

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE EDUCAÇÃO

DANIEL FERNANDES DA SILVA

**A Etnomatemática na formação inicial de professores de Matemática:
desafios e potencialidades**

SÃO PAULO

2022

DANIEL FERNANDES DA SILVA

**A Etnomatemática na formação inicial de professores de Matemática:
desafios e potencialidades**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação da Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo, como requisito para obtenção do título de Doutor em Educação.

Área de concentração: Educação Científica, Matemática e Tecnológica.

Orientador: Elio Carlos Ricardo

SÃO PAULO

2022

Autorizo a reprodução e divulgação total ou parcial deste trabalho, por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

Catálogo da Publicação

Ficha elaborada pelo Sistema de Geração Automática a partir de dados fornecidos pelo(a) autor(a)
Bibliotecária da FE/USP: Nicolly Soares Leite - CRB-8/8204

Se Silva, Daniel Fernandes da
A Etnomatemática na formação inicial de
professores de Matemática - desafios e
potencialidades / Daniel Fernandes da Silva;
orientador Elio Carlos Ricardo. -- São Paulo, 2022.
305 p.

Tese (Doutorado - Programa de Pós-Graduação
Educação Científica, Matemática e Tecnológica) --
Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo,
2022.

1. Educação Matemática. 2. Formação de
Professores. 3. Etnomatemática. I. Ricardo, Elio
Carlos, orient. II. Título.

FOLHA DE APROVAÇÃO

Daniel Fernandes da Silva

A Etnomatemática na formação inicial de professores de Matemática: desafios e potencialidades.

Tese submetida à Comissão de Pós-Graduação da Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo – FE/USP – para obtenção do título de Doutor em Educação.

Área de Concentração: Educação Científica, Matemática e Tecnológica.

Aprovado em: ____ / ____ /2022

Banca Examinadora

Prof. Dr. _____ Instituição: _____

Julgamento: _____ Assinatura: _____

Prof. Dr. _____ Instituição: _____

Julgamento: _____ Assinatura: _____

Prof. Dr. _____ Instituição: _____

Julgamento: _____ Assinatura: _____

Prof. Dr. _____ Instituição: _____

Julgamento: _____ Assinatura: _____

Prof. Dr. _____ Instituição: _____

Julgamento: _____ Assinatura: _____

DEDICATÓRIA

A minha mãe (*in memoriam*). Pelo seu amor incondicional, a minha eterna gratidão e reconhecimento.

AGRADECIMENTOS

Com a defesa da tese do curso de doutorado em Educação na Universidade de São Paulo se aproximando, posso dizer que esse processo foi de extrema superação. Sendo negro, de família humilde, estudante de escolas públicas, criado sem a presença paterna, sendo primeiro e único da família (até então) a obter o diploma superior, funcionário público e pai de três filhos, terminar o doutorado é um ato de resistência. Hoje é um sonho que falta pouco para acontecer.

Contudo, ao chegar nesta etapa do meu trajeto, não posso deixar de agradecer às pessoas que contribuíram na minha jornada. Ainda que corra o risco indesculpável de omissão ou esquecimento e, antecipadamente peço desculpas por isso, quero agradecer a algumas pessoas e instituições que estiveram ao meu lado nesse percurso.

Inicialmente, começo agradecendo a Deus pela proteção e a direção dada, pois foi ele quem estendeu a sua poderosa mão e me capacitou para os desafios que emergiram nesse longo trajeto.

Ao professor Dr. Elio Carlos Ricardo, professor da Universidade de São Paulo (USP) e meu orientador. Sou grato pelo acolhimento, mesmo sem me conhecer anteriormente, e com a sua calma, competência e cordialidade, auxiliou-me na condução desta pesquisa. Recordo-me que, mesmo estando enfermo, o senhor não me deixou desamparado. Suas orientações, detalhistas e extremamente significativas, jamais serão esquecidas.

Aos professores, colegas e funcionários da FEUSP, pela atenção e carinho que, mesmo em tempos de pandemia, não me deixaram desassistido. Em especial, as professoras Cristiane e Michela cuja presença e contribuições na banca de qualificação muito ajudaram na sequência desta tese.

De uma forma muito especial agradeço à minha esposa Mellany e aos meus filhos Lucas, Isabelly e Matheus, por entenderem as minhas ausências, dentro e fora de casa, e por terem compreendido a importância do papai estudar.

Ao Instituto Federal Farroupilha, campus São Borja, por compreenderem e valorizarem a importância desta formação e atender às minhas necessidades de deslocamentos para São Paulo. Agradeço pelo afastamento integral concedido na segunda metade do doutorado, que muito me ajudou nos momentos complicados de escrita, qualificação e defesa.

Em especial, agradeço à minha mãe Fátima (*in memoriam*), que sempre me ofereceu condições e incentivou no que tange à educação, assim como me preparou para os desafios que estariam porvir, dando todo o suporte necessário para chegar onde cheguei. Infelizmente, você

não terá a alegria física de ver o seu filho doutor, pois assim como centena de milhares de brasileiros ceifados durante a pandemia, a sua partida deixou feridas que custam a cicatrizar. O doutorado é a minha homenagem para você!

Finalmente, estendo o meu agradecimento a todos que de alguma forma fizeram parte da minha trajetória, contribuindo para que eu me tornasse uma pessoa melhor.

Gosto de ser homem, de ser gente, porque sei que minha passagem pelo mundo não é predeterminada, preestabelecida. Que meu “destino” não é um dado, mas algo que precisa ser feito e de cuja responsabilidade não posso me eximir. Gosto de ser gente porque a história em que me faço com os outros e de cuja feitura tomo parte é um tempo de possibilidades e não de determinismo.

(Paulo Freire)

RESUMO

SILVA, D. F. **A Etnomatemática na formação inicial de professores de Matemática: desafios e potencialidades.** 2022. Tese (Doutorado) – Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2022.

Mais de cinquenta anos após o surgimento da Etnomatemática e posterior concretização como área de pesquisa e tendência em Educação Matemática, ainda hoje, há lacunas na sua efetiva implementação nas práticas educacionais brasileiras. Nesse cenário, a atenção se volta para os cursos de formação de professores, pois para o desenvolvimento de uma proposta pedagógica com viés etnomatemático é requerida uma formação adequada. Aspectos como a contrariedade à matemática universalizada, como é comumente desenvolvida nas escolas, e a consideração do contexto sociocultural no processo de ensino e aprendizagem, são características da postura etnomatemática necessária ao professor e imprescindível de ser abordada nos cursos formativos. Sendo assim, muitas dessas lacunas têm origem na própria formação de professores, pois se parte da hipótese que existem possíveis ausências ou distorções da Etnomatemática nos cursos formativos. Nesse sentido, o objetivo desta pesquisa é o de analisar os Projetos Pedagógicos dos Cursos (PPC) de Licenciatura em Matemática, com vistas a estabelecer os desafios e as potencialidades da possível institucionalização da Etnomatemática. E, se estes, consideram e valorizam os aspectos sociais e culturais no processo formativo dos professores de Matemática no estado do Rio Grande do Sul (RS). Para tanto, adotou-se como referencial metodológico o desenvolvimento de uma pesquisa qualitativa, cuja coleta de dados se dá por meio de documentos, utilizando-se da Análise de Conteúdo (AC) para a compreensão mais ampla do fragmento analisado. Assim, examinou-se os PPC de 18 cursos de Licenciaturas em Matemática, de sete instituições públicas no estado do RS, tendo como foco, entre outros aspectos, o perfil do egresso e as disciplinas curriculares do curso. Os resultados apontam que ocorre a presença da Etnomatemática nos cursos, mas, ao mesmo tempo, observa-se que os espaços destinados são restritos e com distorções quanto ao seu lugar. Assim, constata-se que maiores são os desafios em relação às potencialidades quanto ao processo de formação considerar os aspectos socioculturais no processo de ensino e aprendizagem de Matemática, refletindo diretamente na forma como a Etnomatemática é proposta nos cursos analisados.

Palavras-chave: Educação Matemática, Formação de Professores, Etnomatemática.

ABSTRACT

SILVA, D. F. **Ethnomathematics in the initial training of mathematics teachers: challenges and potentialities.** 2022. Thesis (Doctorate) – Faculty of Education, University of São Paulo, São Paulo, 2022.

More than fifty years after the emergence of Ethnomathematics and subsequent realization as an area of research and trend in Mathematics Education, even today, there are gaps in its effective implementation in Brazilian educational practices. In this scenario, attention turns to teacher training courses, since adequate training is required for the development of a pedagogical proposal with an ethnomathematics bias. Aspects such as the opposition to universalized mathematics, as it is commonly developed in schools, and the consideration of the sociocultural context in the teaching and learning process, are characteristics of the ethnomathematics posture necessary for the teacher and essential to be addressed in training courses. Therefore, many of these gaps have their origin in teacher training itself, as it is assumed that there are possible absences or distortions of Ethnomathematics in training courses. In this sense, the objective of this research is to analyze the Pedagogical Projects of the Mathematics Degree Courses (PPC), with a view to establishing the challenges and potentialities of the possible institutionalization of Ethnomathematics. And, if they consider and value the social and cultural aspects in the training process of Mathematics teachers in the state of Rio Grande do Sul (RS). To this end, the development of a qualitative research was adopted as a methodological framework, whose data collection takes place through documents, using Content Analysis (CA) for a broader understanding of the analyzed fragment. Thus, the PPCs of 18 Mathematics Degree courses from seven public institutions in the state of RS were examined, focusing, among other aspects, on the profile of the graduate and the course's curricular subjects. The results indicate that the presence of Ethnomathematics occurs in the courses, but, at the same time, it is observed that the designated spaces are restricted and with distortions regarding their place. Thus, it appears that the challenges are greater in relation to the potentialities regarding the training process to consider the sociocultural aspects in the teaching and learning process of Mathematics, directly reflecting on the way in which Ethnomathematics is proposed in the analyzed courses.

Keywords: Mathematics Education, Teacher Training, Ethnomathematics.

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Cursos de Licenciatura em Matemática, público e gratuito, na modalidade presencial, no estado do Rio Grande do Sul.....	108
Quadro 2 - Informações sobre os Projetos Pedagógicos dos Cursos.....	109
Quadro 3 - Transformação do perfil do egresso para categorização.....	117
Quadro 4 - Descrição do tipo de conhecimento existente no perfil do egresso.....	120
Quadro 5 - Descrição da formação das Unidades de Registro e Unidades de Contexto do perfil do egresso.....	132
Quadro 6 – Unidade de Registro referente ao perfil do egresso.....	134
Quadro 7 – Recorte da Unidade de Registro: fragmento social e/ou cultural no perfil do egresso.....	146
Quadro 8 - Descrição das disciplinas que estão em sintonia com os conceitos/ideias da Etnomatemática.....	150
Quadro 9 - Descrição da formação das Unidades de Registro e Unidades de Contexto das disciplinas curriculares.....	162
Quadro 10 - Unidade de Registro referente às disciplinas curriculares dos cursos.....	164
Quadro 11 - Pareamento das Unidades de Registros do perfil do egresso e das disciplinas curriculares.....	168
Quadro 12 - Constituição da Categoria de Análise.....	172
Quadro 13 - Procedimento descritivo da análise e interpretação das categorias.....	173
Quadro 14 - Perfil do egresso das Instituições de Ensino Superior multicampi.....	177
Quadro 15 - Dados do IBGE sobre as cidades de Júlio de Castilhos e São Borja.....	177
Quadro 16 - Habilidades e competências gerais das Diretrizes Curriculares Nacionais descritas nos Projetos Pedagógicos dos Cursos.....	186
Quadro 17 - Habilidades e competências específicas das Diretrizes Curriculares Nacionais descritas nos Projetos Pedagógicos dos Cursos.....	187
Quadro 18 - A flexibilidade do pensamento do aluno no perfil do egresso.....	202
Quadro 19 - Exemplo da divisão na ementa de uma disciplina institucionalizada.....	205
Quadro 20 - Referenciais bibliográficos nas disciplinas institucionalizadas com viés etnomatemático.....	220

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Modalidade dos cursos de Licenciatura em Matemática ofertados.....	103
Tabela 2 - Tipo de curso ofertado em Licenciatura em Matemática.....	103
Tabela 3 - Vagas anuais autorizadas nos cursos de Licenciatura em Matemática.	104
Tabela 4 - Tipo de vaga ofertada nos cursos de Licenciatura em Matemática.....	104
Tabela 5 - Modalidade dos cursos de Licenciatura em Matemática ofertados no Rio Grande do Sul.....	105
Tabela 6 - Tipo de curso ofertado em Licenciatura em Matemática no Rio Grande do Sul..	105
Tabela 7 - Vagas anuais autorizadas nos cursos de Licenciatura em Matemática no Rio Grande do Sul.....	106
Tabela 8 - Tipo de vaga ofertada nos cursos de Licenciatura em Matemática no Rio Grande do Sul.....	106
Tabela 9 - Quantitativo das competências e habilidades descritas nos Projetos Pedagógicos dos Cursos.	184
Tabela 10 - Quantitativo do tipo de saberes e/ou características do educador matemático no perfil do egresso.	194

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Ruptura nos processos de formação.	58
Figura 2 - Desafio matemático similar ao encontrado em redes sociais.	69
Figura 3 - Matematização do desafio das figuras em um Sistema de Equações do 1º grau. ..	69
Figura 4 - As três fases da Análise de Conteúdo.	96
Figura 5 - Interface do portal eletrônico do Ministério da Educação e-MEC.	101
Figura 6 - Fragmento de interesse nos Projetos Pedagógicos dos Cursos analisados.	111
Figura 7 - Movimento realizado para a constituição da Categoria de Análise.	113
Figura 8 - Movimento realizado para o tratamento e constituição da Unidade de Registro do perfil do egresso.	116
Figura 9 - Movimento realizado no processo de constituição da Unidade de Registro referente às disciplinas curriculares.	161

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

AC	Análise de Conteúdo
AD	Análise Documental
BNCC	Base Nacional Comum Curricular
CES	Câmara de Educação Superior
CA	Categorias de Análise
CBEm1	1º Congresso Brasileiro de Etnomatemática
CNE	Conselho Nacional de Educação
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
DCN	Diretrizes Curriculares Nacionais
EJA	Ensino de Jovens e Adultos
Etnomat – RJ	Encontro de Etnomatemática do Rio de Janeiro
FUNAI	Fundação Nacional do Índio
GPEM	Grupo de Estudo e Pesquisa em Etnomatemática
IES	Instituições de Ensino Superior
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IF	Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia
IFRS	Instituto Federal do Rio Grande do Sul
IFFar	Instituto Federal Farroupilha
ISGEm	International Study Group on Ethnomathematics
LDB	Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
MST	Movimento Sem Terra
Obmep	Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas
PCN	Parâmetros Curriculares Nacionais
PNLD	Programa Nacional do Livro e do Material Didático
PPC	Projeto Pedagógico do Curso
PPP	Projeto Político Pedagógico
RS	Rio Grande do Sul
UC	Unidades de Contexto
Unesco	Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura

UR	Unidades de Registro
USP	Universidade de São Paulo
UFPeI	Universidade Federal de Pelotas
UFPE	Universidade Federal de Pernambuco
UFSM	Universidade Federal de Santa Maria
UNIPAMPA	Universidade Federal do Pampa
FURG	Universidade Federal do Rio Grande
UFRGS	Universidade Federal do Rio Grande do Sul
UFF	Universidade Federal Fluminense

SUMÁRIO

FRAGMENTOS DA MINHA TRAJETÓRIA E A RELAÇÃO COM A ESCOLHA DO TEMA DE PESQUISA.....	17
INTRODUÇÃO	22
1. A ETNOMATEMÁTICA	33
1.1 A Etnomatemática no contexto histórico.....	33
1.2 A Importância da Etnomatemática no cenário da educação brasileira	46
1.3 A formação inicial dos professores de Matemática: aspectos históricos e o contexto da Etnomatemática.....	52
1.4 Os desafios e as possibilidades do professor na perspectiva da Etnomatemática em sala de aula	63
2. A METODOLOGIA DE PESQUISA ADOTADA	78
2.1 A pesquisa qualitativa	78
2.2 A pesquisa documental	82
2.3 A Análise de Conteúdo numa perspectiva histórica.....	87
2.4 A Análise de Conteúdo: conceitos e definições	92
3. O TRAJETO PERCORRIDO: DEFINIÇÕES DAS INSTITUIÇÕES DE ENSINO SUPERIOR E DOCUMENTOS ANALISADOS.	100
3.1 O portal e-MEC	101
3.2 O quadro atual de oferta dos cursos de Licenciatura em Matemática no Brasil.....	102
3.3 O quadro atual de oferta dos cursos de Licenciatura em Matemática no estado do Rio Grande do Sul	105
3.4 A definição das instituições de Ensino Superior analisadas	107
3.5 O Projeto Pedagógico dos Cursos de Matemática.....	109
4. O PROCESSO DE CATEGORIZAÇÃO.....	113
4.1 O processo de constituição da Unidade de Registro do perfil do egresso	114
4.2 O processo de categorização das disciplinas curriculares dos cursos.....	148
4.3 Pareando as Unidades de Registro: perfil do egresso e as disciplinas curriculares	166
4.4 A constituição da Categoria de Análise	171
5. ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DAS CATEGORIAS.....	173
5.1 Os desafios da institucionalização da Etnomatemática na formação inicial de professores de Matemática: interpretação e análise da Categoria de Análise.....	173

5.1.1	O Perfil do Egresso nas Instituições de Ensino Superior multicampi.....	174
5.1.2	A desatualização das Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de Matemática	181
5.1.3	A forte influência do bacharelado nos cursos de licenciatura e a não adequação à realidade no PPC.....	183
5.1.4	O distanciamento entre a idealização de um professor-pesquisador nos espaços formativos e a prática profissional	192
5.1.5	A pouca valorização da autonomia, da criatividade e da flexibilidade do pensamento matemático do aluno.....	199
5.1.6	A Etnomatemática como parte da ementa das disciplinas curriculares	205
5.1.7	Distorções quanto ao lugar da Etnomatemática nas disciplinas curriculares.....	207
5.1.8	Ausências e contradições em relação à proposição da Etnomatemática e o perfil idealizado para os professores de Matemática	211
5.2	As potencialidades da institucionalização da Etnomatemática na formação inicial de professores de Matemática: interpretação e análise.....	215
5.2.1	A presença da Etnomatemática nos cursos e como disciplinas obrigatórias.....	215
5.2.2	As disciplinas específicas de Etnomatemática nos cursos	217
5.2.3	As referências bibliográficas	219
	CONSIDERAÇÕES FINAIS	225
	REFERÊNCIAS	234
	ANEXOS	250
	APÊNDICES.....	296

FRAGMENTOS DA MINHA TRAJETÓRIA E A RELAÇÃO COM A ESCOLHA DO TEMA DE PESQUISA

Quase a totalidade da minha Educação Básica, cursada no interior do estado de São Paulo, foi em escolas públicas estaduais, com exceção dos dois primeiros anos do Ensino Fundamental. Grande parte das aulas, ao longo dessa jornada, tiveram como características a concepção bancária de educação (FREIRE, 1996). Ou seja, predominava o modelo transmissivo e passivo de aprender.

O componente curricular em que mais me destacava não era a Matemática¹, mas sim a Educação Física. As aulas de Matemática não eram tão agradáveis, mas, apesar disso, conseguia um destaque relativo. Recordo que o foco da maioria dos professores de Matemática era fazer a definição do conceito de um determinado conteúdo a ser explorado, depois uma ou duas aplicações e, finalmente, extensas listas de exercícios para que praticássemos. A matemática desenvolvida na escola não parecia ter muita conexão com a minha realidade. Na verdade, ela era bem distante! As avaliações eram torturantes para muitos alunos, pois, por causa de um sinal ou um erro bobo, as notas desciam a ladeira. Contudo, geralmente, os meus resultados eram bons, mas isso não quer dizer que realmente entendia tudo. Para “ir bem”, bastava seguir as dicas e passos explicativos do professor.

Apesar de gostar muito da escola, ela também deixou marcas negativas, mesmo sendo em menor número. Uma dessas marcas não agregadoras foi o fato de ter sido exposto e taxado de “burro”, coletivamente, pelo professor de Matemática da antiga 6º série (atual 7º ano). Isso se deu pelo simples fato de questioná-lo, quando o mesmo, na lousa, apresentou o resultado de uma Equação do 1º Grau sendo $x = 2$. Era uma explicação ainda inicial sobre o tema e, pela infeliz ideia de supor que o valor de x sempre seria igual a dois, independente da equação, sofri tal constrangimento. Estava tão acostumado a realizar cálculos rotineiros e, com base numa atividade anterior, na aula de Língua Portuguesa, onde tinha resolvido uma proposta avaliativa que consistia em decifrar um texto, só que ao invés de letras haviam números no lugar, deduzi ser uma relação fixa, tal como $x = 2$, $y = 3$, $a = 5$ e assim por diante. Isso se aplicava em uma disciplina, mas na outra não, causando toda confusão para mim.

A “ingênua” pergunta e a infeliz reação do professor fez com que a minha iniciativa em suas aulas fosse tolhida. Contudo, hoje, diferentemente daquela época e do início da minha

¹ Será usado Matemática (maiúsculo) como referência a área de conhecimento.

trajetória profissional, posso compreender que, “não há perguntas bobas nem respostas definitivas. Um educador que não castra a curiosidade do educando, que se insere no movimento interno do ato de conhecer, jamais desrespeita pergunta alguma.” (FREIRE; FAUNDEZ, 1985, p. 25).

Como afirma Freire (2003), nenhum professor passa pelos seus alunos sem deixar marcas, sejam elas positivas ou, na situação narrada, profundamente negativa. Talvez, diante de algumas marcas não tão agradáveis e o pouco protagonismo, a opção pelo curso de Licenciatura em Matemática não foi uma prioridade após a conclusão do Ensino Médio, no ano de 2001. Mas, com certeza, hoje posso afirmar que foi a melhor escolha que fiz. A possibilidade de inserção facilitada no mercado de trabalho, devido à carência de profissionais formados na área, foi um dos argumentos que pesaram a favor da escolha pela licenciatura, além, claro, da afinidade, facilidade e gosto pela Matemática.

