 2012. p. G11– G11.

ANDRADE, Juliana Pereira Gonçalves de, GITIRANA Verônica, BELLEMAIN Franck. Aprendizagem dos objetos de (in) dependência linear a distância: as dificuldades a luz das representações semióticas. In: Encontro Nacional de Educação Matemática, 2010, Salvador. **Anais do X Encontro Nacional de Educação matemática, cultura e diversidade**. Salvador: ENEM, 2010.

ANDRÉ, Marli E.D.A. (Org.). **O papel da pesquisa na formação e na prática dos professores**. Campinas: Papirus, 2001.

ATHIAS, Miguel Fortunato. Algumas dificuldades de formar um professor de Matemática a distância em cursos de Licenciatura em Matemática: a visão de professores formadores. In: Encontro Nacional de Educação Matemática, 2010, Salvador. **Anais do X Encontro Nacional de Educação matemática, cultura e diversidade**. Salvador: ENEM, 2010.

AZAMBUJA, G. A formação continuada e a continuidade da formação. ANPED, 29ª reunião, 2006.

BARALDI, Ivete Maria. **Matemática na Escola: que ciência é esta?**. Bauru: EDUSC, 1999.

BAIRRAL, Marcelo Almeida. Aprender Matemática na Cibercultura. **Revista Universidade Rural**. Série Ciências Humanas, Seropédica - RJ, v. 27, n.suplemento, p. 88-94, 2005. Disponível em: <http://www.editora.ufrj.br/revistas/humanasesociais/rch/rch%2027n1-2/12.pdf>. Acesso em: 12 nov. 2011.

BATISTELA, Rosemeire de Fatima. O plágio numa atividade de um curso a Distância: uma análise fenomenológica. In: IV Seminário Internacional de Pesquisa em Educação Matemática, 2012, Florianópolis. **Anais do IV Seminário Internacional de Pesquisa em Educação Matemática**. Florianópolis: SBEM, 2012. p. G11– G11.

BAUMANN, A.P.P. **Características da formação de professores de matemática dos anos iniciais do ensino fundamental com foco nos cursos de pedagogia e matemática**. Rio Claro: UNESP, Mestrado (mestrado em Educação) - Programa de Pós-graduação em Educação Matemática área de ensino e aprendizagem da matemática e seus fundamentos filosóficos – científicos. Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, 2009, 241p.

BECKER, F. **A Epistemologia do Professor: o cotidiano da escola** - 15ª Ed. 2012. 344 p.

BELLO, Ângela Alles. **Introdução à fenomenologia**. Bauru: São Paulo, Educ, 2006.

BICUDO, Maria Aparecida Viggiani; ESPOSITO, V. H. C. Pesquisa qualitativa em educação: um enfoque fenomenológico. Piracicaba: Unimep, 1994.

_____. A contribuição da fenomenologia à educação. In: Maria Aparecida Viggiani; CAPPELLETTI, I.F. (orgs.). Fenomenologia: Uma visão abrangente da educação. São Paulo, Olho d'água, 1999.

_____. **O Estar-Com o Outro no Ciberespaço**. In: ETD – Educação Temática Digital, Campinas, v.10, n.2, p. 140-156, jun. 2009.

_____; ROSA, Mauricio. Educação matemática na realidade do ciberespaço - que aspectos ontológicos e científicos se apresentam? **Revista Latinoamericana de Investigación em Matemática Educativa**, 2010a. Disponível em: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_pdf&pid=S1665-24362010000100003&lng=es&nrm=iso&tlng=pt. Acesso em 08 jan. 2013.

_____; ROSA, Mauricio. Realidade e Ciber mundo: horizontes filosóficos e educacionais antevistos. Canoas: Editora da ULBRA, 2010b.

_____. Realidade virtual: uma abordagem filosófica. **Ciências humanas e sociais em revista**, v. 33, p. 114-127, 2011.

_____; BAIER, Tânia A educação a distância como possibilidade de constituição da inteligência coletiva. In: IV Seminário Internacional de Pesquisa em Educação Matemática, 2012, Florianópolis. **Anais do IV Seminário Internacional de Pesquisa em Educação Matemática**. Florianópolis: SBEM, 2012. p. G11– G11.

BITTAR, M. et al. Técnicas e tecnologias no trabalho com as operações aritméticas nos anos iniciais do ensino fundamental. In: SMOLE, K. e MUNIZ, C.A. (org) **A matemática em sala de aula: reflexões e propostas para os anos iniciais do ensino fundamental**. Porto Alegre: Penso, 2013.

BORBA, Marcelo de Carvalho ; VILLARREAL, M. E. **Humans-with-Media and Reorganization of Mathematical Thinking: Information and Communication Technologies, Modeling, Visualization and Experimentation**. New York: Springer Science+Business Media, Inc., 2005.

_____; MALHEIROS, Ana Paula dos Santos; ZULATTO, Rúbia Barcelos Amaral. **Educação a Distância Online**. Belo Horizonte: Autêntica, 2007.