Iniciei o curso de Licenciatura em Matemática no ano de 2003 e concluí no ano de 2006, na Universidade de Taubaté – SP (Unitau). Foram quatro anos de idas e vindas no perigoso trecho da Rodovia Oswaldo Cruz, que liga as cidades de Ubatuba – SP e Taubaté – SP. Os desafios foram imensos, tais como: falta de transporte que fizesse a integralidade do trajeto entre a Universidade e a minha residência; ônibus carecendo de manutenção periódica e limpeza; e, principalmente, pela falta de recursos financeiros, visto que a referida Universidade, apesar de pertencer ao governo municipal, cobrava mensalidade para cursá-la.

Minha trajetória profissional começou logo no segundo semestre do primeiro ano da licenciatura, em uma escola estadual, localizada na região periférica da cidade em que residia. Meu primeiro momento numa sala de aula como docente foi em uma aula de Inglês no 3º ano do Ensino Médio, motivado pela ausência inesperada da professora titular e a minha disponibilidade de estar na escola naquele momento. Não foi a melhor experiência possível, mas acredito ter atingido os objetivos para aquela aula, pelo modo desprevenido e emergencial em que fui colocado na posição de professor. Saí satisfeito pelo fato de boa parte dos alunos terem ao menos copiado a atividade proposta, algo que, pelo comentário na sala dos professores, não era muito comum dos alunos realizarem.

A carência de profissionais na área de Matemática era tamanha que em poucas semanas fui convidado pela equipe gestora a assumir quatro turmas de 5º série (atual 6º ano). Tais turmas careciam de um professor de Matemática, visto que o titular havia adoecido e se encontrava em licença saúde, de tal forma que lecionei até o final do ano letivo, ou seja, por quase quatro meses.

Minha postura em sala de aula tinha como referência alguns professores que admirava, tendo como base a minha experiência como aluno na Educação Básica. No processo de ensino e aprendizagem, o meu foco era explicar aos alunos os conceitos, demonstrar exemplos e, posteriormente, aplicar exercícios para conferir se os alunos haviam “aprendido”. Tal modelo refletia diretamente o modo pelo qual consegui superar a Matemática como aluno. Ou seja, ensinava da forma como havia aprendido, tendo como fundamento que todos aprendiam da mesma maneira. Tomando como base Freire (2003), hoje posso perceber que a minha experiência como discente influenciou negativamente a prática docente desenvolvida com aqueles alunos.

Os resultados da primeira avaliação aplicada aos meus alunos foram trágicos. Pela primeira vez, ainda com pouco tempo de carreira, questionei-me sobre a forma como ensinava, pois percebia uma matemática muito distante da realidade dos meus alunos e uma forma muito engessada de ensinar aquilo que era pré-determinado, refletindo diretamente nos resultados dos educandos. O recurso de maior referência utilizado era o livro didático, pois as disciplinas cursadas na licenciatura eram todas específicas do campo matemático, tal como Fundamentos da Matemática e Cálculo I, por exemplo. Havia, nesse sentido, um claro distanciamento entre o curso de licenciatura e a prática profissional, algo que se manteve ao longo dos quatro anos do curso.

Durante os quatro anos de formação inicial, concomitantemente, continuei lecionando em substituição aos professores titulares. Os questionamentos sobre “o que ensinar”, “como ensinar” e “para que ensinar” foram latentes durante a minha formação, mas como se tratava de um curso mais voltado à formação do matemático em detrimento do educador matemático, faltava-me espaço, argumentos e base epistemológica para que esses questionamentos fossem levados em frente, sendo que a própria formação inicial não dava conta dessas demandas intrinsecamente relacionadas à formação inicial.

Depois da conclusão da licenciatura, várias foram as formações continuadas ofertadas pelas diversas instituições de ensino em que atuei. O leque de possibilidades para atuação no processo de ensino e aprendizagem foi ampliado. Contudo, ainda que os índices internos e externos fossem atingidos, sentia que faltava uma maior aproximação entre a matemática escolar e a realidade dos alunos, assim como questionava a necessidade do cumprimento de um currículo extenso e sem utilidade para o aluno. Suscitava, assim, um descompasso e pouco contentamento com a prática profissional exercida.

A primeira resposta no campo da Educação Matemática que tive sobre a consideração dos aspectos socioculturais no processo de ensino e aprendizagem, buscando uma Matemática que, de fato, faça sentido para os alunos, assim como questiona o currículo por meio de uma posição política no campo da educação, foi na realização do concurso público para o cargo de professor em Educação Matemática pelo Instituto Federal Farroupilha (IFFar) no ano de 2017. Tal concurso, dentro do seu conteúdo programático, recomendava a leitura do livro do professor Ubiratan D'Ambrosio intitulado *Etnomatemática: elo entre tradições e modernidade*, um dos livros da Coleção Tendências em Educação Matemática, da Editora Autêntica.

Somente depois de 13 anos da conclusão da formação inicial, durante uma disciplina do doutorado em Educação na Universidade de São Paulo (FEUSP) intitulada Matemática e Movimento: Momentos e Movimentos no Contexto da Pesquisa e da Prática Docente, ministrado pela professora doutora Cristiane Coppe de Oliveira, titular da Universidade Federal de Uberlândia (UFU), que tive contato formal com a Etnomatemática. Cabe ressaltar que foram, entre outros motivos, dois os principais aspectos de escolha pela disciplina cursada: i) a possibilidade de ter uma formação inédita e que suscitava muita curiosidade; e, ii) a organização condensada, pois conseguiria assim conciliar trabalho, estudos e o deslocamento à Universidade.

Nesse espaço, vivenciei, pela primeira vez na minha trajetória docente e acadêmica, alguma formação que tratasse de forma mais efetiva a Etnomatemática. Em nenhum outro momento, seja na formação inicial, na especialização (2012 – 2014) realizada na Universidade Federal de São João de Rei (UFSJ) ou no mestrado (2015 – 2017) realizado na Escola de Engenharia de Lorena (EEL/USP), havia ouvido falar dessa importante tendência em Educação Matemática.

Por meio da Etnomatemática pude ter o entendimento mais amplo da Matemática como produto do saber/fazer humano em seus mais diversos contextos socioculturais, trazendo algumas percepções que antes não faziam sentido. Uma dessas percepções é em relação ao domínio das matemáticas por pessoas que pouco ou nunca frequentaram a escola.

Um desses exemplos, que, por meio da Etnomatemática, começaram a fazer sentido, diz respeito ao meu padrasto que, mesmo não concluindo o Ensino Médio, dominava, de uma forma muito particular, os cálculos matemáticos relacionados à porcentagem e proporção, mas não da mesma forma como eu havia aprendido na escola. Consegui entender que a sua prática profissional, como agente de controle de endemias, envolvia práticas matemáticas específicas tal como fazer relação entre a quantidade de veneno a ser aplicado em riachos, pois visava

controlar a quantidade de insetos e evitar possíveis epidemias na região, tal como a dengue, por exemplo. A matemática de sua prática profissional, entre outros, passava diretamente pelas relações estabelecidas entre a quantidade de veneno a ser diluído na natureza e o tamanho/vazão do riacho, com cálculos que envolviam aproximações de área e volume.

Nesse sentido, até então como docente atuante por 16 anos na Educação Básica, jamais havia desenvolvido práticas que estivessem norteadas pela Etnomatemática, pois tanto na formação inicial quanto na complementar, não recebi qualquer tipo de formação que me preparasse ou instigasse a desenvolver algo nessa vertente. Quase a totalidade das minhas aulas desconsiderava outras formas de pensar/fazer matemática, desconsiderando o aspecto sociocultural do educando e focalizando, quase na sua totalidade, no modo eurocêntrico de se propor a Matemática. Ou seja, um pensar único e padronizado como os descritos nos livros didáticos, com raras variações voltadas para a contextualização ou a História da Matemática para justificar a importância de determinado conteúdo.

Atualmente, tenho atuado como docente na formação de professores de Matemática em uma Instituição de Ensino Superior (IES) no estado do RS, fruto da aprovação no concurso público citado anteriormente. Em tal atuação, tenho adotado uma postura crítica quanto à universalização da Matemática e o modelo eurocêntrico que, geralmente, tem balizado o ensino e aprendizado nas escolas brasileiras. A disciplina cursada no doutorado trouxe significativas contribuições para a prática profissional e acadêmica, influenciando diretamente a minha atuação, tanto no ensino quanto em projetos de extensão e pesquisa, pois tenho vivenciado um novo estado do Brasil com significativas diferenças do estado paulista, principalmente no que tange à cultura.

Nesse contexto, surge a seguinte inquietação: *atualmente, a formação inicial de professores de Matemática leva em consideração os aspectos socioculturais no processo de ensino e aprendizagem, sendo a Etnomatemática um caminho para promoção desta postura em sala de aula?*

Assim, com base na minha trajetória acadêmica e profissional, identificando a ausência da Etnomatemática e, ao mesmo tempo, reconhecendo a sua importância no cenário educacional, a pesquisa busca responder à pergunta, tendo como objetivo *analisar os desafios e as potencialidades na institucionalização da Etnomatemática na formação inicial dos professores de Matemática no estado do RS, tendo como base de pesquisa os PPC dos cursos analisados.*

INTRODUÇÃO

No final do século XX e início do século XXI o sistema educacional brasileiro passou por transformações, entre as quais, destacam-se: a ampliação da obrigatoriedade do ensino; a expansão do número de escolas e vagas; e, a redefinição dos referenciais educacionais que ampliaram o papel da educação frente às demandas emergentes.

Nesse período, vários foram os documentos elaborados, todos respaldados na Constituição da República Federativa do Brasil de 1988, outro marco do período citado. Entre essas importantes contribuições, pode-se destacar a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), promulgada na forma de Lei nº 9.394 em 20 de dezembro de 1996, que buscou regulamentar e definir toda a educação brasileira, tanto a pública quanto a privada, estabelecendo os princípios da educação, assim como os deveres do estado. Nesse sentido, buscou-se, pelo menos em tese, estabelecer uma perspectiva democrática do ensino, no âmbito administrativo, pedagógico e sociocultural, pois se instituiu uma visão mais ampla da dimensão escolar frente às novas demandas que permeariam o cenário educacional.

Prova dessa amplitude vislumbrada é a citação, no primeiro artigo da LDB, que diz ser a educação mais abrangente que os processos formativos tradicionais, ou seja, não se restringe aos muros escolares, sendo também um processo construído em outros seguimentos, entre eles, nas diversas manifestações sociais e culturais. Dessa forma, pode-se inferir que a escola não deve estar alienada ao que está no seu entorno, sendo que o contexto sociocultural influencia no amplo processo formativo almejado.

Contudo, ao mesmo tempo em que se enxerga o processo formativo de forma mais ampla, para além dos muros escolares, observa-se algumas contradições. Um desses pontos controversos está na própria LDB, pois no Art. 26 do referido documento, o qual trata a questão do currículo, projeta-se uma base nacional comum, para “atender os interesses coletivos do país”, destinando uma parte a ser complementada por cada sistema de ensino e estabelecimento escolar, possibilitando a abrangência das peculiaridades locais, tal como a cultura, a economia e a comunidade onde a escola está inserida (BRASIL, 1996). Ou seja, ao mesmo tempo em que se amplia o conceito do processo formativo, para além da escola, delinea-se um espaço restrito a essa diversidade presente nos distintos contextos escolares brasileiros ao invés desse percorrer todo o percurso formativo em todas as suas dimensões.

Tal contradição, também é apontada por Freitas e Fantinato (2021) na Constituição Federal de 1988 (BRASIL, 1988), que serve de base para a LDB, pois, segundo os autores, ao

mesmo tempo que se projeta liberdade de aprender, ensinar, pesquisar e divulgar o pensamento, a arte e o saber (Art. 206), projeta-se conteúdos mínimos, de maneira a assegurar formação básica comum (Art. 210).

Ainda nesse período, outros documentos trouxeram contribuições com esse processo de transformação da educação brasileira, em suas diversas modalidades de ensino. Entre esses documentos, pode-se destacar: o Estatuto da Criança e do Adolescente; os Parâmetros Curriculares Nacionais; as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Infantil, Fundamental e Ensino Médio; as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica em Nível Superior; e, o Plano Nacional de Educação.

Recentemente, dando continuidade às projeções anteriores, foi aprovada e homologada, na forma de um documento normativo, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Esse documento norteador busca, entre outras indicações, instituir e assegurar uma base nacional que seja comum, independentemente do local e tipo de instituição que o aluno estuda, sendo referência para a elaboração dos currículos e propostas pedagógicas das ações a serem desenvolvidas nas escolas. O documento, como aponta Ferreira (2016), é questionado por parte dos professores e comunidade acadêmica quanto à forma de elaboração e à pouca participação dos envolvidos no contexto educacional.

A BNCC apresenta, entre as dez competências gerais para a Educação Básica, que objetivam balizar as aprendizagens no contexto escolar, as seguintes metas:

1. Valorizar e utilizar os conhecimentos historicamente construídos sobre o mundo físico, social, cultural e digital para entender e explicar a realidade, continuar aprendendo e colaborar para a construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva.
3. Valorizar e fruir as diversas manifestações artísticas e culturais, das locais às mundiais, e também participar de práticas diversificadas da produção artístico-cultural.
6. Valorizar a diversidade de saberes e vivências culturais e apropriar-se de conhecimentos e experiências que lhe possibilitem entender as relações próprias do mundo do trabalho e fazer escolhas alinhadas ao exercício da cidadania e ao seu projeto de vida, com liberdade, autonomia, consciência crítica e responsabilidade. (BRASIL, 2018a, p. 9-10, grifo meu).

Aspectos como a valorização e a demarcação da identidade de um grupo específico e a utilização e disseminação das práticas desenvolvidas e articuladas nas diversas disciplinas curriculares, são descritos nesses documentos que estruturam a Educação Básica brasileira. Contudo, a valorização dos aspectos sociais e culturais, tanto na LDB quanto na BNCC, apesar

de citadas, inclusive em outros trechos dos documentos, ganham um destaque secundário e superficial. Secundário pelo fato da restrição quanto ao seu espaço nos programas escolares, visto que a base comum ocupa o protagonismo. Superficial, pois não há profundidade nas discussões sobre como esses aspectos podem contribuir no processo formativo dos alunos.

Nessa mesma direção, como ressaltam Freitas e Fantinato (2021), a forma como essa valorização dos aspectos socioculturais é proposta na BNCC e o estabelecimento de mínimos comuns de aprendizagem vão na contramão das pesquisas em Educação Matemática, pois estas indicam a busca pela aproximação das atividades curriculares desenvolvidas em sala de aula e o cotidiano/experiências dos educandos. D'Ambrosio (2017) também tece críticas a essa proposta, pois considera lamentável a tentativa de “pasteurizar” as novas gerações por meio de processos homogêneos que visam somente avaliar uma boa educação pelo conteúdo ensinado pelo professor e aprendido pelo aluno.

Nesse cenário de contradições, estão inseridos os cursos de formação inicial de professores de Matemática. A amplitude almejada da educação frente aos diversos meios em que o processo educacional acontece, também é citado em documentos específicos para a formação de professores, tal como as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) para a Formação Inicial em Nível Superior (BRASIL, 2015). Segundo o referido documento, reconhece-se por educação todos os processos formativos que se desenvolvem e não somente nas instituições de ensino, mas também na vida familiar, na convivência humana, no trabalho, na pesquisa e na extensão, nos movimentos sociais e organizações da sociedade civil e nas relações criativas entre natureza e cultura.

Outro ponto citado nesse documento diz respeito à formação de professores e o compromisso com o projeto social, político e ético que contribua para a consolidação de uma nação soberana, democrática, justa, inclusiva e que promova a emancipação dos indivíduos e grupos sociais, estando atenta ao reconhecimento e à valorização da diversidade e, portanto, contrária a toda forma de discriminação, sendo o professor peça chave nesse objetivo. Para alcançar esse objetivo, o PPC deve representar a expressão de uma política articulada à Educação Básica, suas políticas e diretrizes, pois é nela que os licenciandos, em sua maioria, irão atuar quando formados.

Esse papel amplo do professor frente aos processos formativos, dentro de um compromisso maior e que repensa a prática do ensinar por ensinar, propõe que o processo educacional não se restrinja ao âmbito escolar e sofra forte impacto do contexto sociocultural, deve ser expresso nas distintas fases da constituição dos documentos que norteiam a formação

dos professores, conforme indicam as DCN (BRASIL, 2015). Contudo, conforme destaca Vilela (2007), nem sempre isso acontece, pois a formação de professores e sua atuação profissional estão inseridas em um dos principais campos de disputa da Matemática. Ou seja, as decisões no campo de disputa não são consensuais, havendo disputa de poder para a tomada de decisões, afetando diretamente a forma como tais cursos são propostos.

Nessa mesma direção, de destaque frente à necessidade de uma formação mais ampla, vários pesquisadores na área da Educação abordam a temática, entre os quais se destacam Freire (1980; 1991; 1995; 1996; 2003), Libâneo (2001; 2006; 2010) e Gatti (2010) e, mais especificamente na Educação Matemática, D'Ambrosio (1990; 1993; 2002; 2005; 2017) e Fiorentini (2005; 2008; 2009). Assim, pode-se perceber a relevância do tema no contexto brasileiro, pois são grandes as dimensões territoriais e as diferenças sociais e culturais em nosso país, refletindo diretamente no contexto escolar, onde essas diferenças se encontram e, não raro, são ignoradas ou relativizadas no processo educacional.

Ainda no contexto da Educação Matemática, Rosa e Orey (2017) afirmam que nossa cultura caracteriza, expressa e determina a forma pela qual nos comunicamos, como agimos, como interagimos, como nos divertimos, como valorizamos os nossos costumes e também a forma como captamos e percebemos o mundo. Também destacam que os modos pelos quais adquirimos os nossos conhecimentos e as maneiras por meio das quais aprendemos, não podem ser separadas do contexto cultural, pelo fato das nossas experiências serem repletas de perspectivas, expectativas e valores construídos ao longo das nossas vivências. Os autores complementam dizendo que o destaque educacional dado à cultura não deve ser diferente nos estudos que envolvem a Matemática, pois a aquisição do conhecimento matemático está diretamente relacionada e influenciada de acordo com as considerações culturais dos indivíduos que participam da comunidade escolar.

Ao contextualizar o ensino de Matemática nessa perspectiva, D'Ambrosio (2012) cita que ao abordarmos o conhecimento matemático e tomarmos como referência a ciência acadêmica, acabamos por focalizar somente uma determinada região e um momento da humanidade, como se ele se originasse nas regiões banhadas pelo Mar Mediterrâneo, vindo a se impor sobre todo o planeta. Nesse sentido, dizemos erroneamente que a Matemática é uma só, ou seja, universal. Fazendo um paralelo num aspecto mais abrangente, May (2004), ao discutir a pesquisa social, as suas vertentes e os desafios levantados, apoia-se em Fiona Williams (1989) para destacar o “perigo da homogeneização” nesse tipo de pesquisa, pois tornar os

processos e contextos homogêneos acaba por ignorar as diferenças e as experiências das pessoas, fazendo uma representação imprecisa do mundo social.

Paralelamente, ao tratarmos a Matemática proposta nas escolas sem considerar o seu processo histórico e os diversos contextos sociais e culturais onde ela está inserida, podemos cair numa rotina de apresentamos apenas a matemática idealizada pela didatização. Ou seja, um recorte impreciso e único, descaracterizando e/ou reduzindo esse saber a contextos universais, pois, contrariamente a essa imprecisão, a Matemática foi socialmente construída ao longo do tempo e por diversos povos.

Conforme destaca D'Ambrosio (2017), embora a cultura popular seja viva e praticada, muitas vezes é ignorada, menosprezada, rejeitada e reprimida. Na atual sociedade, cuja característica é marcada pela modernidade, inteligência e racionalidade, tem-se a ideia do privilégio da Matemática, de tal forma que muitos dizem que esse construto do pensamento mediterrâneo, ao ser expresso na sua forma mais pura, é a essência do ser racional. Nesse sentido, a Matemática tem sido um instrumento selecionador de elites, pois os indivíduos “menos racionais” têm sido colocados a margem de algumas situações sociais e inviabilizado o acesso a determinadas áreas. Ou seja, contribuído para a desigualdade vivenciada em nosso país e no mundo. Desse modo, o autor, vislumbra uma formação mais ampla que contemple e proporcione experiências aos futuros professores para que esses venham a compreender a importância da diversidade étnico-cultural e a subjetividade dos educandos no processo de ensino e aprendizagem, visando assim o desenvolvimento desses contextos no processo de ensinar e aprender Matemática. Contudo, ele enxerga um longo e complexo caminho para essa prática.

Partindo do pressuposto defendido por Ubiratan D'Ambrosio, que é fundamental a consideração por parte do professor, no processo de ensinar e aprender, das diversas formas do pensa/fazer cultural e, conseqüentemente, das distintas matemáticas que permeiam esses cenários, é essencial o entendimento de que a formação ampla do aluno é mais importante que programas institucionalizados e do conteúdo pelo próprio conteúdo. Nessa perspectiva, deve-se haver o entendimento de que o indivíduo é um todo integral e integrado e que as suas práticas cognitivas e organizativas não são desvinculadas do seu contexto histórico no qual o processo acontece e permanece em constante evolução, impactando diretamente o modo que ele aprende e se desenvolve.

Um possível caminho para se destacar e valorizar as diversas culturas, sejam elas locais ou não, é a Etnomatemática². Essa concepção em Educação Matemática surgiu na segunda metade do século XX, como crítica às concepções do ensino de Matemática tradicional, que se efetivava por meio de um currículo único e pensamento do conhecimento universal, caracterizado por verdades absolutas e descontextualizadas. Esta apresenta-se como um contraposto a esse cenário, tendo como viés a análise das diversas matemáticas praticadas em diferentes contextos culturais e suas contribuições no processo de ensinar e aprender Matemática.

Nesse sentido, quando se argumenta favoravelmente sobre a importância da Etnomatemática no contexto escolar, não se trata de ignorar, menosprezar ou rejeitar os conhecimentos e comportamentos modernos, mas aprimorar e incorporar a eles valores de humanidade, solidariedade e cooperação, buscando sempre estar articulado numa ética de respeito e valorização do pensar e fazer do outro.

Contudo, geralmente, na formação inicial de professores de Matemática, não se leva em consideração os aspectos socioculturais no processo de ensinar e aprender Matemática, gerando uma grande lacuna e distanciamento entre a formação inicial, a sala de aula e os alunos. Tal distanciamento entre a sala de aula e os cursos de licenciatura, afetando diretamente os alunos, não é algo novo, tem diminuído, mas ainda permeia o cenário de formação de professores.

O matemático alemão Félix Klein, há mais de um século atrás, identificou esse problema da alienação da formação acadêmica de professores de Matemática e a efetiva prática em sala de aula na sua obra *Matemática elementar de um ponto de vista superior*. Conforme alega Klein (2009), há uma dupla descontinuidade nesse processo, o que causa uma grande ruptura. De um lado o ingressante no curso superior de Matemática não consegue estabelecer muitas relações entre o que viu na Educação Básica e o que está vendo no curso superior e, por outro lado, após a sua formação, poucas são as contribuições da sua formação superior para a prática em sala de aula.

Nessa mesma direção, trazendo para um contexto mais contemporâneo, Gatti e Barretto (2009) também apontam que são pouco os cursos de formação de professores de Matemática que oferecem uma formação mais aprofundada em Educação Matemática. Segundo a autora, esses cursos têm como características privilegiar a formação teórica matemática e a parte pedagógica desconexa da formação específica. Assim, percebe-se carências quanto à oferta de

² Será utilizado Etnomatemática (maiúsculo) quando se quer referir ao programa ou a tendência em Educação Matemática. Já a palavra etnomatemática (minúsculo) será utilizada quando se referir a prática ou a uma postura.

experiências mais contextualizadas e significativas, visando a construção da prática pedagógica mais ampla e contemporânea.

Nessa perspectiva, conforme aponta D'Ambrosio (2017), é indispensável falar sobre a formação de professores no contexto da Etnomatemática se quisermos que essa tendência em Educação Matemática, de fato, seja difundida e faça parte da prática pedagógica nas salas de aula brasileiras, propiciando aos licenciandos experiências e práticas mais significativas. Com uma formação mais sólida, que tenha como base e referenciais as ideias da Etnomatemática, poderemos diminuir essa distância nas aulas de Matemática no que se refere à utilização dos distintos contextos socioculturais no processo de ensinar e aprender Matemática.

Nesse sentido, visa-se práticas pedagógicas que busquem entender, dentro do próprio contexto cultural do indivíduo, os seus processos de pensar, de formular, de explicar, de entender, de fazer, ou seja, de se desempenhar na sua realidade, assim como, especificamente, a matemática praticada nesse contexto. Posteriormente, fazer emergir dessas práticas e pensamentos cotidianos, possibilidades para o processo de ensino e aprendizagem de Matemática, sendo a Etnomatemática um caminho possível para que isso, de fato, aconteça.

Ao fazer uma retrospectiva sobre problemas e soluções na formação de professores no contexto da Etnomatemática, Domite (2011) aponta três propostas de mudanças, visando o desenvolvimento de caminhos para a formação de professores dentro dessa perspectiva e tendência educacional.

A primeira, segundo a autora, diz a respeito à consideração das inúmeras situações-problemas e soluções do contexto não escolar que, diante da forma como a escola é pensada e formulada, acabam não tendo espaço. A segunda, está totalmente relacionada com a primeira, pois diz respeito à percepção dessas situações-problemas e a dificuldade de se construir uma relação entre o conjunto de ideias (matemáticas) nessas situações com aquelas já sistematizadas pela escola. E, a terceira, relaciona-se com a necessidade de uma reflexão mais profunda, junto com os professores, sobre um pré-requisito importantíssimo no desenvolvimento dessa prática que é considerar aquilo que o “outro” já sabe, independentemente da sua lógica/racionalidade e meios ou termos para essa construção. Tais propostas levantadas pela autora exigem mudanças no modelo de concepção dos cursos formativos.

Apesar da abrangência da proposta e o aprofundamento em relação à significação da Matemática para os alunos, Costa e Oliveira (2019) mostram que o caminho para essa efetivação nos cursos de formação de professores ainda tem um longo trajeto a ser percorrido. Os autores, ao analisarem os resumos das dissertações e teses encontradas no banco de dados

da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), no período de 2001 a 2016, observaram lacunas em temáticas que envolvem a discussão da Etnomatemática nos cursos de Licenciatura em Matemática e Pedagogia.

Na pesquisa de doutorado intitulada *Formação inicial de professores que ensinam matemática: olhares para a Etnomatemática* foi feito um levantamento que relacionava as temáticas da Etnomatemática e a formação inicial de professores. Inicialmente, com base nas palavras-chave “Etnomatemática e formação inicial”, foi feita uma busca no banco de dados, porém nenhuma pesquisa foi encontrada. Posteriormente, foi realizada uma busca mais ampla utilizando apenas a palavra “Etnomatemática” e encontrou-se um montante de 410 pesquisas entre dissertações e teses, que tinham a temática como fonte de suas pesquisas (COSTA; OLIVEIRA, 2019).

Verificou-se após o levantamento/análise documental dos resumos das dissertações e teses encontradas no banco de teses da CAPES, 25 trabalhos voltados para formação inicial, sendo oito teses e 17 dissertações. Desse total, 12 trabalhos estavam relacionados com a formação intercultural indígena (magistério e superior), oito trabalhos relacionados à Licenciatura em Matemática, quatro trabalhos relacionados ao curso de Pedagogia e um trabalho relacionado à Educação do Campo. Não se encontrou qualquer indício de trabalhos envolvendo Etnomatemática e formação inicial anterior ao ano de 2001 (COSTA, 2021).

Com base nos resultados dessa pesquisa, percebeu-se uma grande incidência de temáticas voltadas para a formação de professores em grupos culturais específicos. Segundo D’Ambrosio (2017), é característica a Etnomatemática aparecer fortemente nas culturas nativas remanescentes das Américas. Isso justifica o motivo desses trabalhos serem bem diversificados, pois foram desenvolvidos em escolas de regiões ribeirinhas, escola do campo e em contextos indígenas de diversas etnias. No entanto, pode-se considerar que o campo da Educação Matemática ainda carece de mais pesquisas relacionadas à diversidade cultural do país.

Diante dos resultados, Costa e Oliveira (2019) levantam um relevante e pertinente questionamento que corrobora com os objetivos desta tese: *como teremos um professor/pesquisador que ensine Matemática que trabalhe na perspectiva da Etnomatemática, se nos cursos de formação inicial não há conhecimento/discussões sobre esta área?*

Tomando como base esse questionamento, as pesquisas de Domite (2004) e Fantinato (2004), ressaltam a importância da Etnomatemática, mas apontam um grande distanciamento entre os cursos de formação e a prática profissional, gerando empecilhos para que os professores adotem esse referencial teórico em práticas escolares. Um dos motivos apontados pelas autoras

diz respeito ao desconhecimento dessa tendência na formação inicial, assim como em programa de formação continuada.

Assim, diante da relevância e do estabelecimento da Etnomatemática como programa de pesquisa e tendência em Educação Matemática, a necessidade da Matemática desenvolvida nas escolas ser mais próxima da realidade e significativa para os alunos, as lacunas existentes na formação de professores de Matemática e a dificuldade de tal prática, de fato, estar arraigada nas salas de aula brasileiras, tanto nas regiões urbanas quanto nas rurais, é que a presente pesquisa se desenvolve.

Nesse sentido, objetiva-se *analisar os desafios e as potencialidades na institucionalização da Etnomatemática na formação inicial dos professores de Matemática no estado do RS, tendo como fonte de pesquisa os PPC dos cursos previamente selecionados.*

Quando se diz institucionalizado, neste caso particular, refere-se ao que é relativo ou pertence à IES, sendo descrito nos documentos institucionais do curso e amplamente divulgado em domínio público, ou seja, de livre acesso. Entende-se, com base em Tolbert e Zucker (1999), que o resultado de um processo de institucionalização, no caso a corporificação em documento institucional, é um processo constituído por vários autores que tomam como base alguns fatores, tal como a legislação vigente e a força do mercado. Ou seja, é um campo de disputa complexo em que se insere as licenciaturas.

Para tanto, levou-se em consideração a análise do PPC dos cursos selecionados, tendo como foco, entre outros pontos do documento: o perfil do egresso (o tipo de professor a ser formado); e, as disciplinas curriculares (as bases teóricas e práticas a serem desenvolvidas). Visa-se, assim, compreender se o perfil idealizado pelas IES dos futuros professores leva em consideração os aspectos socioculturais no processo de ensinar e aprender Matemática e se isso está concretizado por meio das disciplinas curriculares, no caso específico, a Etnomatemática.

Sendo assim, definiu-se algumas importantes frentes de investigação: a pesquisa bibliográfica, buscando ressaltar a importância da Etnomatemática no cenário da Educação Matemática (Fase 1); a definição metodológica da pesquisa (Fase 2); a pesquisa e a delimitação das IES participantes (Fase 3); a constituição das Unidades de Registro (UR) do perfil do egresso e das disciplinas curriculares e, posteriormente, a Categoria de Análise (CA) (Fase 4); e, a interpretação e a análise da CA (Fase 5).

Portanto, a pesquisa será desenvolvida numa perspectiva de cunho qualitativo. Essa abordagem estuda aspectos subjetivos dos fenômenos sociais e humanos, exigindo um amplo estudo do referido objeto de pesquisa e tendo como característica o contexto em que o objeto

analisado está inserido e pertence. Entre os principais referenciais adotados estão Triviños (1987), Godoy (1995a) e Minayo (2007).

Nessa perspectiva qualitativa de pesquisa, recorreu-se a uma pesquisa do tipo documental, utilizando como documentos de análise o PPC de 18 cursos de Licenciatura em Matemática no estado do RS. Para tanto, adotou-se como referencial para o desenvolvimento da pesquisa, entre outros, Lüdke e André (1986), Godoy (1995b) e Cellard (2008).

Para efeitos de tratamento do documento, categorização e análises referentes, utilizou-se a AC, tendo como referencial, entre outros autores, Bardin (1977). Nesse sentido, buscou-se entender o fragmento analisado nesses documentos, ou seja, evidenciar aquilo que está escrito nas entrelinhas e fazer uma leitura mais ampla quanto ao objetivo da investigação.

A Etnomatemática será destacada no primeiro capítulo (Fase 1) deste trabalho, em quatro aspectos: i) a perspectiva histórica; ii) a importância dos aspectos socioculturais no cenário educacional brasileiro; iii) na formação inicial dos professores de Matemática; e, iv) as implicações na prática docente. Para essa reflexão sobre o tema, utilizou-se, entre outros autores, as obras de D'Ambrosio (1985; 1986; 1990; 1993; 2002; 2003; 2004a; 2005; 2017; 2018).

O segundo e o terceiro capítulo (Fases 2 e 3) são complementares, partindo de um contexto mais geral (macro) para o mais específico (micro). No segundo capítulo, será apresentado o referencial bibliográfico de forma mais abrangente na qual a pesquisa se respalda em relação ao processo metodológico adotado, sendo explanada a Pesquisa Qualitativa, a Pesquisa Documental e, de uma forma mais abrangente, a AC. O terceiro capítulo deste trabalho objetiva descrever os processos iniciais da pesquisa. Inicialmente, foi realizado um levantamento sobre a situação dos cursos de Licenciatura em Matemática no Brasil e, posteriormente, delimitado ao estado do RS, quanto ao tipo de oferta, quantidade de cursos e de vagas anuais. Posteriormente, é apresentada a sequência quanto à definição das IES, que serão alvos da pesquisa e a definição do *corpus* documental a ser analisado.

Os processos iniciais da AC dos documentos selecionados, tal como o tratamento das Unidades de Contexto (UC), a formação das Unidades de Registro (UR) e a constituição da Categoria de Análise (CA) são descritas no quarto capítulo (Fase 4). Inicialmente, o perfil do egresso e as disciplinas recebem o tratamento analítico separadamente e, posterior a isso, as duas UR são pareadas. Por fim, levando em consideração todo o processo de análise, há a constituição da CA.

Na quinta parte (Fase 5) desta tese, o foco se direciona a análise interpretativa da CA. Para tanto, leva-se em consideração as UR do perfil do egresso e das disciplinas curriculares emergidas ao longo do processo de análise, assim como o pareamento das UR. Buscou-se, por meio das análises realizadas nos PPC dos cursos, categorizar os dados provenientes das análises em desafios e potencialidades existentes na formação inicial dos professores no que se refere à institucionalização da Etnomatemática.

Finalmente, na última parte desse trabalho, são feitas as considerações finais tomando como base a AC realizado nos documentos dos cursos. Busca-se, assim, retratar os desafios e as potencialidades da institucionalização da Etnomatemática e, conseqüentemente, a valorização dos aspectos sociais e culturais no processo de ensino e aprendizagem de Matemática. Assim, objetiva-se, pela análise documental realizada, retratar o que dizem os documentos frente à formação almejada, relacionando o quanto isso pode impactar na efetiva implementação desta tendência em Educação Matemática nas salas de aula das escolas brasileiras.

1. A ETNOMATEMÁTICA

A Etnomatemática é o principal aspecto a ser investigado nesta pesquisa. Busca-se, nesse contexto, analisar a formação inicial dos professores de Matemática com base nos documentos norteadores dos cursos. Nessa direção, este capítulo tem como proposta fazer a abordagem dessa tendência em Educação Matemática em quatro aspectos: i) a perspectiva histórica; ii) a importância dos aspectos socioculturais no cenário educacional brasileiro; iii) a formação inicial dos professores de Matemática; e, iv) as implicações na prática docente.

Assim, pretende-se mostrar a importância da Etnomatemática, não somente como parte do processo de ensino e aprendizagem de Matemática, mas também como uma forte crítica à matemática eurocêntrica e universal presente nas escolas brasileiras. Ao questionar a Matemática vigente no contexto escolar, a Etnomatemática propõe práticas que levem em consideração os aspectos socioculturais no processo de ensinar e aprender, sendo o professor fundamental nesse processo.

1.1 A Etnomatemática no contexto histórico

As pesquisas que tratam a Etnomatemática como campo de conhecimento apontam para Ubiratan D'Ambrosio como a figura que instituiu esse termo na perspectiva da Educação Matemática. Ao contextualizarem o assunto, Knijnik *et al.* (2013), indicam que na década de 1970 foi a primeira vez que o educador se referiu à expressão “etnomatemática”, ao discutir, no contexto do Cálculo Diferencial, o papel desempenhado pela noção de tempo na origem das ideias de Isaac Newton.

O percurso inicial de Ubiratan D'Ambrosio teve como inspiração o seu trabalho desenvolvido como orientador em temáticas que envolviam a Análise Matemática e a Matemática Aplicada, no *Centre Pédagogique Supérieur* de Bamako, na República do Mali, no ano de 1970. No país africano ele teve a real oportunidade, *in loco*, de conhecer uma nova realidade cultural e todo o contexto que o cerca, assim como ter o contato com outras formas de pensar, fazer, sentir e ser matemático, criando novas reflexões sobre a Matemática praticada no país e suscitando e acrescentando novas possibilidades para o que viria a ser a Etnomatemática. A vivência e as contribuições no desenvolvimento desse trabalho são de suma importância para o desdobramento da Etnomatemática naquela época e, conseqüentemente, a sua concretização atual.

A importância de Ubiratan D'Ambrosio nesse processo inicial também é destacada por Gerdes (1996), ao dizer ser ele uma figura fundamental e um grande incentivador no que tange à tomada de consciência por parte dos matemáticos em relação aos aspectos culturais e sociais da Matemática e da Educação Matemática, ocorrida entre o final da década de 1970 e início da década de 1980. Segundo o autor, nas décadas anteriores prevalecia uma tendência reducionista na Educação Matemática, desconsiderando os fatores socioculturais no processo de ensino e aprendizagem. Contudo, o autor relata que havia quem tratasse a Matemática como um elemento cultural, destacando, entre outros, Raymond Louis Wilder, Leslie White, Otto Raum e Dirk Jan Struik, mas esses não tiveram muito eco em suas falas naquele período.

Fazendo menção a esses importantes referenciais, Gerdes (2001) destaca alguns trabalhos, tais como: Otto Raum, em 1938, publicou o livro *Arithmetic in Africa*, acreditando que os problemas aritméticos deveriam ser retirados das práticas, como também das diversas experiências matemáticas que fazem parte do próprio contexto cultural dos alunos; Dirk Jan Struik, em 1948, publicou o livro *A Concise History of Mathematics, Volumes I e II*, buscando entender como as questões sociais e institucionais influenciavam diretamente a pesquisa em Matemática, como também o contexto social interage diretamente com a produção do conhecimento matemático; e, Raymond Louis Wilder, em 1950, na conferência *The Cultural Basis of Mathematics*, no Congresso Internacional de Matemáticos, pode ter sido o primeiro educador a relacionar diretamente a Matemática com a cultura.

Cabe ainda destacar, como aponta D'Ambrosio (2003), que nesse período, ainda de reflexões e discussões iniciais, o japonês Yasuo Akizuki, na década de 1960, discutiu o reconhecimento da Matemática como um produto cultural, existindo, segundo ele, distintas maneiras para a resolução de problemas matemáticos. Nesse aspecto, é importante ressaltar que a proposta levantada por Akizuki somente foi aceita pela comunidade matemática no início da década de 1970, mesmo com o interesse de antropólogos, pesquisadores e estudiosos nos distintos modos de “matematização”.

Percebe-se que, embora o eco desses trabalhos não tenha alcançado o reconhecimento desejado na época, são eles que abrem as discussões e acrescentam à Matemática os aspectos socioculturais e começam a ampliar os horizontes frente ao conhecimento matemático e o modo como essas experiências podem contribuir no processo de aprender e ensinar.

Na segunda metade da década de 1970, alguns motivos influenciaram e estimularam as reflexões sobre o lugar e as implicações da investigação e do ensino de Matemática, no que

tange a consideração dos aspectos socioculturais no processo de ensinar e aprender. Destaca-se, nesse sentido, alguns apontamentos realizados por Gerdes (1996, p. 107):

- i) As falhas na implementação e transferência do Norte para o Sul, dos currículos de Matemática Moderna, nos anos 60;
- ii) A importância atribuída à educação para todos, incluindo a educação matemática, em busca de uma independência econômica por parte dos países do Terceiro Mundo que, entretanto, se tinham tornado politicamente independentes;
- iii) A agitação pública no Norte sobre o envolvimento de matemáticos e de investigação matemática na guerra do Vietnã.

Ainda na década de 1970, são destacados por Rosa e Orey (2006), dois importantes fatores para o desenvolvimento do Programa Etnomatemática: o livro de autoria de Claudia Zaslavsky, intitulado *Africa Counts: Number and Pattern in African Culture*, em 1973, o qual demonstrava que a matemática foi proeminente na vida cotidiana africana e com importância relativa no desenvolvimento dos conceitos matemáticos na atualidade; e, o *Third International Congress of Mathematics Education*, em 1976, na cidade alemã de Karlsruhe, cuja seção “*Why Teach Mathematics?*”, com o *Topic Group: Objectives and Goals of Mathematics Education*, que foi organizada e presidida por D’Ambrosio, colocando em pauta a discussão sobre as raízes culturais no contexto da Educação Matemática.

Diante dessas movimentações e novos olhares à Educação Matemática, alguns eventos importantes que aconteceram nas décadas de 1970 e 1980 reforçam a indicação de uma importância relativa frente aos aspectos socioculturais em relação à Matemática. Entre esses eventos, destacam-se: o Congresso Internacional de Educação Matemática, realizado em Karlsruhe na Alemanha no ano de 1976, conforme citado anteriormente; a Conferência sobre o Desenvolvimento da Matemática nos Países do Terceiro Mundo, realizado em Cartum no Sudão em 1978; o Workshop sobre Matemática e Realidade, realizado em Roskilde na Dinamarca em 1978; o Congresso Internacional de Matemáticos, realizado em 1978 em Helsinque na Finlândia; o Simpósio sobre Matemática na Comunidade, em 1981 em Huaraz no Peru; e, a Conferência das Caraíbas sobre a Matemática para Benefício das Populações, em Paramaribo no Suriname em 1982.

Esses eventos tiveram como destaque das temáticas desenvolvidas a abrangência da Matemática como um produto social e cultural, assim como um olhar mais direcionado para os países ditos de Terceiro Mundo, configurando-se uma tendência emergente para a época.

Apesar do termo “etnomatemática”, conforme aponta Green (1978), ter sido utilizado por D’Ambrosio, pela primeira vez, em uma mesa redonda no *Annual Meeting of the American Association for the Advancement of Science*, em Washington DC, nos Estados Unidos, em 1978, Gerdes (1996) e Rosa e Orey (2006) apontam como marco desses eventos realizados nas décadas de 1970 e 1980, a participação de Ubiratan D’Ambrosio na sessão plenária de abertura do 4º Congresso Internacional de Educação Matemática, em 1984 na cidade de Adelaide na Austrália, tendo como fala as reflexões sobre o tema *As bases socioculturais da educação matemática*. Nesse evento foi instituído o Programa Etnomatemática como campo de pesquisa em Educação Matemática.