_____. **Educação Matemática a Distância Online: Balanço e Perspectivas** In: XIII CIAEM - Conferência Interamericana de Educação Matemática, 2011, Recife. Disponível em: <http://www.rc.unesp.br/gpimem/downloads/artigos/borba/xiiiciem-edmatonline-balepersp.pdf>. Acesso em: 5 dez 2012.

BRANCO, Eguimara Selma; SCHERER, Suely. Formação continuada de professores de matemática: possibilidades de interação online. In: Encontro Nacional de Educação Matemática, 2010, Salvador. **Anais do X Encontro Nacional de Educação matemática, cultura e diversidade**. Salvador: ENEM, 2010.

BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**, Lei n. 9.394, de 24 de dezembro de 1996.

_____. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática**. Brasília: Ministério da Educação/Secretaria da Educação Fundamental. 1997. 142p.

_____. Decreto n. 5.622 de 19 de dezembro de 2005. Regulamenta o art. 80 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. **Secretaria de Educação a Distância**, Brasília, DF, 19 dez. 2005. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seed/arquivos/pdf/dec_5622.pdf> . Acesso em: 28 maio 2009.

_____. Decreto Nº 5.800, de 8 de junho de 2006. Dispõe sobre o Sistema Universidade Aberta do Brasil - UAB. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF, 10 maio 2006. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2006/Decreto/D5800.htm> Acesso em: 28 maio 2009.

_____. Conselho Nacional de Educação, Conselho Pleno. **Parecer CNE/ CP nº 03, de 21 de fevereiro de 2006**. Brasília, 2006a. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/pcp003_06.pdf. Acesso em 07 set. 2007.

_____. Conselho Nacional de Educação, Conselho Pleno. **Resolução CNE/ CP nº 01, de 15 de maio de 2006**. Brasília, 2006b. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/rcp01_06.pdf. Acesso em 07 set. 2009.

_____. Decreto nº. 5.773, de 9 de maio de 2006. Dispõe sobre o exercício das funções de regulação, supervisão e avaliação das instituições de educação superior e cursos superiores de graduação e seqüenciais no sistema federal de ensino. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF, 10 maio 2006. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/CCIVIL/_Ato2004-2006/2006/Decreto/D5773.htm#subsecao> . Acesso em: 28 maio 2009.

_____. Decreto nº. 6.303, de 12 de dezembro de 2007. Altera dispositivos dos Decretos nºs. 5.622, de 19 de dezembro de 2005, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF, 12 dez. 2007. Disponível em:<http://www.planalto.gov.br/CCIVIL/_Ato2007-2010/2007/Decreto/D6303.htm>. Acesso em 28 maio 2009.

_____. MEC/PDE : **Plano de Desenvolvimento da Educação** : Prova Brasil : ensino fundamental : matrizes de referência, tópicos e descritores. Brasília : MEC, SEB; Inep, 2008. Disponível em:<http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/saeb_matriz2.pdf>. Acesso em: 10 out 2011

_____. Conselho Superior. **Resolução Nº 02/2010, de 26 de março de 2010**.. Juiz de Fora, 2010. Disponível em: <<http://www.ufjf.br/portal/files/2010/04/02.pdf>>. Acesso em 15 nov. 2011.

BRITO, Rosa Mendonça. *Breve histórico do curso de pedagogia no Brasil*. **Dialógica (Revista Eletrônica da Faculdade de Educação da UFAM)**, vol.1, n.1, 2006, ISSN

1809-9041. Disponível em <<http://dialogica.ufam.edu.br/dialogicavol1.htm>>. Acesso em 15 dez. 2011.

BRITO-NASCIMENTO, Andréia Aparecida da Silva. **Relações entre os conhecimentos, as atitudes e a confiança dos alunos do curso de Licenciatura em matemática em resolução de problemas geométricos**, 2008. Dissertação (Mestrado) – Universidade Estadual Paulista. Faculdade de Ciências, Bauru.

CARVALHO, Djalma Pacheco de. **A nova lei de diretrizes e bases e a formação de professores para a educação básica**. *Ciência educ.* [online]. 1998, vol.05, n.02, p. 81-90. ISSN 1516-7313. Disponível em: <http://educa.fcc.org.br/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1516-73131998000200008&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em: 14 fev. 2012.

CAPES. **UAB o que é**. Disponível em: http://uab.capes.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=6:o-que-e&catid=6:sobre&Itemid=18. Acesso em: 25 nov. 2011.

CEAD/UFJF. **Conheça o Moodle**. Disponível em: [http://www.cEaD.ufjf.br/index.php?option=com_content&view=article&id=238&Itemid=65%20\(%20levar%20para%20as%20refer%C3%AAs\)](http://www.cEaD.ufjf.br/index.php?option=com_content&view=article&id=238&Itemid=65%20(%20levar%20para%20as%20refer%C3%AAs)). Acesso em: 25 jan. 2012.

_____. **Polos**. Disponível em: http://www.cEaD.ufjf.br/index.php?option=com_content&view=article&id=58&Itemid=29. Acesso em: 25 nov. 2011.