Contudo, é importante ressaltar que somente um ano depois, em 1985, foi lançado o Programa Etnomatemática internacionalmente, com a fundação do *International Study Group on Ethnomathematics (ISGEm)*, reflexo da importância e crescente espaço conquistado pelas reflexões da Matemática como um produto sociocultural. A abrangência e protagonismo em eventos de Educação Matemática nessa temática, que era impensável algumas décadas anteriores, começa a ganhar corpo e campo, pois a Matemática era tida, quase que consensualmente, como universal e uma forma basicamente intuitiva de conhecimento.

Ao contextualizar o início das práticas pedagógicas com viés etnomatemático no cenário brasileiro, D’Ambrosio (2017) aponta o trabalho de Borsato (1984), cujo foco se centrava na construção de hortas caseiras, como um dos progressos no trato pedagógico no país. Contudo, o autor ressalta que ainda não se usou o termo etnomatemática no referido trabalho. Nesse sentido, observa-se que apesar do não uso do termo etnomatemática nos trabalhos pedagógicos e pesquisas no país, tais trabalhos existiram e foram os primeiros a serem desenvolvidos na área.

Nesse mesmo contexto, Knijnik *et al.* (2013), ao falarem sobre personagens importantes na constituição da Etnomatemática, salientam que, se Ubiratan D’Ambrosio é considerado aquele que instituiu a Etnomatemática como uma perspectiva da Educação Matemática, os trabalhos realizados e orientado por Eduardo Sebastiani Ferreira (1991; 1993; 1994), cujas temáticas estão voltadas para as regiões periféricas urbana de Campinas e em comunidades indígenas do Alto Xingu e do Amazonas, são os pioneiros em trabalhos de campo nessa área.

Ainda entre os educadores brasileiros, nos trabalhos vinculados a uma primeira fase de pesquisa, destacam-se os realizados por Borba (1987; 1990; 1993), com crianças da favela Vila Nogueira – São Quirino, em Campinas, que viria a se constituir a primeira dissertação da área; o trabalho com os índios Rikbaktsa, na região Centro – Oeste desenvolvido por Carvalho

(1991); o de Nobre (1989), sobre o jogo do bicho; sobre a influência nas atitudes de professores de um trabalho que buscou introduzir no currículo escolar a Etnomatemática, desenvolvido por Pompeu (1992); e os trabalhos de Knijnik (1988; 2006), desenvolvidos no estado do RS, em regiões periféricas urbanas e no meio rural junto a movimentos sociais camponeses (KNIJNIK *et al.*, 2013).

As autoras apontam também numa primeira fase as pesquisas que, de alguma forma, se aproximam da Etnomatemática. São destacados os trabalhos de Nunes (1992), na área da Psicologia Cognitiva; e os trabalhos desenvolvidos, no Programa de Mestrado em Psicologia Cognitiva da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), por Carraher, Carraher e Schlieman (1988) e Carraher (1991) e seus orientandos. O foco desses estudos estava voltado para as conexões entre os conhecimentos obtidos e praticados em atividades cotidianas, no contexto social fora da escola, e aqueles ensinados no processo de escolarização (KNIJNIK *et al.*, 2013).

Ainda nas fases iniciais de sua concretização como área de pesquisa, verificou-se algumas distorções e/ou confusão quanto à Etnomatemática ser considerada uma metodologia para ensinar Matemática. Nesse aspecto, inicialmente, vale ressaltar o conceito definido por Ubiratan D'Ambrosio e proposto para o Programa Etnomatemática que se configura como uma metodologia para descobrir as pistas e analisar os processos de origem, transmissão, difusão e institucionalização do conhecimento (matemático). Diante dessa definição, percebe-se que o termo metodologia, aqui empregado, não se refere especificamente a uma metodologia de ensino, mas sim um método de investigação.

Nessa mesma direção, Costa (2014) argumenta que:

[...] a etnomatemática não pode ser considerada uma metodologia de ensino, que lhe diminuiria as condições para a denúncia de algumas relações simbólicas de poder, que atrapalham os processos de validação e legitimação do saber, e nem permitiria que a prática pedagógica pudesse ser pensada em todas as suas implicações e valências. (COSTA, 2014, p. 185).

Corroborando com essa ideia, Lima (2013) afirma que a Etnomatemática não deve ser confundida com um método procedimental que o professor dispõe para ensinar Matemática, pois sua abrangência e objetivo é o reconhecimento e a valorização da matemática considerada não acadêmica, ou seja, aquela que é praticada por distintos grupos sociais e culturais.

Contudo, os resquícios sobre esse entendimento distorcido da Etnomatemática ainda persistem, mesmo após o crescimento de produções e eventos na área, assim como a facilidade

de se obter acesso a esses materiais, visto que a informatização e a internet de banda larga são facilitadores contemporâneos nesse sentido. Prova disso, é que, ao analisarem os anais do Encontro de Etnomatemática do Rio de Janeiro (Etnomat – RJ), realizado em 2014, Fantinato, Freitas e Marchon (2018), identificaram aproximações da Etnomatemática com outras propostas.

Muitas dessas propostas, na busca de obter maior credibilidade, acabam por utilizar a Etnomatemática quase como se fosse apenas uma “etiqueta de marca”, pois visam mecanizar e homogeneizar processos de ensino e de aprendizagem por meio de prescrições de sequências didáticas que, embora possam envolver questões culturais de uma comunidade, por exemplo, buscam mecanizar essas sequências, tornando-a essencialmente técnica ou aplicada. (FANTINATO; FREITAS; MARCHON, 2018, p. 224-225).

Nesse mesmo cenário, ao analisar as percepções dos professores sobre a Etnomatemática, Monteiro (2002) constatou que os pesquisados compreendiam essa tendência em Educação Matemática “como uma metodologia capaz de relacionar o saber do cotidiano com o saber escolar, e que por essa razão poderia ser um instrumento de motivação para as aulas de matemática.” (MONTEIRO, 2002, p. 95). Dessa forma, esses professores viam uma grande possibilidade de atrair o interesse dos alunos, minimizando a indisciplina, ao correlacionar os saberes escolares e o cotidiano. Contudo, a autora argumenta que essa compreensão, como uma relação de causa e efeito, é um entendimento equivocado dessa proposta. A autora cita como causa dessa percepção errônea a superficialidade com que a temática foi abordada nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) e a forma como os cursos de formação continuada interpretaram o documento e ofertaram o curso.

Nessa mesma direção, a pesquisa desenvolvida por Ghendi (2018) também sinaliza uma possível distorção quanto ao lugar da Etnomatemática, mas na própria formação inicial de professores. Ao analisar as disciplinas que tratavam a Etnomatemática em alguns cursos gratuitos de Licenciatura em Matemática no estado de Roraima, foi observado pela pesquisadora duas ideias predominantes: a consideração da Matemática fazendo parte dos saberes e fazeres da cultura de um povo; e, a que a Etnomatemática é uma metodologia que facilita a significação de conteúdos matemáticos escolares.

Um dos possíveis motivos para essa distorção observada nos cursos de formação está associado a disputa no campo da Matemática por dois grupos: matemáticos acadêmicos e educadores matemáticos (VILELA, 2013; PASSOS, 2016). As pesquisas de Vilela (2007) e Passos (2016) mostram que o grupo dominante nesse campo de disputa é o dos matemáticos

acadêmicos, conferindo “a eles autoridade para a organização e determinação dos programas de ensino na formação inicial dos professores de Matemática.” (SOARES, 2020, p. 23). Nesse sentido, as práticas dos matemáticos acadêmicos, mais preocupados em desenvolver pesquisas com matemática pura e aplicada, sobressaem-se nas Licenciaturas em Matemática, conforme aponta a pesquisa de Passos (2016).

Contudo, esse campo de disputa não se restringe a esses dois grupos, existindo, por exemplo, os pedagogos como parte integrante dos debates. Sendo o grupo dos matemáticos acadêmicos majoritário, conforme afirma Soares (2020), confere a eles vantagens nas discussões e determinações de programas na área, tal como a institucionalização nos processos formativos. Tal vantagem pode causar perda de espaço dos educadores matemáticos no campo de debate e, como consequências, na institucionalização da Etnomatemática poderá haver distorções ou até mesmo ausências nos programas dos cursos, tal como aponta a pesquisa de Ghendi (2018), pois nem sempre as decisões são consensuais.

Assim, percebe-se que implementar uma tendência ou prática educacional na formação de professores, ou seja, tornar institucional, não é um processo simples, pois se trata de um campo de disputa, como apontam Tolbert e Zucker (1999). Como resultado desse processo de tornar institucional, pode haver sobreposição de modelos, distorções teóricas ou até mesmo ausências. Ao distinguir esses grupos no campo de disputa e comentar sobre o processo de institucionalização, os autores afirmam que a total institucionalização da estrutura tem dependência, de um lado, da baixa resistência relativa por parte de grupos de oposição; e, de outro lado, da promoção de um apoio cultural contínuo por grupos defensores.

Não obstante a esse campo de discussão, o contexto externo substancia as discussões e influência a tomada de decisões e o produto final da institucionalização, como apontam Tolbert e Zucker (1999). Para os autores, nas fases de institucionalização, há a utilização, na tomada de decisões, de dados e informações externas, provenientes das legislações vigentes, das mudanças tecnológicas contemporâneas e da força do mercado.

Desse processo de disputa política entre os grupos que compõe a formação de professores, não desconsiderando o contexto onde se insere tal formação, resulta o projeto pedagógico. Tal projeto, para Freitas *et al.* (2004), não é meramente uma peça burocratizada, mas sim um grande compromisso político e pedagógico coletivo que resume as condições e o funcionamento da instituição de ensino e, ao mesmo tempo, “um diagnóstico seguido de compromissos aceitos e firmados pela escola consigo mesma – sob o olhar atento do poder

público.” (FREITAS *et al.*, 2004, p. 69). Nesse aspecto, não é deliberado por alguém ou por um determinado setor, mas um documento referencial para as lutas da instituição escolar.

Contudo, como aponta Soares (2020), nesse cenário de disputa, “é necessário na formação inicial do professor de Matemática haver um espaço para que esse futuro docente reflita sobre: por que ensinamos Matemática? Para quê? Para quem? Como?” (SOARES, 2020, p. 23). A pesquisa de Vilela (2013) mostra que, apesar do domínio dos matemáticos acadêmicos, a Etnomatemática começa a receber atenção nos cursos de formação, como forma de questionar a Matemática única e universal. Soares (2020) concorda com essa perspectiva ao destacar que:

É preciso entender que apresentar a Etnomatemática como proposta que concilia a Matemática dominante, devido à sua necessidade para o desenvolvimento tecnológico, com as práticas matemáticas de diversos grupos sociais, visando reconhecer e respeitar suas raízes, é essencial para formar professores de Matemática mais críticos e reflexivos. (SOARES, 2020, p. 24).

O que se propõe com a Etnomatemática é preparar os professores para inovar e, assim, evitar a repetição na tratativa da escolha do tema e do método a serem utilizados, promovendo uma prática libertadora e que questione a perspectiva única da matemática eurocêntrica e se posicionando contra o apagamento dos diversos conhecimentos matemáticos dos colonizados.

Nesse sentido, é errôneo considerar a Etnomatemática como um simples método de ensino de Matemática que visa utilizar as diferentes matemáticas presentes nos diversos grupos culturais, com a finalidade exclusiva de ensinar a matemática acadêmica, utilizando esses distintos contextos socioculturais que emergem as matemáticas como meramente uma ponte para um objetivo maior que é a matemática institucionalizada. Nem todas as propostas que envolvem as questões socioculturais no processo de ensino e aprendizagem são práticas etnomatemáticas, pois essas podem vir carregadas de mecanizações e técnicas unicamente direcionadas à compreensão da matemática escolar, sendo esse contexto um pano de fundo para o ensino do modelo eurocêntrico. O que se propõe, de fato, é uma metodologia que visa a descoberta e a análise dos processos de origem, transmissão, difusão e institucionalização do conhecimento matemático que provém de uma variedade de grupos culturais.

Corroborando com esse pensamento, Monteiro (2002) afirma que o trabalhar na perspectiva da Etnomatemática “implica em despertar nos conhecimentos escolares a vida que lhes deu origem e significado, não se restringindo às técnicas, sejam elas escolares ou cotidianas. Esse modo de pensar é próprio do saber fragmentado, disciplinar.” (MONTEIRO,

2002, p. 106-107). A autora ainda traz o exemplo do Sr. José, um senhor que conheceu nas atividades de pesquisa de campo em um assentamento entre os anos de 1993 e 1999. Esse senhor, apesar de nunca ter frequentado a escola na época, tinha sucesso nas atividades diárias que envolviam cálculos e noções matemáticas próprias de sua realidade. Segundo a autora, ao analisar os cálculos realizados pelo senhor para dividir uma conta de luz, com equidade entre as famílias que usufruíram desse recurso, percebeu que:

Na experiência do Sr. José a divisão em si é o que menos interessa. Seu raciocínio lógico ao fazer o cálculo foi semelhante ao cálculo mental, só que transferido para a calculadora. O não relato desse procedimento foi proposital, para ressaltar que as questões que envolvem tal abordagem são mais amplas que o cálculo. (MONTEIRO, 2002, p. 107).

Assim, percebe-se que ao adotarmos um processo educacional pautado na perspectiva da Etnomatemática, questiona-se os saberes valorizados e institucionalizados pelos grupos dominantes e, ao mesmo tempo, valoriza-se os saberes que são legitimados pelos diversos grupos socioculturais. Essa relação almejada não visa sobreposição de modelos e engessamento de processos, mas sim “determinam uma enorme flexibilidade tanto na seleção de conteúdos quanto na metodologia.” (D’AMBROSIO, 2002, p. 12).

Nessa direção, com base na abrangência e no alcance da Etnomatemática, pode-se afirmar que essa perspectiva em Educação Matemática não é compatível com modelos engessados de ensino. Muito pelo contrário, sua proposta pedagógica deve ser flexível e diversificada, como propõem Rosa e Orey (2017), pois são variadas as formas de saber/fazer matemáticas que emergem dos distintos contextos sociais e culturais.

Outra discussão suscitada, passível de ponderação e que acompanha o percurso da Etnomatemática, desde meados da década de 1970 até os tempos atuais, é em relação à utilização do prefixo “*etno*”. Assim, é comum, como mostra a pesquisa de Lara e Santos (2016), encontrarmos uma diversidade de conceitos sobre a Etnomatemática e, mais especificamente, sobre o significado atribuído ao prefixo *etno*. Uma das categorias com maior frequência nos trabalhos analisados pelos autores foi a compreensão da Etnomatemática como uma possível forma de valorização dos conhecimentos matemáticos de grupos culturais específicos.

De acordo com Miarka (2011), Ubiratan D’Ambrosio lamenta tal reducionismo da proposta ao ressaltar que “[...] foi uma coisa inevitável, não podia ser de outro modo, mas até certo ponto infeliz, porque hoje todo mundo lê etno como étnico. Lê matema como matemática.” (MIARKA, 2011, p. 62). Contudo, ele destaca que “uma das grandes coisas que

eu tenho escrito muitas vezes: cuidado, não confunda com étnico, não confunda com matemática. É muito mais do que isso.” (MIARKA, 2011, p. 63).

Um dos possíveis motivos dessa associação a grupos culturais específicos, tal como o indígena por exemplo, acontece pelo entendimento da junção “*etno* + matemática” na formação da palavra etnomatemática, pois, assim, linearmente e superficialmente, têm-se a ideia da Etnomatemática sendo apenas a matemática que é praticada pelas distintas etnias.

Corroborando com essa relação superficial, Vianna, Souza e Vianna (2011) apontam que, inicialmente, havia a delimitação da relação do prefixo *etno* a grupos culturais identificáveis, tal como os indígenas, pois, com base no olhar do pesquisador, identificou-se matemáticas provenientes do saber/fazer presentes no cotidiano desses povos. Mas, ao longo do tempo, com o amadurecimento das pesquisas na área, expandiu-se os limites sobre o que seriam esses grupos identificáveis, principalmente pelo fato do olhar se voltar para as questões educacionais. Segundo os autores:

Outras pesquisas posteriores indicaram esse fenômeno como “paradoxo etnomatemático”, com o seguinte questionamento: pode um não-índio com formação acadêmica em Matemática ocidental identificar outras formas de matematizar em práticas cotidianas indígenas e compreender os seus significados? Como seria o retorno desses seus estudos para essas comunidades? Com isso, percebeu-se que o olhar de fora interfere na legítima forma de representar, quantificar e registrar desses povos. (VIANNA; SOUZA; VIANNA, 2011, p. 3843).

A conceituação dambrosiana visa uma dimensão mais ampla em relação ao prefixo *etno*. Essa dimensão mais ampla é ressaltada por D’Ambrosio (2017, p. 63), ao afirmar que “diferentemente do que sugere o nome, etnomatemática não é apenas o estudo de matemáticas das diversas etnias”. Sobre essa dimensão mais ampla da Etnomatemática, para além da matemática das distintas etnias, D’Ambrosio (2018) argumenta que:

O conceito de Etnomatemática é muito mais ambicioso do que o estudo das ideias e práticas matemáticas e das técnicas reconhecidas em diferentes grupos étnicos e em artesanato e profissionais e mesmo em civilizações diferentes, como é o foco principal da etnografia, da etnologia e da antropologia. [...] eu uso o prefixo *etno* em um sentido muito mais amplo do que étnico e também *matema* e *tica* com significados mais amplos que na matemática como disciplina acadêmica. (D’AMBROSIO, 2018, p. 190).

Assim, a Etnomatemática, com base na perspectiva dambrosiana, refere-se como distintos contextos naturais e socioculturais (*etno*) desenvolveram, ao longo da história, as suas técnicas, as maneiras, as habilidades e as suas ideias (*tica*), aprendendo a trabalhar com

medidas, cálculos, inferências, comparações, classificações e modos diferentes de modelar o ambiente social e natural no qual estão inseridas e, assim, explicar e compreender os fenômenos que neles ocorrem (*matema*) (D'AMBROSIO, 2017). Sintetizando, “*ticas* de *matema* em distintos *ethnos* ou *tica+matema+etno* ou, reorganizando a frase, *etno+matema+tica* ou simplesmente *Etnomatemática*.” (D'AMBROSIO, 2018, p. 192).

A conceituação etimológica desenvolvida por Ubiratan D'Ambrosio amplia as possibilidades de atuação e abrangência da Etnomatemática, para além de grupos étnicos específicos, possibilitando a compreensão dos modos de pensar/explicar/fazer em ambientes naturais, socioculturais e imaginários.

Essa base etimológica, frequentemente, vem sendo utilizada como definição da Etnomatemática, como apontam Fantinato, Freitas e Marchon (2018), ao analisarem os artigos do Etnomat – RJ. Contudo, a etimologia da palavra apresentada por D'Ambrosio visava ampliar as possibilidades de alcance da Etnomatemática, ou seja, exatamente o contrário de uma definição formal e engessada da Etnomatemática. Como afirmam Fantinato, Freitas e Marchon (2018), “a etimologia de uma palavra não comporta a amplitude conceitual associada a esta mesma palavra. Não é a palavra que define a complexidade das pesquisas da Etnomatemática, mas o oposto.” (FANTINATO; FREITAS; MARCHON, 2018, p. 219). Assim, a criação etimologia da palavra Etnomatemática não é uma definição, mas uma aproximação, pois a complexidade do que se propõe não pode se restringir a uma palavra.

Uma das demonstrações do amadurecimento e concretização da Etnomatemática no cenário mundial foi o surgimento do Programa Etnomatemática. Esse programa nasceu da análise de práticas matemáticas em diversos ambientes culturais e foi ampliada no sentido de analisar as diversas formas de conhecimento, seja nas questões teóricas seja nas práticas matemáticas. O termo “etnomatemática” foi introduzido na década de 1970 e, desde então, vem sendo utilizado, nacional e internacionalmente, graças à fundação *ISGEm* e o surgimento do Programa Etnomatemática em meados de 1985. É considerado um estudo da evolução cultural da humanidade no seu sentido amplo, a partir da dinâmica cultural que se nota nas manifestações matemáticas. Seu principal objetivo é o reconhecimento, ainda que tardio, de outras formas de pensar/fazer, inclusive o matemático, encorajando, assim, profundas reflexões sobre a natureza do pensamento matemático do ponto de vista cognitivo, histórico, social e pedagógico.

Sua premissa, parte da ideia do homem, na própria história da humanidade, buscar explicações para tudo, fazendo associações, de forma natural, a essas explicações que vê, mas

não entende no todo, tais como: o clima, o dia e a noite, os astros do céu, entre outros. A busca por explicações que relaciona causa e efeito é um importante passo na evolução das espécies *homo*. D'Ambrosio (2018) apresenta o exemplo da conceituação de tempo e de medição do tempo, pois esses estão ligados ao desenvolvimento da aritmética:

As culturas mediterrâneas desenvolveram uma forma específica de medir o tempo. Culturas da Amazônia, assim como culturas do Ártico e de outras regiões do planeta, terão outras observações astronômicas e, como consequência, outras visões de mundo. Produzem, socializam, atualizam e ensinam seus conhecimentos sobre tempo e sobre a medição do tempo. (D'AMBROSIO, 2018, p. 192).

O autor, ao tratar da complexidade da pesquisa em Etnomatemática e o conhecimento intrínseco à prática cultural, afirma que a pesquisa nessa vertente exige do pesquisador a liberdade das amarras das categorias acadêmicas, pois, ao se tratar de culturas, é frequente que essas recorram a narrativas para compartilhar as suas maneiras de explicar tais práticas. Nesse sentido, são fontes de pesquisa, alguns materiais, tais como monumentos e artefatos, escritos e documentos, mas não se restringe a esses, utilizando também as fontes orais, preservadas nas memórias e nas práticas.

Assim, o Programa Etnomatemática vai além da busca pela compreensão dos conhecimentos de grupos específicos, focalizando também as diversas práticas matemáticas presentes no cotidiano de profissionais, artesãos, do homem comum, da sociedade invisível, entre outros, assim como almeja refletir sobre os impactos relativos dos “novos desenvolvimentos científicos e tecnológicos no conhecimento matemático estabelecido no mundo acadêmico.” (D'AMBROSIO, 2018, p. 192). Prova dessa diversidade de pesquisas na área são os trabalhos de Shockey (2002) e Alves (2010), que tratam, respectivamente, das práticas de cirurgiões cardíacos e de marceneiros, exemplificando a amplitude e alcance do programa.

Ao se analisar a fundamentação teórica do Programa Etnomatemática, percebe-se que ela evoluiu ao longo do tempo, tomando uma definição que possui aspectos mais políticos do que antropológicos, conforme apontam Rosa e Orey (2006). O programa se apresenta como uma proposta política, encharcada de ética, cujo foco é a recuperação da dignidade social e cultural do homem, sendo que as práticas matemáticas desenvolvidas pelos diversos grupos culturais não são vistas apenas como curiosidade, assim como os trajes deixam de ser vistos como fantasias, a medicina praticada não é mais relacionada como atos criminosos ou aplicada por leigos e as crenças, os mitos e as religiões não são mais tratados como atos folclóricos.

Esse posicionamento, ao adotar a Etnomatemática e questionar o modelo matemático único e universalizado, é político e embebecido de ética, pois reconhece no outro um sentido mais amplo, por meio dos seus valores, práticas, ritos e mitos, assim como admite a dependência mútua de si mesmo e do próximo, tendo a natureza como uma forma de sustentação comum da vida. Esse comportamento é chamado de ética da diversidade por D'Ambrosio (2018) e implica no respeito pelo outro com todas as diferenças, a solidariedade com o outro na satisfação de todas as suas necessidades e a colaboração com o outro na preservação do suporte comum para a vida.

Nesse contexto globalizado e cada vez mais individualizado em que vivemos, percebe-se uma tentativa, pelos grupos dominantes, de enfraquecimento da cultura e raízes do conquistado, sendo uma forma de reforçar o poder do dominador, efetivando a sua conquista e não deixando o conquistado se manifestar. No contexto escolar, o processo não se distancia dessa realidade, pois as raízes culturais dos indivíduos que são carregadas e aprimoradas ao longo de sua trajetória, geralmente, ao adentrar os muros escolares são escanteados, dando início a um processo de transformação e substituição (D'AMBROSIO, 2017).

O posicionamento contra essa realidade é um ato político. Na perspectiva libertadora e emancipatória de Paulo Freire, cujo alinhamento e marcas intelectuais influenciaram Ubiratan D'Ambrosio, é exigido uma ruptura com as estruturas que negam a vocação do ser humano em *ser mais*. O ato de educar para Paulo Freire, essencialmente, traz implicações da dimensão política enquanto campo de disputa, espaço de poder e de intervenção estruturais. Nas palavras do autor:

A compreensão dos limites da prática educativa demanda indiscutivelmente a clareza política dos educadores com relação ao seu projeto. Demanda que o educador assuma a politicidade de sua prática. Não basta dizer que a educação é um ato político assim como não basta dizer que o ato político é também educativo. É preciso assumir realmente a politicidade da educação. Não posso reconhecer os limites da prática educativo-política em que me envolvo se não sei, se não estou claro em face de a favor de quem pratico. (FREIRE, 1995, p. 46).

Sendo a restauração da dignidade humana, com base no respeito e reconhecimento das raízes socioculturais de todos os indivíduos, uma estratégia promissora no campo educacional e vislumbrando a escola como um espaço para além da mera instrução, mas, principalmente, para a socialização e a criticidade do que é observado e sentido na vida cotidiana, possibilitando nesse espaço o olhar para o outro, é indispensável reconhecer na Etnomatemática um programa de pesquisa que caminha de forma conjunta com a prática escolar, sendo que ambas se

retroalimentam. Assim, a grande preocupação do ponto de vista educacional e também visando uma maior difusão da Etnomatemática, é levá-la para o contexto da sala de aula, proporcionando aos estudantes o reconhecimento do saber/fazer cotidiano e a consideração destes nos diversos meios que permeiam o processo de ensinar e aprender Matemática.

1.2 A Importância da Etnomatemática no cenário da educação brasileira

O Brasil tem como característica geográfica ser um país continental, devido ao seu extenso território, quinto maior do mundo e população estimada, segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2012), em aproximadamente 211,8 milhões, sendo predominantemente urbana. Desse total, as mulheres representam 51,7% da população, enquanto os homens 48,3%.

Nesse contexto, está inserida uma população com grande diversidade cultural, marcada não somente pelas distâncias territoriais que as separam, mas também por sua história de ocupações e imigrações ao longo do tempo. Destaca-se nesse cenário, entre outros grupos, os indígenas, os negros e os imigrantes que compõem a heterogênea população brasileira.

Os dados do recenseamento mostram que 896,9 mil pessoas se declararam ou se autoconsideraram indígenas, residentes ou não em terras específicas. Desse total, 36,2% em área urbana e 63,8% em área rural. Em parceria com a Fundação Nacional do Índio (FUNAI), foram identificadas 505 terras indígenas, 305 etnias e 274 idiomas. Em relação a esses dados, é importante salientar que ainda há grupos não contatados e outros pleiteando o reconhecimento por parte da FUNAI para que façam parte dessas estatísticas de forma oficial. Dessa população, 34 mil estão em terras gaúchas, sendo que 53,7% em terras indígenas (FUNAI, 2010).

Na questão étnico-racial, os dados mostram que se autodeclararam branco 47,7% da população, pardo 43,1%, preto 7,6%, amarelo 1,1% e indígena 0,4%. Os dados mostram uma grande diversidade nesse quesito, mas em comparação com outras coletas de dados, em décadas anteriores, chama a atenção o número relativo ao percentual de brancos ter caído significativamente na questão da autodeclaração.

Outro fator de destaque é em relação ao número de imigrantes, uma das marcas da diversidade cultural no país. A própria história do país de colonização portuguesa e a disputa do território por outras nações, contribuíram significativamente com a questão da imigração. A partir do século XVI, o Brasil recebeu milhões de africanos decorrente do tráfico negreiro, sendo o país que mais recebeu africanos escravizados no mundo. No século XIX o país foi

impactado pelo grande volume de imigração oriunda da Europa, gerando um forte impacto no sul do país, sendo o estado gaúcho um marco dessa imigração europeia. Já no século XX, intensificou-se um volume migratório asiático, principalmente de origem japonesa e sírio-libanesa.

Segundo dados do IBGE, são aproximadamente 286 mil pessoas que viviam no país há pelo menos cinco anos, naturalizados ou não. É importante destacar que o número de imigrantes no Brasil cresceu significativamente nos últimos anos, principalmente com pessoas originárias do Haiti e Venezuela, devido às crises que assolam aqueles países. De acordo com o IBGE, com base em dados da Polícia Federal, entre 2010 e 2018, analisando o saldo numérico de entradas e saídas de estrangeiros, foram registrados 466 mil migrantes no país (IBGE, 2012; 2018; BRASIL, 2019a).

Apesar dos dados apresentados demonstrarem um recorte da nossa realidade, é nesse contexto que está inserido o sistema educacional brasileiro, repleto de excepcionalidades, peculiaridades e multiculturalismo. Cabe considerar que não é somente nos grupos destacados acima que a diversidade se faz presente e reflete diretamente na sala de aula das escolas brasileiras. Dentro de uma mesma cidade ou região, por exemplo, podem haver distintos contextos sociais e culturais que são acentuados no lugar que a comunidade está inserida e que podem fazer parte do processo de ensino e aprendizagem, partindo da ideia de que esses contextos cotidianos estão impregnados de atividades matemáticas do saber/fazer local.

Nesse cenário, é importante salientar que todo indivíduo desenvolve e apresenta conhecimento em suas diversas atividades cotidianas e, conseqüentemente, tem comportamento que reflete diretamente esse conhecimento. O modo pelo qual adquirimos o nosso conhecimento e as diversas formas pelas quais aprendemos e desenvolvemos no contexto sociocultural em que o sujeito está inserido, expressa a bagagem do indivíduo, repleta de perspectivas, de objetos e de entendimentos culturais que estão em sintonia com as experiências vivenciadas ao longo da trajetória.

Todo esse conhecimento cotidiano, geralmente, em Matemática, distancia-se da forma como esse componente curricular é apresentado e desenvolvido nas atividades escolares. A matemática escolar tem como característica uma apresentação eurocêntrica, de um pensamento linear e descontextualizada da realidade do aluno. A matemática do cotidiano precede essa matemática escolar, pois as atividades desenvolvidas nos mais diferentes contextos estão impregnadas de matemáticas, nas atividades diárias de medir, contar, classificar, comparar, entre outros, fazendo parte do processo evolutivo da espécie humana. Uma das principais

contribuições do pensamento etnomatemático, conforme apontam Knijnik *et al.* (2013), é considerar o contexto cultural no processo de ensinar e aprender.

Sobre o afloramento dessas ideias no contexto latino-americano e, em especial, no Brasil Knijnik *et al.* (2013) dizem:

Não é surpreendente que tenha sido num país como o Brasil que tenha ocorrido a emergência dessa variável nessa área do currículo escolar. É em nosso contexto latino-americano de pobreza, desigualdade social, de exploração econômica (também presente em muitas outras partes do mundo) do final do século XX, que as diferenças culturais “saltavam” aos olhos. (KNIJNIK *et al.*, 2013, p. 26).

Nesse cenário diversificado e desigual, como é o contexto brasileiro, percebe-se que a valorização do contexto sociocultural no âmbito escolar, como propõe Ubiratan D’Ambrosio, possui uma forte convergência com a questão da relevância cultural atribuída por Freire (1996). Entre outras similaridades, ambos consideram que o educando não é um mero depósito sobre o qual são empurrados e impostos conhecimentos, sendo o professor esse detentor do conhecimento institucionalizado. A Matemática, na visão desses, não se trata de algo pronto ou estatizado, mas sim a construção e a apropriação do conhecimento por parte do aluno que servirá para este compreender e transformar sua realidade, sendo que o educando traz consigo uma bagagem de conhecimentos e experiências de práticas matemáticas cotidianas que podem influenciar positivamente a aprendizagem da Matemática.

A importância do aspecto sociocultural no processo de ensinar e aprender é ressaltada, pois por meio dessa perspectiva se considera no meio escolar a influência cultural e social no processo de ensino e aprendizagem em Matemática, valorizando os componentes que permeiam a identidade cultural dos estudantes, tais como, por exemplo, a sua língua, os seus valores, as suas crenças e o seu conhecimento tácito, possibilitando, assim, um ensino mais efetivo e num clima escolar vibrante e culturalmente diverso, que amplie a percepção do educando em relação à Matemática.

A não consideração desses aspectos no contexto escolar, como tem acontecido nas aulas de Matemática, marcada somente pela matemática escolar cuja característica é eurocêntrica, pode estar contribuindo para o enfraquecimento das raízes do indivíduo, conforme argumenta D’Ambrosio (2017). Para o autor, ao remover os vínculos históricos e a historicidade do indivíduo, há contribuição para a inferiorização do indivíduo, do grupo ou da própria cultura. Assim, ao se falar em conquista e admitir a questão de um conquistador e dos conquistados,

essa estratégia é a mais eficiente no sentido de ratificar a posição do conquistador, pois as estratégias de sobrevivência e de transcendência do dominado são eliminadas e substituídas.

A escola, como espaço de interação educacional, é um ambiente de encontro de diversos contextos, grupos e raízes culturais. Nesse espaço, por exemplo, há o encontro da cultura dos alunos, sejam eles crianças, adolescentes ou adultos, com a cultura dos profissionais envolvidos naquele ambiente. Nesse ambiente interativo e diverso, conforme aponta D'Ambrosio (2017), normalmente acontece um processo de aprimoramento, transformação e substituição dessas raízes que são adquiridas pelos indivíduos ao longo dos anos. Esse momento de encontro cultural apresenta uma dinâmica muito complexa e essa dinâmica escolar poderia ter resultados positivos e criativos, que se manifestam na criação do novo, mas, geralmente, observa-se resultados negativos e perversos que acabam se manifestando no exercício do poder e na eliminação ou exclusão do dominado.

Assim, é importante ressaltar o papel humano e democrático da escola perante a sociedade e o seu objetivo de proporcionar um ensino de qualidade respeitando a heterogeneidade e as peculiaridades existentes nesse âmbito. Atualmente, uma das demandas de maior destaque nas discussões que permeiam a escola é sobre o protagonismo do aluno no processo de ensino e aprendizagem. Nesse sentido, há o desafio em atender as diversidades dos indivíduos que dela participam, restaurar a dignidade de seus indivíduos e favorecer o reconhecimento das distintas raízes culturais que permeiam esse cenário.

Nesse sentido, a educação escolar possui uma abrangência maior que simplesmente estar voltada para a mera transmissão de conteúdo desconectado da realidade do aluno, sendo que esse é o principal agente do processo educacional e a razão pela qual o sistema educacional existe. Assim sendo, é urgente e necessário que a escola leve em consideração o contexto em que esses educandos estão inseridos para a sala de aula e essas experiências sejam valorizadas e utilizadas como fonte no processo de ensino e aprendizagem.

Sobre isso e visando uma mudança no processo em que ocorre o ensino e aprendizagem de Matemática na escola, D'Ambrosio (2017) afirma que:

A educação nessa transição não pode focalizar a mera transmissão de conteúdos obsoletos, na sua maioria desinteressante e inúteis, e inconsequentes na construção de uma nova sociedade. O que podemos fazer para as nossas crianças é oferecer a elas os instrumentos comunicativos, analíticos e materiais para que elas possam viver, com capacidade crítica, numa sociedade multicultural e impregnada de tecnologia. (D'AMBROSIO, 2017, p. 46).

Essa amplitude e importância ressaltada dos aspectos socioculturais como parte integral do processo de ensinar e aprender Matemática no contexto escolar, parte da ideia, conforme apontam Nieto (2000), D'Ambrosio (2017) e Rosa e Orey (2017), de coexistir no meio escolar uma ampla diversidade e sendo a cultura um conjunto de valores, tradições, relações sociais e políticas, e que indivíduos de uma nação, de uma comunidade, de um grupo, compartilham conhecimento e compatibilizam comportamentos que sintetizam as características de uma cultura e esses aspectos que estão enraizados nos diferentes contextos da humanidade, cada qual com a visão de mundo de seus membros, e essa pode influenciar a vida escolar e o aprendizado dos alunos.

Sendo a cultura um conjunto de comportamentos compatibilizados e de conhecimentos compartilhados, incluindo os valores, os indivíduos de uma mesma cultura dão as mesmas explicações e utilizam os mesmos instrumentos materiais e intelectuais no seu cotidiano. Nesse sentido, D'Ambrosio (2017), ao falar sobre a etnomatemática presente nesses distintos grupos culturais e buscando fazer uma contextualização, destaca que:

O conjunto desses instrumentos que se manifesta nas maneiras, nos modos, nas habilidades, nas artes, nas técnicas, nas *tics* de lidar com o ambiente, de entender e explicar fatos e fenômenos, de ensinar e compartilhar tudo isso, que é o *matema* próprio ao grupo, à comunidade, ao *etno*. Isto é, na sua etnomatemática. (D'AMBROSIO, 2017, p. 36).

Na escola, acontece o encontro de diversos grupos socioculturais e, geralmente, não há espaço para essas manifestações dentro dos muros escolares, inclusive nas aulas de Matemática. A Etnomatemática entende a importância da matemática escolar para a sociedade modernizada contemporânea, considerando-a também como uma etnomatemática, mas requer o reconhecimento das diversas matemáticas que se fazem presentes nos mais diversos contextos socioculturais. Esse reconhecimento vai além de meramente servir como uma ponte para ratificar a matemática escolar, mas entende que as diversas matemáticas presentes nos mais distintos contextos socioculturais são tão importantes como a matemática presente nas escolas.

Atualmente, a Etnomatemática está concretizada como um programa de pesquisa em Educação Matemática, com óbvias implicações pedagógicas, pois tem a prática educacional nas salas de aula, como forma de valorizar, historicamente e culturalmente, os diversos modos de saber/fazer matemáticas. Contudo, apesar do destaque em pesquisas e eventos na área, ainda busca a consolidação nos currículos dos cursos de licenciatura e nas efetivas práticas dos professores.

Como todo processo na área social, a sua concretização não acontece espontaneamente, mas é um processo que envolve várias vertentes e em constante movimento. Exemplificando esse contexto, Abrantes (1998), ao falar sobre a ciência moderna e o método experimental, numa perspectiva histórica, mostra que esse processo não aconteceu de forma imediata e abrupta, mas foi processual e sobre várias perspectivas e discussões ao longo dos anos.

O reconhecimento tardio de outras formas de pensar, inclusive o matemático, faz com que reflexões mais profundas em relação à natureza do pensamento matemático venham a suscitar, não somente no ponto de vista cognitivo, mas também histórico, social e pedagógico. Nesse sentido, entender o saber/fazer matemático ao longo da história humana, contextualizado em pontos de vistas de distintos grupos de interesse, comunidades, povos e nações, é um dos principais objetivos e fator motivador do Programa Etnomatemática.

A promoção de um ensino que seja, de fato, democrático e significativo para o aluno tem sido fonte de debates, estudos e pesquisas no âmbito da Educação Matemática. Um ensino que alcance a todos, valorizando as diferentes expectativas e realidades existentes no meio escolar e que ofereça ferramentas matemáticas para que o aluno possa compreender e agir criticamente no meio em que está inserido é um dos objetivos centrais dessas discussões.

Conforme argumenta Rosa (2010), quando as culturas da comunidade e do lar são refletidas na sala de aula, esses ambientes de aprendizagem se tornam mais familiares para os estudantes, podendo motivá-los no processo de ensino e aprendizagem. Complementando essa ideia, Spring (1997) argumenta que a cultura escolar pode menosprezar a bagagem cultural dos seus participantes, quando essa não expressa ou repercute as experiências vivenciadas pelos alunos, professores e profissionais nesse ambiente.

Ao dirigir-se o olhar para os distintos contextos socioculturais e históricos da sociedade em geral e a forma como impactam nos processos de ensinar e aprender, não se está dizendo ou tratando de rejeitar os comportamentos e conhecimentos modernos e/ou institucionalizados, mas de ambos coexistirem, numa ética de respeito, solidariedade e cooperação, visando aprimorar e incorporar a eles valores de humanidade.

Atualmente, com a alta evolução tecnológica em nível mundial, tem-se presenciado uma busca intensa pelo raciocínio qualitativo, em especial através da inteligência artificial, cuja sintonia está arraigada com a intensificação do interesse pela Etnomatemática, que possui um forte caráter qualitativo presente em suas discussões, não desvinculando o passado do presente e os interesses ao meio em que o indivíduo está inserido.

Nesse sentido, ao tecer críticas frente à postura escolar em relação ao desdenho da consideração das diversas culturas existentes no âmbito escolar e a pouca relevância dessas no processo de ensino e aprendizagem de Matemática, requer-se o reconhecimento da importância da Etnomatemática nesse processo e, conseqüentemente, a valorização dos processos humanos e históricos nessa disciplina escolar, tratada como rígida e excludente.

Contudo, conforme salienta D'Ambrosio (2017, p. 43) “[...] é um grande equívoco pensar que a etnomatemática pode substituir uma “boa matemática acadêmica”, pois essa também é essencial para um indivíduo ser atuante no mundo moderno”. O autor pontua que a boa matemática acadêmica é aquela que exclui o que é desinteressante, obsoleto e inútil, e afirma que, infelizmente, esse aspecto negativo tem dominado os programas vigentes, criticando, por exemplo, o não uso de calculadoras em aspectos matemáticos que privilegiam o raciocínio quantitativo, tal como a aritmética e a álgebra.

Desse modo, ao empregarmos e considerarmos os processos socioculturais no ensino de Matemática, não estamos excluindo a matemática útil dos programas escolares, mas sim valorizando/considerando a importância das distintas formas de pensar/fazer Matemática, num processo histórico, humano e democrático. Visa-se, assim, que o aluno seja considerado como um todo no processo educacional e que, ao adentrar nas instituições escolares, a sua bagagem histórica e cultural não seja colocada de lado no processo de ensinar e aprender Matemática. Muito pelo contrário, que essa seja parte integrativa desse processo.

1.3 A formação inicial dos professores de Matemática: aspectos históricos e o contexto da Etnomatemática

Para se entender amplamente as dificuldades de implementação de uma proposta de formação inicial que tenha a Etnomatemática institucionalizada e, de fato, desenvolvida nos cursos de formação inicial de professores, é importante compreendermos a formação de professores de Matemática no Brasil numa perspectiva histórica, desde sua constituição, pois ainda hoje, há forte resquícios históricos na estruturação e organização dos referidos cursos, entre os quais, pode-se apontar: a fragmentação entre as disciplinas de cunho teórico e prático; a associação do pensamento matemático universal e processual; a preponderância dos cursos de licenciatura ofertados na rede privada e algumas de qualidade duvidosa; dificuldade de preenchimento das vagas ofertadas; altos números de desistência no curso e conseqüente não

conclusão (CANDAU; LELIS, 1999; LIBÂNEO; PIMENTA, 1999; CACETE, 2014; BRASIL, 2018b).

No Brasil, até a metade da década de 1930, a formação de professores de Matemática acontecia, de forma majoritária, em academias militares e escolas de engenharia, não existindo um espaço direcionado à formação exclusiva de professores de Matemática. Ou seja, sempre existiu professores responsáveis por esse importante componente curricular, seja no Brasil Colônia, Império seja na República, mas não com uma formação específica na área. Logo, quem exercia a profissão não recebia uma formação em conformidade com a prática profissional que iria exercer, pois não se tratava de um curso específico para formar professores.