CENSOEAD.BR. **Relatório analítico da aprendizagem a distância no Brasil**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2010. Disponível em: http://www.abed.org.br/censoEaD/CensoEaDbr0809_portugues.pdf. Acesso em: 15 nov. 2011.

CHAMIE, Luciana Mancini Stella. **A Relação Aluno-Matemática**: alguns dos seus significados. Dissertação de mestrado, 1990. (Educação Matemática (Rio Claro) - Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho.

CLAUDIO. **Espaço na pré-escola**. Disponível em <http://vimeo.com/12243101>. Acesso em: 12 abr. 2010.

CONTRERAS, José. **Autonomia de professores**. São Paulo: Cortez, 2002.

COSTA, Nielce Meneguelo Lobo da. Formação continuada de professores: uma experiência de trabalho colaborativo com matemática e tecnologia. In: NACARATO, Adair Mendes; PAIVA, Maria Auxiliadora Vilela. **A Formação do professor que ensina matemática**: perspectivas e pesquisas. Belo Horizonte: Autêntica, 2006.

COUTINHO, Clara Pereira; BOTTENTUIT JUNIOR, João Batista. A complexidade e os modos de aprender na sociedade do conhecimento. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/1822/6501>>. Acesso em 10 ago 2012.

CRUZ, Rafael Santos. Diálogo, interação e colaboração em um curso de tendências em educação matemática online: discutindo EaD e análise de erros em educação matemática. In: Encontro Nacional de Educação Matemática, 2010, Salvador. **Anais do X Encontro Nacional de Educação matemática, cultura e diversidade**. Salvador: ENEM, 2010.

D'AMBROSIO, Ubiratam. **Etnomatemática**. São Paulo: Editora Ática S.A., 1990. 88 p.

_____. **Educação Matemática: da teoria à prática**. Campinas, SP: Papyrus, 1996.

_____. **Etnomatemática: Elo entre as Tradições e a Modernidade**. São Paulo, SP: Editora Autêntica, 2001.

DANTE, Luiz Roberto. **Didática da Resolução de Problemas**. São Paulo: Ática, 1997.

Dicionário Informal. Disponível em: <http://www.dicionarioinformal.com.br/>. Acesso em 25 abr 2010.

Dicionário Priberam da Língua Portuguesa. Disponível em:

<<http://www.priberam.pt/DLPO/default.aspx>>. Acesso em: 05 maio 2011.

FARIAS, Andrea Dantas Rogéria; RÉGO Gaudêncio do. Uma análise da produção didática da matemática a distância: o caso da UFPB. In: Encontro Nacional de Educação Matemática, 2010, Salvador. **Anais do X Encontro Nacional de Educação matemática, cultura e diversidade**. Salvador: ENEM, 2010.

ERNEST, P. **The philosophy of mathematics education**. London: Falmer, 1991.

ESTRELA, Maria Teresa; ESTRELA, Albano (Orgs.) **IRA - Investigação, reflexão, acção e formação de professores: estudos de caso**. Porto: Porto Editora, 2001.

_____. A investigação como estratégia de formação contínua de professores: reflexão sobre uma experiência. SHIGUNOV NETO, Alexandre & MACIEL, Lizete Shizue Bomura (Orgs.). **Reflexões sobre a formação de professores**. Campinas: Papyrus, 2002. p. 141-172.

FARIAS, Andrea Dantas Rogéria; RÉGO Gaudêncio do. Material didático impresso: dificuldades de produção relativas ao ensino da matemática a distância. In: Encontro Nacional de Educação Matemática, 2010, Salvador. **Anais do X Encontro Nacional de Educação matemática, cultura e diversidade**. Salvador: ENEM, 2010.

FALZETTA, Ricardo. A matemática pulsa dia-a-dia, **Nova escola**, São Paulo, 150. Mar. 2002.

FELICETTI, Vera Lucia. Linguagem na Construção Matemática. **Revista Educação por Escrito** – PUCRS, v.1, n.1, jun. 2010.

FERREIRA, Carlos Roberto; BURAK, Dionísio. Modelagem matemática – uma experiência com a formação continuada de professores utilizando a educação a distância online. In: Encontro Nacional de Educação Matemática, 2010, Salvador. **Anais do X Encontro Nacional de Educação matemática, cultura e diversidade**. Salvador: ENEM, 2010.

FETZER, Fernanda. **As quatro operações aritméticas: ensino e aprendizagem numa perspectiva conceitual**. In: XIII CIAEM - Conferência Interamericana de Educação Matemática, 2011, Recife. Disponível em: http://www.cimm.ucr.ac.cr/ocs/index.php/xiii_ciaem/xiii_ciaem/paper/viewFile/632/927. Acesso em: 5 dez 2012.

FIORENTINI, Dario. Alguns modos de ver e conceber o ensino de matemática no Brasil. In: **Zetetiké**. Campinas. Ano 3, n.4,1995. p. 1-37.