Esse déficit em relação à formação específica de professores de Matemática no país contribuiu significativamente para o domínio dos matemáticos acadêmicos, em detrimento dos educadores matemáticos, enquanto campo de disputa. Os resquícios são sentidos até hoje pela forma como a Matemática é enxergada e ensinada nas escolas brasileiras, prevalecendo o modelo universalizado da matemática e descontextualizado do mundo real. Como resultado desse modelo, temos um ensino de Matemática com muitas carências e com resistência de grande parte dos alunos.

O estabelecimento do primeiro curso de Matemática no Brasil se deu na Universidade de São Paulo (USP) em 1934, mesmo ano de criação da própria Universidade, fruto de conflitos e negociações relacionados à elite paulista com o governo federal e com o intuito de ofertar uma formação à elite intelectual que deveria conduzir o país. Surge dessa relação conflituosa e de interesses da elite paulista, entre outros, a Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras, sendo a Matemática ligada diretamente à área de Ciências.

Esse estabelecimento dos cursos de licenciatura na USP, segundo Cacete (2014), não ocorreu de forma harmônica. A autora ressalta que apesar da implementação da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras no mesmo ano de criação da USP, essa que deveria ser a interessada na integração das escolas superiores e no cultivo de estudos não profissionais, não se deu logo de início com o estabelecimento de uma seção de Educação, tendo, assim, negado a formação de professores no seu escopo. No entanto, isso viria a acontecer posteriormente, mostrando uma certa resistência inicial em relação à função que lhe foi delegada.

Além da criação da USP em 1934, a Universidade do Distrito Federal, que foi criada em 1935 e sediada no Rio de Janeiro, capital do país na época, correspondem às duas primeiras Universidades criadas a partir do fomento e incentivo gerado por meio da Reforma Francisco Campos, de 1931. Essa reforma tinha como um dos seus principais objetivos atender à

necessidade de prover uma formação profissional para os professores, em especial os do ensino secundário, grande preocupação à época, pois o país entrava em um novo cenário social e de desenvolvimento nacional.

No estado do RS, alvo deste trabalho, o primeiro curso de Matemática foi criado em 1942, pela então Universidade do Rio Grande do Sul, atual Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Foi organizado, segundo Taitelbaum e Brietzke (2004), no mesmo modelo estabelecido pelo curso de Matemática da Faculdade Nacional de Filosofia. Assim, o aluno, após três anos de curso e aprovação satisfatória, obteria o diploma de bacharelado e, após um ano adicional de disciplinas de Didática, poderia obter o diploma de licenciatura. Contudo, a obtenção do diploma de licenciado não era obrigatório para os bacharéis, pois mesmo sem a licenciatura os não licenciados conseguiam lecionar até um grau determinado. A licenciatura ampliava o leque de possibilidades de atuação do matemático, mas não era obrigatória.

Esse modelo, conforme aponta Fiorentini (2008), seguia, assim como a grande maioria das outras licenciaturas no Brasil, o modelo de formação docente ancorado na racionalidade técnica, configurado no percurso comumente referido como “3 + 1”, em que os três anos iniciais são de formação teórica e, ao final, opcionalmente, para quem almejasse o diploma de licenciado, adicionava-se um ano de formação prática.

O modelo “3 + 1” adotado, quase que na sua totalidade pelos cursos de Licenciatura em Matemática, relegava a parte didática da formação a um quarto do curso (25%) e fazia com que a sua principal missão de formar professores para o ensino secundário não fosse plenamente atendida, pois a principal função do curso estava voltada para a preparação de matemáticos, ficando em segundo plano a meta de formação profissional de professores. Tal modelo perdurou no cenário da formação de professores desde a sua criação até o início dos anos 2000.

É significativo constatar que por quase 70 anos, desde a criação dos cursos específicos de formação de professores, houve uma clara separação entre as disciplinas de cunho teórico e prático-pedagógico. Esse resquício é sentido nas formações de professores ainda hoje, em especial, na formação de docentes de Matemática.

A instabilidade e a falta de clareza sobre a importância dessa integralidade entre teoria e prática na formação de professores ainda pairam sobre o cenário brasileiro. Prova disso, é a Resolução 02/2019 do Conselho Nacional de Educação (CNE), que define as DCN para a Formação Inicial de Professores para a Educação Básica e institui a Base Nacional Comum para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica. Nesse documento, há a indicação do polêmico modelo “1+3” (um ano de disciplinas pedagógicas e três anos de disciplinas

específicas). Tal modelo não é consensual e tem sido questionado por vários setores que lidam diretamente com a formação de professores, tal como as Universidades, mostrando uma clara evidência da não concretização e integralização entre a teórica e a prática na formação inicial.

Nesse sentido, percebe-se uma clara falta de linha de trabalho, falta de definições epistemológicas e pouca participação das diversas entidades de classe nas decisões e regulamentações que regem às licenciaturas no Brasil e, como consequência, para a dissociação entre teoria e prática na formação inicial de professores trazendo sérias consequências para a educação brasileira.

Nas décadas seguintes a implantação das primeiras Universidades no Brasil, conforme apontam Sampaio (2000) e Martins (2009), o contexto que segue é marcado pela descaracterização do projeto idealizado por Francisco Campos – a Reforma Universitária – e a sobreposição de modelos, o afloramento das instituições isoladas e o aumento significativo das instituições privadas no setor, por meio de empresas educacionais, algumas de qualidade duvidosa, pois as mesmas apresentavam alta demanda, baixo custo e investimentos mínimos.

Apesar das profundas transformações sociais no Brasil e, como consequência, intensas mudanças no cenário educacional, principalmente no final da década de 1990, que entre outros aspectos ampliou a Educação Básica e a tornou obrigatória até o Ensino Médio, não tiveram como consequência sanar a ausência de licenciados na área de Matemática.

Outra mudança significativa, impulsionada por essas transformações que emergiram no final do século XX e início do século XXI, é a possibilidade de coexistir, num mesmo curso, o bacharelado e a licenciatura, sendo a licenciatura uma formação posterior ao bacharelado, que deixou de acontecer, em âmbito nacional no ano de 2001, com a implementação das DCN para a Formação de Professores da Educação Básica, regulamentadas pelo Parecer CNE/CP 009/2001. Assim, bacharelado e licenciatura passaram a ser registrados separadamente, ainda que sejam ofertadas pela mesma instituição.

Segundo Scheibe (1983), a justificativa para tal mudança era que se fazia necessário criar uma identidade própria para os cursos de formação de professores, fugindo do modelo tradicional, no qual se privilegiava a formação do bacharel em detrimento da formação do professor, tratando a formação pedagógica como mero apêndice da formação específica.

Apesar desse cenário de indefinições e contraditórios em relação à política pública que rege a formação de professores no Brasil, pode-se destacar os avanços significativos na expansão do Ensino Superior no Brasil, em especial nos cursos de licenciatura. Um desses fatores foi a Lei nº 11.892 de 29 de dezembro de 2008, na qual o governo federal criou 38

Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia (IF). São previstos nessas instituições a oferta de vagas destinadas a 50% para cursos técnicos de nível médio, 20% para cursos de licenciatura e o restante aos cursos de engenharia, tecnólogo e bacharelado.

Tal proporção de 20% das vagas destinadas para os cursos de licenciatura é algo significativo, pois os IF com a sua missão de interiorização, ou seja, inserir-se em centros onde tradicionalmente não havia até então instituições desse porte, leva a essas regiões não tradicionais a oferta de vagas de licenciaturas em cursos de alta demanda devido à falta de professores licenciados nessas áreas.

Nesse contexto, e com base nos dados do Censo da Educação Superior de 2017 (BRASIL, 2018b), temos somente 55,2% dos docentes efetivos que atuam no Ensino Fundamental, anos finais 6º ao 9º ano, licenciados em Matemática ou bacharéis com curso de complementação pedagógica concluído na área. Ainda segundo os dados, 1,2% são bacharéis na área, mas sem a licenciatura ou complementação pedagógica, 23,6% possuem licenciatura ou bacharelado com complementação pedagógica diferente da Matemática, 4,8% possuem outra formação superior não considerada nas categorias anteriores e 15,2% não possuem curso superior completo.

No Ensino Médio, segundo o mesmo Censo, o índice de licenciados em Matemática ou bacharéis com curso de complementação pedagógica concluído na área é maior, 74,3%. Mas, não deixa de ser preocupante o fato de que 26,7% dos professores efetivos que atuam nesse segmento escolar lecionando Matemática não possuem a licenciatura ou a complementação pedagógica na área específica.

Outro dado relevante que nos aponta o Censo, é que há 185.290 docentes atuantes na Educação Básica matriculados no Ensino Superior, sendo 77,3% desse total matriculados em cursos de licenciatura. O curso de Matemática é o segundo curso em quantidade com 10.488 matriculados, ficando atrás somente do curso de Pedagogia, que possibilita a atuação dos docentes em cargos de gestão escolar, com um pouco mais que o sêxtuplo dessa quantidade, mostrando um interesse dos docentes atuantes na formação específica em Matemática.

Hoje, apesar do aumento significativo da oferta de vagas, há lacunas em relação à forma de oferta e a dificuldade em relação à permanência e êxito dos estudantes, sejam eles na primeira licenciatura ou não. Outra grande dificuldade é referente à carência de investimentos na carreira do docente, assim como a ausência de políticas públicas que valorizem a profissão, seja na questão salarial, seja de infraestrutura ou de formação continuada, entre outros aspectos.

Contextualizando esse cenário histórico da docência, pode-se perceber que ela passou por diversas fases. Segundo Nóvoa (1995), o professor, ao longo do tempo, assumiu diferentes lugares no imaginário social. Em certos momentos, como figuras de prestígio e, em outros, como figura secundária no campo educacional. Contudo, somente a partir da década de 80 começaram a surgir na literatura pedagógica biografias e autobiografias docentes, estudos sobre a vida dos professores, sobre as suas carreiras e os distintos percursos profissionais, assim como o desenvolvimento pessoal dos docentes. Ou seja, os estudos relativos à profissão e a forma pelo qual acontece a sua trajetória profissional são relativamente recentes.

No que tange à formação de professores, Domite (2006) afirma que há vários modelos, porém, poucos são voltados para a formação do professor enquanto sujeito social de suas ações, prevalecendo modelos do tipo transmissivo ou impositivo. Nessa mesma direção, Costa e Oliveira (2019) alertam que os cursos de graduação, em sua maioria, ao não conseguirem articular os conhecimentos teórico-práticos para o desvelamento das questões sociais, econômicas e políticas que permeiam o processo educativo e que repercutem, sobremaneira, na qualidade do trabalho do professor, contribuem para o entendimento de que os docentes não são portadores de saberes e habilidades consideradas básicas para o exercício do magistério.

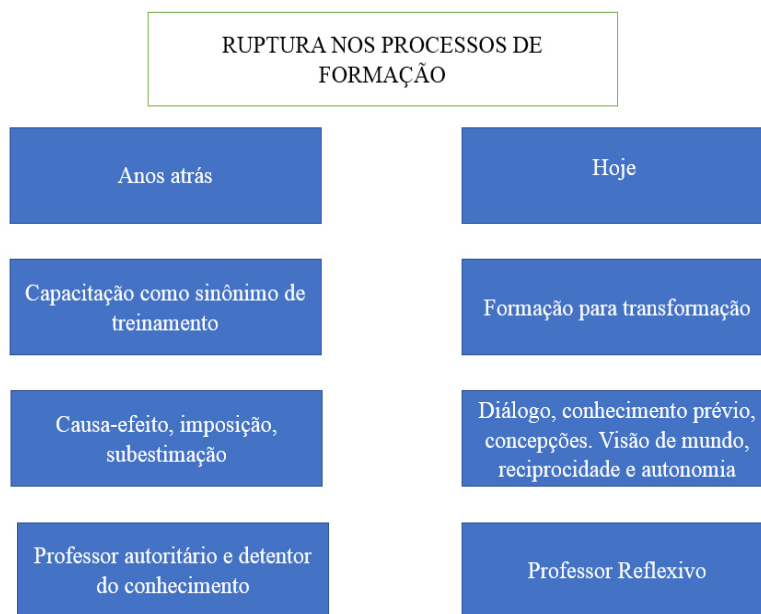
Ao analisar algumas propostas de formação para professores desse curso, Domite (2011) ressalta que os alunos não estão de todo de fora dessas propostas, porém, pondera que os mesmos não estão dentro totalmente. A autora completa destacando que algumas propostas têm se mostrado muito valiosas nesse sentido de valorização sociocultural dos indivíduos, pois levam em consideração as ideias etnomatemáticas em suas propostas.

Nesse contexto, um dos maiores objetivos do Programa Etnomatemática se relaciona com a ideia de proporcionar experiências para que os professores possam compreender a diversidade étnico-cultural e a subjetividade dos educandos, pois essas impactam diretamente na forma como eles aprendem. Entende-se que nos distintos contextos socioculturais onde os alunos estão inseridos, há diversas matemáticas que emergem no saber/fazer que são peculiares a esses contextos, tais como as brincadeiras, os jogos, as práticas profissionais, os modos de subsistirem, entre outros. Contudo, o aproveitamento dessas realidades no processo formativo exige mudanças na prática e postura docente.

Assim, pensando em uma formação de professores onde a problematização dos processos de ensino e aprendizagem estejam baseados na realidade sociocultural do educando e, de fato, os conhecimentos e expectativas dos alunos sejam colocados em evidência nesse

processo, Souza (2014) propõe uma ruptura no processo de formação, conforme mostra a Figura 1.

Figura 1 - Ruptura nos processos de formação.



Fonte: Souza (2014, p. 63).

Essa ruptura com o processo de formação, cujos moldes estão no modelo tradicional de formação de professores, é necessária ao projetarmos um processo formativo que leve em consideração os aspectos socioculturais dos alunos. O foco no modelo tradicional está direcionado ao treinamento do professor que, com a sua autoridade e protagonismo no processo, conseguem meramente repassar informações aos alunos. Os alunos então decoram e reproduzem essas informações que, posteriormente, são medidas pelos acertos nas avaliações propostas pelos docentes. O resultado desse modelo tradicional na formação de professores impacta diretamente na prática profissional desses. Fiorentini e Lorenzato (2006) apontam que no ensino de Matemática, há alguns anos, essa prática vem sendo alvo de críticas pelo fato dos conteúdos desenvolvidos não terem utilidade, assim como estar baseado em decorar e manejar fórmulas e ter como recursos predominantes do professor a “saliva e o giz”.

Contrário a isso, o processo de ruptura visa uma formação transformadora e que possibilite a reflexão do professor em suas ações e postura. Sai de cena a imposição, os acertos e os erros, cujo foco está no produto, em detrimento do processo. Entra em cena uma maior aproximação dos educandos, por meio do diálogo, compreensão dos conhecimentos prévios e concepções dos alunos, buscando o processo formativo não se restringir aos muros escolares,

mas sim fazer uma ponte entre os conhecimentos existentes nesses contextos. Nessa perspectiva, entende-se a importância da matemática escolar, mas se considera no processo formativo as diversas matemáticas presentes nos distintos contextos dos educandos, sabendo que estas impactam diretamente a forma como os alunos aprendem.

Contudo, é importante salientar que, ao almejar uma mudança de paradigma no processo formativo de professores de Matemática, é necessário que haja uma aproximação entre as IES e os professores, num processo contributivo para ambos. Ao mesmo tempo em que os professores se beneficiam e se atualizam sobre tendências emergentes no campo da Educação Matemática, os cursos formativos, num processo de reflexão-ação-reflexão se retroalimentam da realidade educacional na atualidade. Contudo, essa aproximação nem sempre acontece. Os PCN, já no final do século XX, apontavam para esse distanciamento do docente em relação às discussões e implementações que ocorrem nos currículos e que deveriam nortear as práticas pedagógicas na sala de aula, ao destacarem que:

“Todavia, tanto as propostas curriculares como os inúmeros trabalhos desenvolvidos por grupos de pesquisa ligados a universidades e a outras instituições brasileiras são ainda bastante desconhecidos de parte considerável dos professores que, por sua vez, não têm uma clara visão dos problemas que motivaram as reformas. O que se observa é que ideias ricas e inovadoras não chegam a eles, ou são incorporadas superficialmente ou recebem interpretações inadequadas, sem provocar mudanças desejáveis. (BRASIL, 1997, p. 21).”

O mesmo documento que aponta esse distanciamento e desconhecimento dos professores em relação aos trabalhos emergentes desenvolvidos na área educacional, aponta uma dessas ideias ricas e inovadoras que visa valorizar o saber matemático, intuitivo e cultural, buscando aproximar o conhecimento escolar do contexto sociocultural em que o aluno está inserido, sendo esse de fundamental importância para o processo de ensino e aprendizagem, conforme se verifica a seguir:

“Dentre os trabalhos que ganharam expressão nesta última década, destaca-se o Programa Etnomatemática, com suas propostas alternativas para a ação pedagógica. Tal programa contrapõe-se às orientações que desconsideram qualquer relacionamento mais íntimo da Matemática com aspectos socioculturais e políticos — o que a mantém intocável por fatores outros a não ser sua própria dinâmica interna. Do ponto de vista educacional, procura entender os processos de pensamento, os modos de explicar, de entender e de atuar na realidade, dentro do contexto cultural do próprio indivíduo. A Etnomatemática procura partir da realidade e chegar à ação pedagógica de maneira natural, mediante um enfoque cognitivo com forte fundamentação cultural. (BRASIL, 1997, p. 21, grifo meu).”

Nesse emaranhado de encontros culturais que o espaço escolar proporciona, a Etnomatemática parte da concepção de que no processo de ensino e aprendizagem aluno e professor aprendem. Ou seja, ao ensinar algo aos alunos, o professor também aprende com os educandos a partir de suas concepções e experiências, num relacionamento dialógico, ético e cultural, aproximando-se do pensamento de Freire (1996), cuja educação bancária é duramente criticada.

Nesse sentido, quando se pensa em uma formação de professores com preceitos etnomatemáticos, é indispensável uma ruptura com o processo de formação tradicional, pois nesse modelo se visa o aluno como um indivíduo passivo no processo de ensinar e aprender. Com base numa formação que considere e incorpore a Etnomatemática, os olhares se voltam para a importância dos conhecimentos prévios, do protagonismo e da autonomia do aluno no processo de ensinar e aprender, cabendo ações mais reflexivas do professor em relação ao seu papel e sobre a influência do contexto sociocultural no processo de ensino e aprendizagem dos alunos.

Segundo Gerdes (2010), uma proposta para a formação de professores de Matemática com viés etnomatemático deve envolver algumas dimensões a serem desenvolvidas ao longo do percurso formativo, pois se visa amplificar e conscientizar os professores sobre a Matemática para além da matemática acadêmica. Entre as dimensões proposta pelo autor, pode-se destacar: a Matemática como uma atividade humana e universal; o desenvolvimento multilinear da Matemática; a Matemática e a Educação Matemática como processos socioculturais; e, a valorização do potencial matemático dos alunos.

Nessa direção, D'Ambrosio (1986) afirma que é necessário desconstruir algumas ideias sobre a Matemática se quisermos, de fato, incorporar a Etnomatemática na prática educativa. Isso implica rever as nossas concepções sobre o que é a Matemática, o que é o rigor, o que é uma demonstração e o que é aceitável. Ou seja, libertar-se da tradicional matemática desenvolvida no âmbito escolar, pois esta tem sido responsável por parte das deserções escolares e frustrações provenientes da excludente forma que tem sido apresentada.

Corroborando com essa ideia, Domite (2011) expressa que no ponto de vista de um olhar etnomatemático em Educação Matemática e no contexto da formação de professores, tal desconstrução envolve o reconhecimento do encontro constante de situações com as quais distintas inclinações e diferentes decisões/escolhas se manifestam. Todas estas estão condicionadas por valores, próprios de uma determinada cultura em que o indivíduo está

inserido. Ao tomarmos um posicionamento ou direcionamento frente a uma situação, devemos ter em consideração tal inclinação, pois essa influencia diretamente as nossas concepções.

Em relação aos aspectos do processo de ensino e aprendizagem, D'Ambrosio (2004a) sugere que o docente faça “emergir modos de raciocinar, medir, contar, tirar conclusões dos educandos, assim como procurar entender como a cultura se desenvolve e potencializa as questões de aprendizagem.” (D'AMBROSIO, 2004a, p. 45).

Nesse sentido, é ressaltado o papel do professor no processo de ensinar e aprender Matemática quando se leva em consideração os aspectos socioculturais nesse processo. Seu posicionamento, ao admitir que o contexto no qual o aluno está inserido atua e influi no modo como ele se relaciona com a Matemática, é um primeiro passo importante. Contudo, esse novo olhar exige uma ruptura com o processo formativo tradicional docente para que o mesmo possa compreender a amplitude e o alcance da Etnomatemática nos processos formativos dos estudantes.

Um dos pontos centrais desse processo de ruptura com o processo formativo tradicional, visando a valorização dos saberes emergentes dos distintos contextos socioculturais, diz respeito à postura respeitosa, reflexiva e crítica, de ambas as partes envolvidas no processo de ensinar e aprender. Como alertam Rodrigues, Ferreira e Domite (2009), nesses espaços de encontros interculturais, como é o caso dos ambientes formativos, é importante não tomarmos posições ou referenciais particulares, visando não construirmos modos específicos a serem seguidos por todos. Os autores chamam a atenção para o perigo de tentarmos impormos o nosso modo particular de enxergamos algo e fazermos desse uma tábua a ser seguida.

Esse risco de imposição também é discutido por Domite (2004). A autora afirma que na perspectiva Etnomatemática tal prática impositiva não pode acontecer, sendo importantíssimo nesse complexo cenário uma postura docente menos autoritária e completamente dialógica. Essa postura comunicativa e com amplo diálogo entre os envolvidos possibilita um crescimento pessoal, individual e coletivo, favorecendo uma ação reflexiva e construtiva para todos.

A autora também ressalta que essa mudança de postura docente, de práticas autoritárias para práticas dialógicas e menos impositivas, passa diretamente pelos conhecimentos que o professor tem de si e do contexto escolar em que está inserido. Reconhece-se, assim, a necessidade de uma formação que possibilite espaços reflexivos sobre o papel do professor frente às demandas atuais que a sua atuação profissional irá requerer.