_____ ; SOUZA e MELO, G. F. Saberes docentes: um desafio para acadêmicos e práticos. In: GERALDI, C.(org). **Cartografias do trabalho docente: professor(a) - pesquisador(a)**. Campinas: Mercado das Letras, 1998.

FONSECA, Maria da Conceição F.R. et al. **O Ensino de Geometria na escola fundamental: três questões para a formação do professor dos ciclos iniciais**. Belo Horizonte: Autêntica, 2001.

FREITAS, Maria Teresa Menezes. Possibilidades na formação do professor de matemática: Ambiente virtual em foco. In: IV Seminário Internacional de Pesquisa em Educação Matemática, 2009, Brasília. **Anais do IV Seminário Internacional de Pesquisa em Educação Matemática**. Brasília: SBEM, 2009. p. G06 – G06.

GARCÍA, C.M. A formação de professores: novas perspectivas baseadas na investigação sobre o pensamento do professor. In NÓVOA, A. (coord.). **Os professores e a sua formação**. Lisboa: Dom Quixote, 1992, p. 51-76.

GARCIA, Francisco Luiz. **Introdução crítica ao conhecimento**. Campinas: Papirus, 1999.

GARNICA, Antonio Vicente Marafioti. Algumas notas sobre Pesquisa Qualitativa e Fenomenologia. Interface. **Comunicação, Saúde, Educação**, v.1, n.1, 1997. Disponível em:<<http://www.interface.org.br/revista1/ensaio7.pdf>>. Acesso em: 05 set 2011.

GARRIDO, Elsa; CARVALHO, Anna Maria Pessoa. Reflexão sobre a prática e qualificação da formação inicial docente. **Caderno de Pesquisa**, nº 107, p. 149-168. Julho/1999. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/cp/n107/n107a06.pdf>. Acesso em: 03 jan. 2013.

GATTI, Bernardete Angelina. Formação de professores no Brasil: características e problemas. **Educação & Sociedade**, v. 31, n. 113, p. 1355-1379. Campinas out/ dez. 2010. Disponível em: <<http://www.cedes.unicamp.br>>. Acesso em: 15 abr. 2012.

GAUTHIER, Clermont. Ensinar: Ofício estável, identidade profissional vacilante. In: GAUTHIER, Clermont et al. **Por uma teoria da Pedagogia: Pesquisas Contemporâneas sobre o Saber Docente**. 2 ed. Ijuí: Editora Unijuí, 1998.
 GIL VILLA, Fernando **Crise do professorado: Uma análise crítica**. Campinas, SP: Papirus. 1998.

GIROUX, Henry A. **Os professores como intelectuais: rumo a uma pedagogia crítica**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.

GRACIAS, Telma Souza Reflexões sobre a “prática de ensino” em um curso de formação de professores de matemática a distância. In: Encontro Nacional de Educação Matemática, 2010, Salvador. **Anais do X Encontro Nacional de Educação matemática, cultura e diversidade**. Salvador: ENEM, 2010.

GRANDO, Regina Celia et al. Compartilhado saberes em geometria: investigando e aprendendo com nossos alunos. In **Caderno Cedes**, Campinas, vol 28, n 74, p.39 a 56, jan/abril, 2008.

_____. O jogo e a matemática no contexto da sala de aula. São Paulo: Paulus, 2004. Trabalhos X EGEM X **Encontro Gaúcho de Educação Matemática**, Comunicação Científica, 02 a 05 de junho de 2009, Ijuí/RS.

GRANGER, Gilles-Gaston. O pensamento simbólico. **Lógica e filosofia das ciências**. São Paulo: Melhoramentos. 1995.

HIRATSUKA, Paulo Isamo. **A vivência da experiência da mudança da prática de ensino de Matemática**. Instituto de Geociências e Ciências Exatas, UNESP, 2003. Tese de Doutorado.

HOUAISS, A. **Dicionário Houaiss da Língua Portuguesa** [online]. Disponível em <http://houaiss.uol.com.br>. Acesso em 5 de março de 2010.

IFRAH, Georges. **História universal dos algarismos: a inteligência dos homens contada pelos números e pelo cálculo**. Trad. Alberto Muñoz e Ana Beatriz Katinsky. Volume 1. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1997.

IMENES, Luiz Márcio. A Geometria no 1º grau: experimental ou dedutiva?. In: **Revista do Ensino de Ciências**, n 19, 1987, p.55-61.

JUIZ DE FORA. **Proposta Curricular Matemática**. Secretaria de Educação. Juiz de Fora: 2012. Disponível em: <http://www.pjf.mg.gov.br/se/documentos/MIOLO%20-%20MATEMATICA.pdf>. Acesso em: 25 nov. 2012.

JUSTULIN, Andresa Maria; PIROLA, Nelson Antonio. **Um estudo sobre as relações entre as atitudes em relação à Matemática e a resolução de problemas envolvendo frações**. Disponível em: <http://www2.rc.unesp.br/eventos/matematica/ebrapem2008/upload/304-1-A-gt3_Justulin_ta.pdf> Acesso em: 12 abr. 2010.

KALEFF, Ana Maria; DORNAS Rosângela Figueira; ROBAINA Diogo Tavares. Capacitando professores-tutores para o ensino de geometria a distância. In: Encontro Nacional de Educação Matemática, 2010, Salvador. **Anais do X Encontro Nacional de Educação matemática, cultura e diversidade**. Salvador: ENEM, 2010.

KENSKI, Vani Moreira. **Tecnologias e ensino presencial e a distancia**. 2. ed. Campinas: Papirus, 2003. 157p.

KISHIMOTO, Tizuko Morchida (org.). Jogo, brinquedo, brincadeira e a educação. São Paulo, Cortez, 1996, 183 p.

KNIJNIK, G. Educação matemática e os problemas da vida real. In: CHASSOT, A. e OLIVEIRA, R. (org). **Ciência, ética e cultura na educação**. São Leopoldo: UNISINOS, 1998. p.123-134.

LEITE, Yoshie Ussami Ferrari; LIMA, Vanda Moreira Machado. Cursos de pedagogia no Brasil: o que dizem os dados do INEP/MEC? **Ensino Em-Revista**, Uberlândia, v.17, n.1, p. 69-93, jan./jun.2010. Disponível em: <<http://www.seer.ufu.br/index.php/emrevista/article/view/8185>>. Acesso em 12 fev. 2012.

LÉVY, Pierre. **Cibercultura**. São Paulo: Editora 34, 1999, 264 p.

LIBÂNEO, José Carlos; PIMENTA, Selma Garrido Selma. Formação de profissionais da educação: Visão crítica e perspectiva de mudança. **Educação & Sociedade**, ano XX, nº 68, Dezembro/99. Disponível: <http://www.scielo.br/pdf/es/v20n68/a13v2068.pdf>. Acesso em: 03 jan. 2013.

_____. **Formação dos profissionais da educação**. In: **Pedagogia e pedagogos: caminhos e perspectivas**. São Paulo: Cortez, 2002. p. 11-58.

LINS, R. C. Matemática, Monstros, Significados e Educação Matemática. In: BICUDO, Maria Aparecida Viggiani e BORBA, Marcelo de Carvalho. **Educação Matemática: Pesquisa em movimento**. São Paulo: Cortez, 2004.

LOPES et al. O uso do computador e da internet em escolas públicas de capitais brasileiras. **Estudos e Pesquisas Educacionais** – Fundação Victor Civita. São Paulo, nº 1, maio 2010.

MAGALHÃES Jaqueline Gomes, SANTOS Juliana Célia dos Matemática: uma experiência com professores em formação a distância - pedagogia/UFJF. In: Encontro Nacional de Educação Matemática, 2010, Salvador. **Anais do X Encontro Nacional de Educação matemática, cultura e diversidade**. Salvador: ENEM, 2010.

MAGINA, Sandra; MALASPINA, Maria da Conceição de Oliveira. A fração nos anos iniciais: Uma perspectiva para o seu ensino. In: SMOLE, Katia Stocco; MUNIZ, Cristiano Alberto. **A Matemática em sala de aula: reflexões e propostas para os anos iniciais do ensino fundamental**. Porto Alegre: Penso, 2013, 172 p.

_____. **Educação matemática online: a elaboração de projetos de Modelagem.** Rio Claro: UNESP, Tese (doutorado) – Universidade Estadual Paulista, Instituto de Geociências e Ciências Exatas, 2008, 187 f.

MALHEIROS, Ana Paula dos Santos. Projetos de modelagem em um curso de formação on-line. In: IV Seminário Internacional de Pesquisa em Educação Matemática, 2009, Brasília. **Anais do IV Seminário Internacional de Pesquisa em Educação Matemática.** Brasília: SBEM, 2009. p. G06 – G06.

MARTINS, Joel; BICUDO, Maria Aparecida Viggiani. **A pesquisa qualitativa em psicologia: fundamento e recursos básicos.** São Paulo: Educ/Moraes, 1989.

MASETTO, M. T. Mediação pedagógica e o uso da tecnologia. In: MORAN, J. M.; MASETTO, M. T.; BEHRENS, M. A. **Novas tecnologias e mediação pedagógica.** Campinas: Papirus, 2000. p. 133-173.

MERLEAU-PONTY, Maurice. **Fenomenologia da percepção.** Trad. Carlos Alberto Ribeiro de Moura. São Paulo: Martins Fontes, 1994. 662 p.

MIARKA, Roger. **Etnomatemática: do ôntico ao ontológico,** 2011. Rio Claro. (Tese) Programa de Pós-Graduação em Educação matemática da UNESP – Universidade Estadual Paulista de Rio Claro 410p.

_____. Destacando uma metodologia para o estudo da etnomatemática em sua complexidade. In: XV Encontro Brasileiro de Estudantes de Pós-Graduação em Educação Matemática, 2011, Campina Grande - PB. **Anais do XV EBRAPEM,** 2011. v. 1. p. 1-13.