Sobre esse cenário dialógico, reflexivo e construtivo almejado, Freire (1996) destaca:

Juntos, professor e alunos ensinam e aprendem simultaneamente, conhecem o mundo em que vivem criticamente e constroem relações de respeito mútuo, de justiça, constituindo um clima real de disciplina, por relações dialógicas, tornando a sala de aula um desafio interessante e desafiador a todos os envolvidos. Quem ensina aprende ao ensinar e quem aprende ensina ao aprender. (FREIRE, 1996, p. 38).

Observa-se, com base na perspectiva de Paulo Freire, que o respeito mútuo e a criticidade, baseadas no clima dialógico, favorecem um processo de ensino e aprendizagem para ambos. O professor ensina, mas também aprende. O aluno aprende, mas também ensina.

Contudo, esse processo formativo almejado não é simples de acontecer, pois a forma pela qual acontece a formação de professores de Matemática no país, geralmente, não se leva em consideração o processo de ouvir o outro, estando o foco direcionado ao professor e cabendo ao aluno meramente escutar. Isso conseqüentemente se reproduz na Educação Básica. A postura do professor em escutar o outro é fundamental nesse processo de valorização dos distintos contexto sociais e culturais que permeiam o âmbito escolar. De acordo com Freire (1996):

Somente quem escuta paciente e criticamente o outro, fala *com ele*, mesmo que, em certas condições, precise de falar *a ele*. O que jamais faz quem aprende a escutar para poder falar com é falar *impositivamente*. Até quando, necessariamente, fala contra posições ou concepções do outro, fala *com ele* como sujeito da escuta de sua fala crítica e não como objeto de seu discurso. O educador que escuta aprende a difícil lição de transformar o seu discurso, às vezes necessário, ao aluno, em uma fala *com ele*. (FREIRE, 1996, p. 111).

O ato de escutar, conforme as palavras de Paulo Freire, é um ato extremamente reflexivo e pode vir a ser um ato transformador. O escutar é uma forma de falar com o outro, enquanto o unicamente falar é uma forma de não os ouvir. Assim, nesse ambiente onde o encontro entre os diferentes acontece, o ato de escutar é uma atitude de respeito aos diversos modos de vida oriundo das realidades dos indivíduos e uma postura consciente que parte de si próprio. Para Rodrigues, Ferreira e Domite (2009):

[...] fica evidente que o saber escutar caminha em proximidade à atitude política de refletir a respeito do nosso papel na história da humanidade, reconhecendo que podemos nela intervir sem, no entanto, utilizar a prática do discurso que pretende, autoritariamente, movimentar-se do alto para baixo. (RODRIGUES; FERREIRA; DOMITE, 2009, p. 269).

Nesse campo harmônico entre as concepções freireana e a Etnomatemática, pode-se dizer que o ato de falar e o de escutar, ao se vislumbrar o assentimento do outro como autor da história, necessitam caminhar em proximidade ao respeito mútuo. Tais ações, são vitais nas

práticas educativas, possibilitando ao professor as condições para enaltecer os conhecimentos e as visões de mundo que são peculiares dos distintos contextos que provém os alunos.

Corroborando com essa ideia ampla do papel do professor frente às demandas provenientes da contemporaneidade do contexto escolar e o seu papel de protagonista no processo de ensino e aprendizagem, Tardiff (2000) considera ser pobre a ideia que remete ao profissional docente ser meramente um agente determinado por mecanismos sociais estruturalmente pré-estipulados. Para o autor, sua atuação vai além de ser um simples aplicador de conhecimentos produzidos, devendo assumir o protagonismo de “sua prática a partir dos significados que ele mesmo lhe dá, um sujeito que possui conhecimentos e um saber-fazer provenientes de sua própria atividade e a partir dos quais ele a estrutura e a orienta.” (TARDIF, 2000, p. 115).

Daí a importância da formação inicial de professores no sentido de efetiva implementação de práticas etnomatemáticas no contexto escolar. Tal formação se revela como decisiva no sentido de ser transformadora. Assim, almeja-se que “saíam de cena” os professores que se orientam por uma ação rotineira ou compulsiva, abrindo espaço, como apontam Rodrigues, Ferreira e Domite (2009, p. 266), para uma “reflexão contínua sobre a sua visão de mundo e ação no mundo – atitudes como cidadão e como educador – assim como dos seus educandos”.

Esse novo olhar para a Educação Matemática, admitindo a importância da matemática escolar, mas vislumbrando caminhos para além desta e incluindo o saber/fazer dos distintos contextos socioculturais no processo de ensinar e aprender Matemática, exige do professor uma nova postura. Tal postura deve ser crítica e reflexiva, fazendo da escuta um meio dialógico de compreender o outro, ao invés de apenas tentar ser compreendido pelos alunos.

1.4 Os desafios e as possibilidades do professor na perspectiva da Etnomatemática em sala de aula

Ao dirigir o olhar para a Etnomatemática e, conseqüentemente, a consideração dos aspectos socioculturais no processo de ensinar e aprender Matemática, além de ressaltar a importância do indivíduo na construção do conhecimento e a valorização dos conhecimentos matemáticos que são construídos fora do ambiente escolar, é importante considerar outro agente relevante nesse processo de construção do conhecimento: o professor.

Nesse sentido, Rosa e Orey (2017), ao contextualizarem a necessidade e a importância dos alunos desenvolverem habilidades e competências com base na combinação de conhecimentos adquiridos no ambiente sociocultural e por meio da aquisição de novas informações processadas no ambiente escolar, pontuam a necessidade de posicionamento dos professores frente a essa visão mais abrangente da Matemática, ao afirmarem que:

Um dos principais questionamentos considerados pela Educação Matemática está relacionado com o posicionamento dos professores em relação aos diferentes tipos de universais, como, por exemplo, culturalmente universal e global, culturalmente específica e local e dialógica, no currículo matemático. (ROSA; OREY, 2017, p. 50).

A partir deste questionamento e com base nas pesquisas de Fiorentini (2005; 2008; 2009), pode-se perceber que um dos grandes desafios dos professores de Matemática em adotar uma tendência mais abrangente e que considere os aspectos socioculturais dos alunos no processo de ensino e aprendizagem, tal como a Etnomatemática, está relacionado a uma forte propensão desses profissionais em atuarem a partir de uma abordagem universalizada da Matemática. Essa postura tem como origem o enraizamento motivado pelas experiências escolares advindas da Educação Básica e da própria Educação Superior, que as ideias, os conceitos, os procedimentos e as práticas matemáticas ocorrem da mesma maneira para todos os indivíduos, independente do grupo cultural a que pertençam.

Segundo Santos (2004), a crença desses profissionais se baseia em pensamentos ocidentais e, de uma maneira consciente ou inconsciente, acabam transmitindo os seus pontos de vista, valores, crenças, atitudes e ideias matemáticas de seu próprio grupo cultural, assumindo um princípio universal a ser estudado, pois assumem a homogeneidade das culturas e, conseqüentemente, das formas de ensinar e aprender, pois não as considera nos atos educacionais.

Nessa mesma direção, Rosa (2010) afirma existir a limitação do docente em direcionar a prática pedagógica alinhada as suas próprias orientações socioculturais, desconsiderando o outro nesse processo. Argumenta também que, desse modo, podem contribuir para o insucesso acadêmico de alunos que são guiados por outra orientação cultural. Visando superar esse desafio, torna-se fundamental a reflexão e a consideração, por parte dos professores, que os estilos de vida, os valores culturais e as visões de mundo influenciam diretamente o desenvolvimento do conhecimento matemático, pois é no seio dos distintos contextos culturais que essa evolução emerge, conforme considera D'Ambrosio (1993).

Almejando um processo educacional, de fato, democrático, tal questionamento é importantíssimo e vem a confrontar a maioria da visão de mundo desses profissionais, pois, como apontam Rosa e Orey (2017), estes minimizam os fatores que influenciam o desenvolvimento do conhecimento matemático, acreditando ser tal conhecimento universalizado e único. Assim, adotando uma postura universal da cultura, os professores podem discordar sobre a própria natureza do conhecimento matemático, pois, segundo os *internalistas*, como D'Ambrosio (1990), Eglash (1997) e Rosa e Orey (2008), a atividade matemática é altamente cultural, existindo uma conexão intrínseca entre cultura e Matemática e as conexões que derivam dessa dialogia.

Diferentemente da visão dos *internalistas*, os *externalistas*, como Kline (1980), acreditam ser a atividade matemática culturalmente neutra, não existindo uma conexão entre a Matemática e a cultura, sendo isenta de influências culturais. Tal postura, contraria as ideias de Bishop (1988) e D'Ambrosio (1985), pois estes consideram a Matemática como um produto cultural e as seis atividades matemáticas universais utilizadas pelos membros de grupos culturais distintos, tais como contar, localizar, medir, explicar, desenhar e jogar, auxiliam no entendimento dos elementos matemáticos fundamentais utilizados para a sondagem das práticas científicas e matemáticas. Ou seja, os conhecimentos matemáticos, independentemente do grupo cultural, estão entrelaçados com outros aspectos e atividades desenvolvidas no próprio contexto cotidiano dos distintos grupos no qual estão inseridos.

Percebe-se que tais discussões não são recentes e se arrastam por muito tempo. No cenário educacional, ainda que a visão dos *externalistas*, aparentemente, tenha perdido força, há muitos resquícios que permanecem, inclusive na própria formação de professores. Ou seja, ainda é um campo fértil de disputa.

Nesse cenário, é relevante o questionamento acerca da necessidade dos professores compreenderem a especificidade local no contexto de teorias e métodos universais. Mas, por outro lado, não deixa de ser importante entender em que contexto cultural específico essas teorias e métodos podem ter uma conotação específica, que pode ou não ter sintonia com os processos ditos universalizados. Assim, é importante entender o macro, sem desconsiderar o micro no processo educacional.

As maneiras como adquirimos nosso conhecimento e a forma pela qual aprendemos não podem estar separadas/distanciadas do contexto sociocultural no qual estamos inseridos. Nossa bagagem sociocultural, carregada de perspectivas, de expectativas, de objetos e de

entendimentos, em concordância com as nossas experiências vivenciadas ao longo de nossa trajetória, estão vinculadas às nossas ações e influenciam as concepções na prática profissional.

Como docentes, se quisermos compreender e avaliar o estado em que a educação se encontra, é necessário, conforme aponta D'Ambrosio (2017), que estejamos atentos ao comportamento da juventude e façamos uma análise do momento cultural que os jovens estão vivendo. Essa aproximação por parte do professor, também deve acontecer em relação à matemática acadêmica e aquela praticada no cotidiano dos alunos, pois o excesso de formalização da matemática desenvolvida e praticada na escola pode criar barreiras, tal como desmotivar e distanciar os alunos da tão temida Matemática. Nesse sentido, a escola pode não estar cumprindo o seu papel democrático frente à sociedade, que é oferecer uma educação de qualidade para todos, pois contribui para o processo de exclusão que por muitos anos marcou, e ainda marca, o contexto educacional brasileiro.

Mais especificamente no contexto da Educação Matemática, Borba (1992) afirma que a matemática produzida unicamente pelos matemáticos e difundida com certa didatização no meio escolar, ou seja, a matemática escolar, também seria uma das formas de etnomatemática. Tal afirmação, corrobora com o pensamento de D'Ambrosio (2018), pois, segundo o autor, a origem dessa matemática institucionalizada nos currículos e nas escolas tem origem na vasta região ao redor do Mediterrâneo. Ou seja, emerge da construção abstrata originada nas culturas dessa região.

Contudo, “esse estilo e os resultados obtidos a partir dele têm se mostrado insuficientes e inadequados como estratégia para lidar com a complexidade de fatos e fenômenos de todos os ambientes naturais e socioculturais.” (D'AMBROSIO, 2018, p. 191). Assim, outras formas de matemática, que não seja a matemática escolar, não devem ser menosprezadas no meio escolar, diante da incompletude desse modelo vigente. Estas se destacam não somente no sentido de aproximar os alunos dessa matemática acadêmica, por meio de uma linguagem mais condizente com a juventude, mas também por propiciar e adentrar em questões que, geralmente, não são abrangidas no contexto escolar, tal como a complexidade dos contextos socioculturais e a importância do saber/fazer matemático como forma de sobreviver e transcender nas diversas formas de manifestações em que o homem está inserido.

Nesse complexo cenário, um importante aspecto a ser considerado pelos docentes, visando o desenvolvimento do trabalho pedagógico fundamentado na Etnomatemática, é a relevância à aproximação das práticas sociais, pois no cenário escolar e fora da escola existem distintas racionalidades que operam na Educação Matemática, conforme apontam Knijnik *et al.*

(2013). Enquanto a matemática escolar tem como marca uma superior universalidade, as práticas fora da escola são marcadas pela sua essência ou interioridade, estando essas, geralmente, desconectadas.

Exemplificando essa distinta racionalidade no contexto da Educação Matemática operando na escola e fora dela, as autoras citam a questão do arredondamento numérico que é ensinado na escola, destacando que:

[...] para arredondar um número de dois algarismos, se a unidade tiver um valor acima de 5, é indicado que se faça o arredondamento para a dezena imediatamente superior; no entanto, se o valor unidade for inferior a 5, a orientação é de que o arredondamento seja feito para a dezena imediatamente inferior. Esse jogo de linguagem de arredondar, praticado na instituição escolar, é parte de sua gramática específica, com suas marcas de abstração, de transcendência. Tais regras valem “sempre.” (KNIJNIK *et al.*, 2013, p. 17).

Motivadas pelo questionamento de haver em contextos não escolares, ou seja, no mundo social mais amplo, outros modos e/ou critérios de arredondar números, as pesquisadoras desenvolveram um trabalho de pesquisa junto aos integrantes do Movimento Sem Terra (MST), no sul do país. Os resultados mostraram que a prática de arredondar na vida camponesa do sul do país, apesar de ter semelhança com aquele praticado na escola, apresenta especificidades. Conforme destacam os autores:

Como um camponês Sem Terra me explicou ao longo de uma entrevista, ao estimar o valor total do que seria gasto por ele na compra de insumos para a produção, fazia arredondamentos “para cima” nos valores inteiros, ignorando os centavos, uma vez que não desejava “faltar dinheiro e passar vergonha na hora de pagar”. No entanto, se a situação envolvesse a venda de algum produto, a estratégia utilizada era precisamente a oposta. Neste caso, os arredondamentos realizados eram “para baixo”, pois “não queria me iludir e pensar que iria ter mais do que tinha [de dinheiro].” (KNIJNIK; WANDERER; OLIVEIRA, 2005, p. 104).

É possível ver semelhança entre os dois jogos de linguagem, mas existe uma peculiaridade: na vida camponesa há uma estreita afinidade de arredondamento vinculado às contingências da situação vivenciada pelos camponeses. Esse jogo de linguagem também é praticado por pessoas que fazem compras nos supermercados e tem um valor reduzido para a compra de insumos e/ou para conferir a proximidade do valor gasto com o valor registrado no caixa.

Nesse sentido mais abrangente da Educação Matemática, o cerne do pensamento etnomatemático tem como norte o interesse em examinar as práticas de fora da escola, mas

também pensar em outras possibilidades para a matemática praticada na escola, não excluindo aquela já existe no campo acadêmico, mas não restringindo o conhecimento somente a esse campo institucionalizado, abrindo o leque de opções e considerando outros pensamentos e formas de pensar essa disciplina curricular além da formalizada nos livros e currículos educacionais, tendo como norte a matemática praticada no cotidiano dos indivíduos dos mais distintos contexto socioculturais.

Práticas educacionais que considerem os aspectos socioculturais dos alunos, ou seja, a etnomatemática praticada pelos distintos contextos que os alunos pertencem, pode aproximar os educandos do conhecimento acadêmico, sem menosprezar as outras formas de saber/fazer matemáticas. Muito pelo contrário, a Etnomatemática fortalece as raízes e identidade dos grupos e coloca o modo de saber/pensar desses em grau de importância similar à matemática escolar.

Um exemplo, buscando contextualizar essa ideia em que a formalização da matemática escolar pode trazer empecilhos se não houver uma aproximação do contexto dos alunos, é sobre a temática Sistema de Equações do 1º Grau. Lochhead e Mestre (1995) descobriram, por meio de análises em suas pesquisas num curso superior de Engenharia, que parte considerável dos alunos apresentam dificuldades para resolver determinados problemas algébricos considerados simples. Nessa mesma direção, Freitas (2007) aponta existir uma grande tendência na mecanização de técnicas de resolução de equações. O autor cita mecanizações do tipo “passar e trocar o sinal”, sem uma devida consideração sobre o que tratam esses procedimentos por parte dos professores.

O modo tradicional, baseado na passividade do aluno e repetição de processos descontextualizados tem contribuído para esse cenário preocupante revelados pelas pesquisas citadas. Contrário a esse modelo, a consideração de conhecimentos e práticas da vivência do aluno, nesse aspecto, pode ser um importante recurso no processo de aproximação e conhecimento da matemática instituída academicamente, durante o processo de ensino e aprendizagem, pois coloca o aluno e o seu contexto social e cultural como protagonista do processo de ensino e aprendizagem.

Ainda diante dessa temática e visando uma exemplificação possível para a prática pedagógica, a Figura 2 mostra um exemplo de desafio matemático que é comumente divulgado em diversos grupos de comunicação.

Figura 2 - Desafio matemático similar ao encontrado em redes sociais.

$$\star + \star + \star = 15$$

$$\heartsuit + \heartsuit + \star = 35$$

$$\heartsuit + \text{☁} - \star = 20$$

$$\star + \heartsuit \times \text{☁} = ?$$

Fonte: O autor.

O exemplo foi escolhido pelo fato de frequentemente estar inserido em redes e grupos de comunicação, tal como o *Facebook*, *Instagram* e *WhatsApp*. Geralmente, parte significativa da juventude contemporânea está conectada a esses meios de comunicação que vieram facilitar as interações, sendo uma das grandes contribuições tecnológicas da atualidade, pois aproximam pessoas antes distantes por questões que envolvem o espaço e o tempo. Ou seja, é um recurso presente em vários contextos onde os alunos estão inseridos e, muitas vezes, os professores tem resistência em utilizar tais recursos ou situações emergentes nas práticas escolares.

O processo de resolução com base na matemática escolar, tem como base a substituição de outros tipos de símbolos por letras e números, formando um sistema de equação tradicional. Toma-se como base que valores desconhecidos podem ser representados por incógnitas, ou seja, letras do nosso alfabeto, sendo a letra x comumente usada para tais situações. Nesse caso, como há três símbolos (estrela, coração e nuvem) há a substituição pelas incógnitas x , y e z , respectivamente, conforme mostra a Figura 3.

Figura 3 - Matematização do desafio das figuras em um Sistema de Equações do 1º grau.

$$x + x + x = 15 \quad \text{ou} \quad 3x = 15$$

$$y + y + x = 35 \quad \text{ou} \quad 2y + x = 35$$

$$y + z - x = 20$$

$$x + y \cdot z = ?$$

Fonte: O autor.

Esse processo de resolução unicamente pelo modelo tradicional, conforme foi exemplificado na figura acima, são um dos fatores apontando por Freitas (2017) na

mecanização e unicidade no modo de se propor a matemática escolar. O processo de troca simbólica e o de resolução desconexo dos processos e modo de lidar com os desafios por parte dos educandos, é um dos fatores que tem contribuído para os resultados aquém do desejado, como aponta a pesquisa de Lochhead e Mestre (1995). É um processo de ensino e aprendizagem impositivo e que prevalecem os modelos tradicionais. Primeiro, porque desconsidera tais situações presentes no contexto do aluno e que são extremamente potencias e, segundo porque desconsidera os modos pelos quais os alunos pensam e realizam tais desafios.

Nesse sentido, partindo de algo que pertence ao cotidiano do aluno, podemos compreender a forma como os mesmos conseguem resolver o desafio e os seus modos peculiares de saber/fazer matemáticas. Valoriza-se, assim, o processo em detrimento do produto, pois o que importa nesse modelo adotado é o modo como se dá a construção do pensamento matemático e não meramente o resultado em si.

Assim, o professor, ao valorizar esses conhecimentos prévios dos alunos e partindo de algo mais próximo do seu contexto, considerando a construção do conhecimento matemático por meio das ferramentas desenvolvidas pelos educandos ao longo de sua trajetória, pode contribuir para além da simples motivação. Tal processo é transformador, pois compreende, considera e valoriza no meio escolar, que cada indivíduo tem um modo peculiar de saber/fazer e que este está encharcado da sua trajetória e experiências vivenciadas, influenciando diretamente a forma de enxergar e realizar um processo matemático.

Mas, uma pergunta pertinente dentro do que se propõe a Etnomatemática, é como trabalhar uma situação potencial, tal como a apresentada na Figura 2?

Buscando responder a essa resposta de uma forma mais generalizada, Rosa e Orey (2017) levantam reflexões sobre a dualidade entre o saber acadêmico e o saber cotidiano dos alunos e apresentam possíveis estratégias que podem ser adotadas pelos professores visando a conexão desses saberes. Para os autores, estratégias como a experimentação, a investigação, a problematização, a resolução de situações problemas, a modelagem e as atividades lúdicas são algumas das alternativas condizentes a serem adotadas pelos professores.

Respondendo à pergunta anterior de uma forma mais específica, pode-se ter um indicativo a esse questionamento no trabalho de Lourenço (2018). Tal pesquisa buscou fazer um diálogo reflexivo sobre o conceito de cultura, linguagem e tecnologia com as pesquisas etnomatemáticas. Para tanto, o autor tomou como referência D'Ambrosio (1999), pois este considera que a língua, a cultura e a tecnologia são elementos do raciocínio, sendo possível “esquematizar esses temas pensados antropologicamente, aplicando testes linguísticos de

constituência para substituição, permutação e coordenação segundo as óticas discursivas propostas.” (LOURENÇO, 2018, p. 77).