MIGUEL, A. et al. Álgebra ou geometria: para onde pende o pêndulo. In: **Proposições,** vol. 3, n. 1, março, 1992.

MORAN, José Manuel. Contribuições para uma pedagogia da educação on-line. In: SILVA, Marco (Org). **Educação online: teorias, práticas, legislação, formação corporativa.** São Paulo: Edições Loyola, 2003. p. 42-46..

MOREIRA, Plínio Cavalcanti; DAVID, Maria Manuela M. S. **A formação matemática do professor: Licenciatura e prática docente escolar.** Belo Horizonte: Autêntica, 2005.

MOURA et al. Resolver problemas: o lado lúdico do ensino da matemática. In: **Proletramento: Matemática.** Brasília: Ministérios da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2008.

MUNIZ, Anderson Soares; PAIS, Luiz Carlos. Práticas docentes em um curso de licenciatura em matemática na modalidade de Educação a Distância. In: IV Seminário Internacional de Pesquisa em Educação Matemática, 2009, Brasília. **Anais do IV Seminário Internacional de Pesquisa em Educação Matemática.** Brasília: SBEM, 2009. p. G06 – G06.

NACARATO, Adair Mendes et al. **A matemática nos anos iniciais do ensino fundamental**: tecendo fios do ensinar e do aprender. Belo Horizonte: Autêntica, 2009.

NETO, Alexandre Shigunov; MACIEL, Lizete Shizue Bomura. Refletindo sobre o passado, o presente e as propostas futuras na formação dos professores. **Revista Brasileira de Formação de Professores**. Vol. 1, n. 1, p.148-161, Maio/2009.

NÓVOA, António (coord.). **Os professores e a sua formação**. Lisboa: Dom Quixote, 1992.

_____. **Formação de professores e trabalho pedagógico**. Lisboa: educa, 2002.

NUNES, Ivônio B. (1992a). Educação a Distância e o Mundo do Trabalho. **Revista Tecnologia Educacional**, n. 107, p. 73-78, jul./ago., 1992.

_____. (1992b) "**Pequena Introdução à Educação a Distância**". **Educação a Distância**. n.º. 1, junho/92, Brasília, INED.

_____. **Noções de Educação a Distância**. Revista Educação a Distância. 4/5, dez/93-abr/94. Brasília, Instituto Nacional de Educação a Distância. p. 7-25.

NUNES, Thiago Soares et al. A utilização de vídeo-aulas e videoconferências no aprendizado do estudante na educação a distância. **VII Colóquio Internacional sobre Gestión Universitaria en América del Sur**, 2007. Disponível em: <http://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/89366/TRABAJOSOARESUNES.pdf?sequence=1>. Acesso em 10 jan 2013.

PAVANELLO, Regina Maria. O abandono do ensino de geometria no Brasil: causas e consequências. In: **Zetetiké**, n.1, 1993, p.7-17.

PERRENOUD, Philippe. Práticas pedagógicas, profissão docente e formação: perspectivas sociológicas. Lisboa: Dom Quixote, 1993.

LEVY, Pierre. **As tecnologias da inteligência**: o futuro do pensamento na era da informática. Tradução de Carlos Irineu da Costa. São Paulo: Editora 34, 1993.

_____. O que é virtual?. Tradução de Paulo Neves. São Paulo: Editora 34, 1996.

_____. A inteligência coletiva: por uma antropologia do ciberespaço. 2. ed. Tradução de Luiz Paulo Rouanet. São Paulo: Loyola, 1999a.

_____. Ciberultura. Tradução de Carlos Irineu da Costa. São Paulo: Editora 34, 1999b.

PONTE, João Pedro et al, **Investigações Matemáticas na sala de aula**. Belo Horizonte: Autêntica, 2005.

PIMENTEL, N. M. O ensino a distância na formação de professores: relato da experiência do programa “Um salto para o futuro”. **Perspectiva**, Florianópolis, n. 24, p. 93-128, jul./dez. 1995.

PIROLA, Nelson Antonio. **Solução de problemas geométricos: dificuldades e perspectivas**. Tese de doutorado. Faculdade de Educação – UNICAMP. Campinas: 2000.

POLYA, George. **A arte de resolver problemas**. São Paulo: Interciência, 1978.

PRETI, Oreste. **Educação à Distância: uma prática educativa mediadora e mediatizada**. In PRETI, Oreste (org.) Educação à distância: inícios e indícios de um percurso. NEaD/IE/UFMT. Cuiabá: UFMT, 1996.

RAMALHO Leiridiane; TSUNODA, Denise Fukumi. **A construção colaborativa do conhecimento a partir do uso de ferramentas wiki**. In: VIII ENANCIB – Encontro Nacional de Pesquisa em Ciência da Informação, 2007. Salvador: Bahia. GT 3 – Mediação, Circulação e Uso da Informação
Pôster. Disponível em: <http://www.enancib.ppgci.ufba.br/artigos/GT3--240.pdf>. Acesso em: 10 jan 2013.

RESENDE, M. R.; Vieira, V. M. O. **A formação do professor de matemática na modalidade a distância: a aprendizagem em discussão**. ANPED, 33ª reunião, GT 19 - 6704. Disponível em:
<<http://www.anped.org.br/33encontro/internas/ver/trabalhos-gt19>. Acesso em: 10 nov. 2011.

RICHIT, Adriana; MALTEMPI, Marcus Vinicius. Formação continuada docente semipresencial: possibilidades de mudança na prática pedagógica. In: IV Seminário Internacional de Pesquisa em Educação Matemática, 2009, Brasília. **Anais do IV Seminário Internacional de Pesquisa em Educação Matemática**. Brasília: SBEM, 2009. p. G06 – G06.

SABBATINI, Renato M.E. **Ambiente de Ensino e Aprendizagem via Internet: A Plataforma Moodle**. Instituto EduMed, 2007. Disponível em:
<<http://www.EaD.edumed.org.br/file.php/1/PlataformaMoodle.pdf>. Acesso em: 14 nov. 2010.

SANTOS; Silvana Claudia. **A Produção Matemática em um Ambiente Virtual de Aprendizagem: o caso da geometria euclidiana espacial**. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática). Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2006.

_____. Licenciatura em matemática a distância: o que os alunos ingressantes pensam? In: Encontro Nacional de Educação Matemática, 2010, Salvador. **Anais do X Encontro Nacional de Educação matemática, cultura e diversidade**. Salvador: ENEM, 2010.

SARAIVA, Terezinha. Educação a distância no Brasil: lições da história. In: Em aberto, Brasília, ano 16, n.70, abr/jun 1996. Disponível em:

<http://www.emaberto.inep.gov.br/index.php/emaberto/article/viewFile/1048/950>. Acesso em: 18 nov. 2011.

SAVIANI, Demerval. **Formação de professores: aspectos históricos e teóricos do problema no contexto brasileiro**. Revista Brasileira de Educação, Rio de Janeiro, v.14, n. 40, p. 143-155, jan/abr.2009. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rbedu/v14n40/v14n40a12.pdf>. Acesso em: 12 fev. 2012

SCHÖN, D.A. **The reflective practitioner**. New York: Basic Books, 1983.

_____. **Educating the reflective practitioner**. San Francisco: Jossey-Bass, 1987.

_____. **Formar professores como profissionais reflexivos**. In NÓVOA, António (coord.). Os professores e a sua formação. Lisboa: Dom Quixote, 1992, p. 77-91.

SHULMAN, L. **Hose who understand: knowledge Growth in teaching**. 1986

Disponível em:

<http://www.fisica.uniud.it/URDF/masterDidSciUD/materiali/pdf/Shulman_1986.pdf>

Acesso em: 05 jan. 2012.

SILVA, Aparecida Francisco da; KODAMA, Helia Matiko Yano. Jogos no ensino de matemática. **II Bienal da Sociedade Brasileira de Matemática**, UFBA, 2004.

Disponível em:

<<http://www.bienasbm.ufba.br/OF11.pdf>> Acesso em: 20 dez. 2006.

_____. Mediação online e formação continuada: uma investigação no contexto do curso “a rede aprende com a rede” para professores de matemática. In: Encontro Nacional de Educação Matemática, 2010, Salvador. **Anais do X Encontro Nacional de Educação matemática, cultura e diversidade**. Salvador: ENEM, 2010.

SILVA, D.S. **Trajetórias de formação de professores em Matemática a distância: entre saberes experiências e narrativas**. ANPED, GT 1 – 347. Disponível em:<<http://34reuniao.anped.org.br/images/trabalhos/GT19/GT19-347%20int.pdf>>. Acesso em: 12 nov 2011

SILVA, et al. Atitudes em relação à estatística e à matemática.

PsicoUSF v.7 n.2 Itatiba dez. 2002.

_____. **Guia geral do aluno - Curso de Graduação em Pedagogia. Licenciatura a distância -**. Juiz de Fora: FEME, 2009.

SIMONS, Udo. A virada na formação. **Revista Educação**, nº 172, 2011. Disponível em: <http://revistaeducacao.uol.com.br/textos/172/artigo234993-1.asp>. Acesso em: 20 abr. 2012.

SMOLE, Katia Cristina Stocco. **Aprendizagem Significativa – o lugar do conhecimento e da inteligência**. Disponível em:

<<http://www.fe.unb.br/pie/zAPRENDIZAGEM%20SIGNIFICATIVA.htm>>. Acesso em: 1 mar. 2013.

SOARES, Fernando Gabriel Eguía Pereira. **As atitudes de alunos do ensino básico em relação à matemática e o papel do professor**. 2003. Dissertação de Mestrado. Universidade Católica Dom Bosco. Campo Grande. Disponível em <http://www.tede.ucdb.br/tde_arquivos/1/TDE-2008-08-05T140507Z-164/Publico/Fernando%20Gabriel.pdf>. Acesso em: 12 abr. 2012.

SOARES, Mariana. **Pedagogia/UFJF/UAB Matemática Algoritmo da Divisão**. Disponível em:<http://www.youtube.com/watch?feature=player_embedded&v=KSRqgxEdADs#t=0s>. Acesso em: 12 abr 2010.

_____. **Pedagogia/UFJF/UAB Matemática Algoritmo da Divisão**. Disponível em: http://www.youtube.com/watch?feature=player_embedded&v=KSRqgxEdADs#t=0s. Acesso em: 12 abr 2010.

_____. **Vídeo sobre o Algoritmo da divisão**. Disponível em: <http://www.youtube.com/watch?v=KSRqgxEdADs>. Acesso em: 12 abr. 2010.

_____. **Vídeo de apresentação da disciplina pela Profª Maria Queiroga**. Disponível em: <http://www.youtube.com/watch?v=np4wp748kxl>. Acesso em: 12 abr. 2010.

_____. **Video sobre cálculo mental**. Disponível em: <http://www.youtube.com/watch?hl=pt&v=2nU-osXCWL0>. Acesso em: 12 abr. 2010.

TANURI, Leonor Maria. **História da formação de professores**. Revista Brasileira de Educação, Rio de Janeiro, Mai/Jun/Jul/Ago 2000, Nº 14, p. 61-88. Disponível em: <http://www.anped.org.br/rbe/rbedigital/RBDE14/RBDE14_06_LEONOR_MARIA_TANURI.pdf>. Acesso em: 12 fev.2012.

TARDIF, Maurice, Saberes profissionais dos professores e conhecimentos universitários. Elementos para uma epistemologia da prática profissional dos professores e suas conseqüências em relação à formação para o magistério. In: **Revista Brasileira de Educação**, nº13, 2000.

TARDIF, Maurice. **Saberes docentes e formação profissional**. Tradução de Francisco Pereira. Petrópolis: Vozes, 2002.

_____. **Saberes docentes e formação profissional**. Petrópolis: Editora Vozes, 2008.

TROGLIA, Marcelo. **Educador Nota dez em matemática**. Disponível em: <http://www.youtube.com/watch?hl=pt&v=2nU-osXCWL0>. Acesso em '12 abr. 2010.

Usando o ábaco para subtrair. Disponível em: <http://educar.sc.usp.br/matematica/m2p2t3.htm>. Acesso em: 12 abr. 2010

VALENTE, José Armando. Diferentes usos do Computador na Educação. In: _____ (org). Computadores e Conhecimento: Repensando a Educação. Campinas, SP, Gráfica Central da Unicamp, 1993.

VIANA, Marger Conceição Ventura. Reflexões sobre o desenvolvimento da educação a distância na UFOP. In: Encontro Nacional de Educação Matemática,

2010, Salvador. **Anais do X Encontro Nacional de Educação matemática, cultura e diversidade**. Salvador: ENEM, 2010.

VIANNEY, João. BARCIA, Ricardo Miranda. LUZ, Rodolfo Joaquim Pinto da. Universidade Virtual: oportunidade de crescimento ou ameaça para as instituições de ensino superior? **Revista Estudos**, n. 26, março, 2006. Disponível em: <<http://www.abmes.org.br/abmes/public/arquivos/publicacoes/Estudos26.pdf>>. Acesso em: 10 fev. 2012.

VIOL, Juliana França; MISKULIN, Rosana Giaretta Sguerra. Formação continuada de professores e a EaD: uma análise de pesquisas em Educação Matemática. In: IV Seminário Internacional de Pesquisa em Educação Matemática, 2012, Florianópolis. **Anais do IV Seminário Internacional de Pesquisa em Educação Matemática**. Florianópolis: SBEM, 2012. p. G06 – G06.

ZANTEN, Agnès Van (Coord.). **Dicionário de Educação**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2011. 827p.

ZEICHNER, K. Novos caminhos para o practicum: uma perspectiva para os anos 90. In: NÓVOA, António (coord.). **Os professores e a sua formação**. Lisboa: Dom Quixote, 1993, p. 115-138.

ZEICHNER, Kenneth. Formação de professores: contato direto com a realidade da escola. **Presença Pedagógica**, v.6, n.34, p.5-15, jul./ago. 2000. Disponível em: <<http://www.presencapedagogica.com.br/capa6/entrevistas/34.pdf>>. Acesso em: 14 fev. 2012.

ZULATTO, Rúbia Barcelos Amaral; BORBA, Marcelo de Carvalho. Reflexões sobre uma experiência de formação de professores para atuar em cursos online. In: IV Seminário Internacional de Pesquisa em Educação Matemática, 2009, Brasília. **Anais do IV Seminário Internacional de Pesquisa em Educação Matemática**. Brasília: SBEM, 2009. p. G06 – G06.

ANEXO 1 – HISTÓRIA EM QUADRINHOS: CHICO BENTO EM PROBLEMAS COM A MATEMÁTICA