Nesse sentido, o autor analisou os discursos de alunos ao resolverem questões da Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas (Obmep). Com base nas respostas dos alunos com as maiores notas, um dos pontos analisados foi sobre a variedade das técnicas e liberdade nas respostas de certas questões selecionadas. Tal variedade, apresenta, como argumenta o autor, “fazeres culturalmente diversos e coletivos de raciocínio expressivo.” (LOURENÇO, 2018, p. 76).

Assim, tomando como base a relação do campo com a identidade e cultura de seus praticantes e como aplicar os conceitos desenvolvidos em sala de aula (AROUCA-ARAÚJO; 2016), por meio dos discursos dos alunos ao responderem tais questões, percebeu-se que a Matemática pode ser compreendida como uma tecnologia humana e não como uma oposição entre natureza e cultura, havendo grande diversidade de pensamento humano com base na sua íntima relação com a linguagem.

Sendo a Matemática encharcada de cultura, pois dela emerge, e havendo vínculos comuns entre a Matemática e a linguagem, conforme argumenta D’Ambrosio (1999), ao propor situações matemáticas desafiadoras e que valorizem os processos que o educando trilha para tentar solucioná-las, pode ser um caminho interessante de trabalhar Matemática com viés etnomatemático.

Contudo, não é qualquer situação que possibilita reflexões sobre os processos matemáticos e linguísticos no contexto da Etnomatemática. Tomando como base a pesquisa de Lourenço (2018), é interessante perceber que, nesta vertente, valoriza-se o processo do aluno e não meramente o resultado final. Sendo assim, as questões devem ser dinâmicas, estimulantes e abertas. Dinâmicas no sentido de possibilitar distintos caminhos para tentar solucionar a situação proposta. Não há um único modo de resolver, mas múltiplas possibilidades que inclusive podem ser totalmente distintas daquilo que o professor tinha previsto. Conforme argumenta D’Ambrosio (1999), o raciocínio tem como base a língua, a cultura e a tecnologia e essas não são estáticas, tendo variações de indivíduo para indivíduo, pois esses sofrem influências dos distintos contextos a que pertencem. Logo, o raciocínio é algo individual. Uma mesma pergunta, nas ideias etnomatemáticas, pode ter distintas formas de resolução.

Estimulantes no sentido do aluno se sentir desafiado a resolver ou achar uma solução. As Figuras 2 e 3 mostram as mesmas ideias, mas em contexto distintos. Enquanto a forma de apresentação e os procedimentos resolutivos na Figura 3 são mais engessados e

descontextualizados, na Figura 2 a situação emerge de situações próprias da dinâmica cotidiana dos alunos inseridos em redes sociais e outros meios de comunicação, principalmente via celular. Ou seja, é mais atrativa visualmente falando e contextualizada.

Quando se privilegia o processo em vez do produto, visa-se analisar os discursos (respostas) dos alunos ao se depararem com uma determinada situação. Nesse sentido, privilegia-se questões abertas que possibilitam a tomada de decisão e procedimentos por parte do aluno. Arraigado com as ideias etnomatemáticas, são oferecidos espaços para que, qualitativamente, os educandos mostrem a sua forma de pensar/fazer. Sai de cena uma matemática estritamente quantitativa dando lugar também ao pensamento qualitativo. Nesse contexto, abre-se espaço para respostas dos alunos de forma oral e não somente escrita, sendo a linguagem mais abrangente que apenas a forma escrita, compreendendo também a forma oral, corporal, entre outras.

As atividades que envolvem jogos também podem ser um caminho para o desenvolvimento de propostas pedagógicas em sala de aula com base na Etnomatemática. As crianças e adolescentes têm os jogos como parte do seu mundo. Essa abrangência atinge também os adultos, que fazem o uso de jogos de cartas, por exemplo. Independentemente da faixa etária ou do jogo praticado, essas atividades lúdicas estão impregnadas de noções matemáticas.

Conforme apontam Orey e Rosa (2017), devido ao grande interesse desses públicos pelos jogos, tal recurso pode ser um interessante instrumento para o ensino e aprendizagem de Matemática. Contudo, é necessário ter o cuidado para que ele seja, de fato, um recurso de ensino e não um simples lazer e divertimento dos educandos. De acordo com os autores:

De posse dos conhecimentos adquiridos durante uma brincadeira ou um jogo, é importante que os professores explorem e adaptem situações do cotidiano dos alunos aos acontecimentos escolares, que chegam às escolas com suas próprias *matemas e ticas* [...]. (ROSA; OREY, 2017, p. 77).

Os jogos favorecem o desenvolvimento de estratégias próprias dos alunos na resolução de problemas que emergem das situações advindas dos jogos, favorecendo o respeito mútuo, a ética, o respeito às regras, o visualizar das diferenças, as práticas colaborativas, entre outros. Quando esses jogos fazem parte do próprio cotidiano dos alunos, estão relacionados à perspectiva etnomatemática, sendo um produto cultural dos indivíduos. Contudo, conforme afirma Chieus (2004), visando a prática pedagógica, é necessário que os professores dominem

os processos, as ideias e os conceitos, acolhendo esses saberes no processo de ensino e aprendizagem.

Um exemplo possível de desenvolver uma atividade lúdica com viés etnomatemático é apresentado por Rosa e Orey (2017). Os autores mostram possibilidades do uso do jogo Amarelinha e a justificam por ser uma atividade folclórica, difundida de geração em geração e parte do contexto das crianças, além de ser um recurso simples de desenvolver em âmbito escolar.

No jogo Amarelinha, observa-se noções numéricas e geométricas que são facilmente dominadas pelas crianças. A Etnomatemática, como afirmam Rosa e Orey (2017), está na aproximação em mostrar como esses conceitos matemáticos dominados pelos alunos estão presentes no ato de brincar em uma atividade presente no seu contexto diário.

Uma outra possibilidade do uso do jogo em atividade com características etnomatemáticas, pode ser encontrado no trabalho de Souza e Alves (2021). Nesse trabalho, tendo como fundamento a lei 10.639/03, que trata da obrigatoriedade do ensino de História e Cultura Afro-Brasileira, as autoras discutem a ancestralidade e a desconstrução da lógica colonial por meio de uma proposta de ensino e aprendizagem com base em jogos originários de culturas africanas, tal como o Shisima, o Labirinto e a Mancala. As autoras apontaram que, por meio dessa proposta, puderam desenvolver atitudes em favor da igualdade racial, visando a desmistificação do senso comum e demandas eurocêntricas que incutem no imaginário coletivo o grau de inferioridade sobre o continente africano. Nesse sentido, trouxeram “à tona o respeito cultural, que foram esvaziados por uma História excludente, fazendo uso de uma pedagogia afrocentrada e pluriversal.” (SOUZA; ALVES, 2021, p. 113).

A proposta pedagógica das autoras traz à tona uma importante discussão do ensino de Matemática praticado nas escolas. A ausência ou superficialidade da Matemática nas discussões escolares que envolvem a africanidade, o indígena, a diversidade sexual, entre outros. Geralmente, a Matemática não ocupa o seu lugar frente essas discussões e, quando ocupa, trata de maneira superficial, geralmente por meio de dados estatísticos rasos. A lei 10.639/03, posteriormente alterada pela lei 11.645/08, abrange não somente a História e Cultura Afro-Brasileira, mas também a História e Cultura Indígena. Tal proposta, torna obrigatório o ensino de questões afro-brasileiras e indígenas no contexto educacional do Ensino Fundamental e Médio ao longo do currículo escolar. Apesar de a referida lei ressaltar o seu ensino nas áreas de Arte, Literatura e História, não exige a obrigatoriedade da Matemática em abordar tais assuntos.

O trabalho com os jogos, como o proposto por Souza e Alves (2021), mostra uma possibilidade interessante de adentrar nessas temáticas por meio de uma proposta de ensino com base na Etnomatemática, desconstruindo narrativas de exclusão e inferioridade e favorecendo o respeito e a criticidade às diversas culturas presentes no nosso meio.

Outro indicativo importante a ser considerado num processo educacional com preceitos etnomatemático é a consideração do erro no processo de ensino e aprendizagem. Tradicionalmente, o erro no contexto escolar está diretamente relacionado com aquilo que o aluno não sabe. Contudo, numa visão mais abrangente da Educação Matemática, como argumenta Cury (2017), tais erros expressam as concepções iniciais dos alunos sobre um determinado assunto, por meio das suas experiências vivenciadas no contexto sociocultural no qual está inserido. Nessa mesma linha de pensamento, Esteban (2001) ressalta que mediante a intensa preocupação do sistema escolar com os resultados, internos e externos, a serem obtidos de forma imediatista, o educando passa a ser visto de uma forma linear, seguindo uma única lógica e, por consequência, um único saber. Assim, reforça-se a ideia da homogeneidade e do papel da escola como o que ela ensina ser o “certo”. Divergir dessa lógica deve ser considerado “errado”.

Corroborando essa ideia, Nogaro e Granella (2004) afirmam que essa lógica linear na aquisição de conhecimento contrapõe a própria história da humanidade, pois o homem para produzir conhecimento teve que “tentar” e, caso o resultado fosse insatisfatório, gerava novas possibilidades. Ou seja, um novo problema, que, por conseguinte, implicava novas possibilidades até que se chegasse a uma solução adequada.

Ao discorrerem sobre aspectos da educação sob a ótica de Paulo Freire, que contrariam essa lógica linear e bancária de aprendizagem, Vasconcelos e Brito (2014, p. 46), ressaltam que “aprende-se quando se chega a conhecer o objeto da aprendizagem”, ou seja, o processo de aprendizagem se apoia em aspectos que demandam um certo significado para o aluno, estando esses associados a algum saber já existente e sua utilização no contexto cotidiano do mesmo.

Esse processo de conhecimento está intrinsecamente ligado em aspectos que demandam algum significado para o aluno, ou seja, a associação com algum saber pré-existente e sua utilização no cotidiano. Nesse contexto, o erro não é considerado como uma evidência daquilo que o aluno não sabe, mas sim como um fator importantíssimo no processo de ensino e aprendizagem, pois por meio dessas concepções iniciais, certas ou erradas dentro de um padrão formal, são compreendidos e construídos novos saberes.

Recurso didático comumente encontrado nas escolas, tal como o livro didático, também pode ser utilizado como material de apoio para o desenvolvimento de atividades com viés etnomatemático. Embora os PCN já sinalizassem favoravelmente para a Etnomatemática como proposta pedagógica que trouxesse melhoria na aprendizagem dos alunos, na BNCC não há menção explícita dessa tendência em Educação Matemática. Contudo, recentemente, já balizada pela BNCC, o edital de convocação aberto aos interessados em participar do processo de aquisição de obras didáticas para o Programa Nacional do Livro e do Material Didático (PNLD), ofertado às editoras, define como critérios específicos para as obras didáticas nas áreas de Matemática e suas Tecnologias e Ciências da Natureza e suas Tecnologias, os seguintes itens, respectivamente:

Trabalhar com limites e potencialidades do relativismo, proporcionando o debate acerca da importância da etnomatemática.
Trabalhar com limites e potencialidades do relativismo, proporcionando o debate acerca da importância da etnomatemática e da etnociência. (BRASIL, 2019b, grifo meu).

Pode-se observar que um dos requisitos específicos para a compra dos livros didáticos por parte do governo e posterior distribuição às escolas é que esses materiais proporcionem o debate acerca da Etnomatemática. Assim, um dos principais materiais disponíveis para os professores utilizarem como recurso didático de ensino podem proporcionar situações de aprendizagem que tenham a Etnomatemática como proposta.

Nessa direção, de eventuais possibilidades de trabalho com a Etnomatemática nos livros didáticos, Holanda, Sousa e Teixeira (2019) buscaram analisar os livros didáticos disponíveis nas escolas municipais de uma cidade do interior do Piauí. Cabe ressaltar que o edital citado tem como referência o PNLD 2021 e a pesquisa realizada é balizada pelo edital anterior. Contudo, os resultados são significativos.

A análise realizada pelos pesquisadores mostra que, de forma clara e evidente, não foi possível identificar traços que liguem as atividades propostas à Etnomatemática. Percebeu-se que atividades tinham como orientação a busca em fazer a contextualização da matemática escolar com situações do meio social e cultural em que a faixa etária dos alunos está inserida. Tais aproximações, segundo os autores, eram apresentadas de maneira superficial e técnica, pois limitavam a criatividade dos alunos por causa dos encaminhamentos existentes.

No entanto, dentro desse cenário relatado, os pesquisadores apontam “possibilidades de trabalho com a Etnomatemática a partir de determinadas situações a serem exploradas pelo

professor.” (HOLANDA; SOUZA; TEIXEIRA, 2019, p. 10). Uma dessas situações apontadas diz respeito ao uso de embalagens de produtos do dia-a-dia para trabalhar as formas geométricas. Apesar da situação proposta no livro ser sucinta, tal atividade pode ser trabalhada pelo professor dentro de uma proposta etnomatemática com base na experimentação e manipulação desses materiais, inclusive com a possibilidade da utilização dos próprios materiais escolares, tal como apontador, lápis, giz, entre outros. Outras possibilidades citadas pelos pesquisadores dizem respeito a compras de supermercado e a confecção de bolos, que podem facilmente estarem alinhadas a uma proposta com viés etnomatemático.

Nesse sentido, ao se deparar com tais situações presentes nos livros didáticos, o professor pode trabalhar mecanicamente ou inovar e adaptar a proposta à Etnomatemática. Contudo, isso exige formação do professor, pois é necessário procedimento adequado, espaço para a criatividade e protagonismo dos alunos e avaliação adequada à proposta.

Por fim, ao se falar de ensino e aprendizagem no contexto da Etnomatemática, o professor deve também, além de repensar a sua postura e as estratégias adotadas, ter um novo olhar para a avaliação. O conceito de avaliação impositiva, padronizada, que privilegia o resultado final em vez do processo de resolução desenvolvido pelo aluno e a obstinação em fazer organizações de turmas por meio de testes, não cabem numa proposta com viés etnomatemático. Sobre isso, Rosa e Orey (2017) afirmam que dentro dessa nova proposta não cabe mais somente avaliações do tipo escrita somativa, sendo necessário uma retroalimentação do processo de aprendizagem em detrimento do sistema avaliativo meritocrático (D'AMBROSIO, 1996).

Um dos possíveis caminhos apontado por Rosa e Orey (2017) como possibilidade de avaliação em propostas escolares com base na Etnomatemática é a avaliação holística. Ou seja, avaliações que visam a totalidade do trabalho e com foco na melhora do desempenho dos estudantes. Segundo os autores, tais avaliações, nesse modelo proposto, devem ser contínuas durante todo o processo de ensino e aprendizagem, podendo ser compostas por: “entrevistas, observações, relatórios, autoavaliação, discussões, portfólios, apresentações orais, demonstrações, simulações, exibições e modelagem.” (ROSA; OREY, 2017, p. 99).

Assim, ao pensar uma proposta etnomatemática para o desenvolvimento do trabalho pedagógico em sala de aula, deve-se ter tal processo como um todo. Essa amplitude vai desde a investigação sobre quais fatores socioculturais os alunos trazem consigo ao adentrar os muros escolares, num processo estreitamente dialógico de proximidade, respeito e escuta, passando pela escolha de métodos e procedimentos adequados para que o trabalho pedagógico aconteça,

não o desvinculando do processo avaliativo adequado. Não é pertinente o desenvolvimento de uma proposta totalmente diferenciada, com foco no aluno e valorizando as suas práticas sociais e culturais e, ao fim desta, avaliar os alunos com perguntas objetivas de alternativas, como acontece no modelo de testes internos e externos que tem acontecido nas escolas.

Nesse sentido, observa-se a importância de posicionamento dos professores frente à forma como o ensino de Matemática tem se desenvolvido nas escolas brasileiras. Isso passa diretamente pela formação desses professores, principalmente nos cursos iniciais, pois uma boa formação, que amplie a visão dos docentes frente ao papel da Matemática na sociedade atual, pode trazer benefícios que vão além da aprendizagem da matemática pela própria matemática, mas também como ferramenta crítica frente às demandas da sociedade contemporânea e fazendo da escola um espaço, de fato, democrático.

2. A METODOLOGIA DE PESQUISA ADOTADA

Uma das etapas mais importantes de uma pesquisa é a definição da metodologia a ser assumida, pois ela, intrinsecamente em acordo com o referencial adotado, os objetivos e o fins propostos, conduzirá o trabalho no sentido de tornar os resultados válidos e visíveis.

Contudo, a pesquisa de Fiorentini, Passos e Lima (2016), por meio de análise sistemática de algumas centenas de dissertações e teses, aponta que nas pesquisas que envolvem professores que ensinam Matemática, poucos são os autores que apresentaram a justificativa metodológica adotada frente ao objeto de estudo. Tal ocorrência pode mostrar uma fragilidade nessas pesquisas, pois a metodologia ajuda a referenciar o trabalho realizado.

Nessa direção, a descrição metodológica é de suma importância, pois além de possibilitar a validade da pesquisa, pode vir a ser um importante referencial para novos trabalhos, não como um guia a ser fielmente seguido ou estatizado, mas para oferecer referências e possibilidades para novas pesquisas que surgem nos diversos cenários, sejam elas no campo da educação ou não.

Assim, a proposta deste capítulo é fazer a descrição da metodologia de pesquisa adotada, buscando detalhar os procedimentos metodológicos escolhidos para o desenvolvimento deste trabalho. Para isso, parte-se de uma pesquisa de cunho qualitativo, cujo foco se direciona para documentos, utilizando-se a análise do seu conteúdo.

2.1 A pesquisa qualitativa

Atualmente, os trabalhos de cunho qualitativo têm ocupado lugar de destaque no cenário das pesquisas sociais, que envolvem, entre outras possibilidades, o estudo dos fenômenos que diretamente tratam de questões sociais, econômicas, políticas, psicológicas, culturais, educacionais, ou, de uma forma mais geral, aqueles que englobam relações de caráter humano e social. Nessa perspectiva, o fenômeno estudado, ao ser analisado de forma integrada, não pode ser de forma artificial desprendida do contexto no qual está inserido, pois visa oferecer uma melhor compreensão deste no contexto em que ocorre e do qual faz parte.

Esse tipo de pesquisa, na qual há uma profunda relação entre observador-observado, surgiu na passagem do século XIX para o século XX, tendo como foco central o entendimento e a interpretação de discursos. O estudo *Les ouvriers européens*, do sociólogo francês Frédéric Le Play (1806-1882), cuja publicação data de 1855, tinha como foco as famílias das classes

trabalhadoras da Europa e, segundo Godoy (1995b), é uma das primeiras pesquisas a adotar a observação da realidade de forma direta, desenvolvendo um trabalho de caráter qualitativo que envolviam essas típicas famílias.

Os trabalhos desenvolvidos nos Estados Unidos, mais especificamente no Departamento de Sociologia da Universidade de Chicago no período de 1910 a 1940, são destacados por Godoy (1995b) e Denzin e Lincoln (2006), pois além de discutir e implementar a pesquisa de cunho qualitativo em estudos da vida de grupos humanos, trouxeram os métodos de trabalho de campo. A perspectiva metodológica adotada era para entender o outro, que geralmente provém de uma cultura dita menos civilizada em relação à cultura do pesquisador

Nesse aspecto, o maior objetivo de uma pesquisa dita qualitativa é o de procurar e explorar o significado que os indivíduos ou os grupos atribuem a um certo problema social ou humano. Ou seja, é um caminho para que a mesmice seja interrompida e se volta o olhar e a atenção para pessoas e suas ideias, procurando dar sentido aos discursos e narrativas que até então se mostravam ocultas.

Alguns termos como “pesquisa de campo” ou “pesquisa naturalística”, são apontados por Godoy (1995b) como sinônimos de pesquisa qualitativa. A pesquisa de campo, segundo a autora, é usada como um termo comum por antropólogos e sociólogos como uma possibilidade para destacar os estudos desenvolvidos no ambiente natural do indivíduo. Da mesma forma, o termo pesquisa naturalística também está diretamente relacionado com a ideia de observação dos sujeitos em seu habitat.

Nesse sentido, percebe-se uma forte relação entre a abordagem de cunho qualitativo e atividade humana, em suas diversas possibilidades. Apesar desse forte apego, as pesquisas sociais foram, ao longo dos anos, fortemente marcadas pela adoção de métodos quantitativos, embasadas pelo rigor e precisão dos modelos estatísticos, na busca pela descrição e explicação dos fenômenos inerentes à atividade social. Somente a partir da década de 1960 as pesquisas de cunho qualitativo começaram a ganhar corpo e reconhecimento em áreas mais diversificadas do contexto social, tais como a psicologia, a educação e a administração.

Corroborando com essa ideia, Schwandt (2006) salienta que na década de 1970 a pesquisa qualitativa ganha destaque sendo uma forte contraposição à concepção positivista de ciências. Essa concepção positivista tinha como foco os fatos e as causas dos fenômenos sociais e buscava informações por meio de dados quantitativos que poderiam estabelecer e provar relações entre variáveis definidas, dando raras considerações ao estado subjetivo do sujeito.

Outro ponto de destaque que justifica o aumento significativo pela procura e o desenvolvimento de trabalhos no campo qualitativo diz respeito ao aumento do aparecimento de publicações, tais como livros, artigos e revistas, que voltam suas atenções para a teoria e a metodologia que sustentam esse tipo de pesquisa.

Ao contextualizar a abordagem qualitativa historicamente e fazendo uma convergência com a área da educação, cujo reconhecimento começa a ganhar corpo posteriormente à década de 1960, Triviños (1987) afirma que as raízes dessa perspectiva de pesquisa estão ancoradas em estudos antropológicos e sociológicos sobre a vida em comunidade, tendo, posteriormente, sido absorvida de forma corriqueira no campo da investigação educacional.

Buscando explicitar algumas formas possíveis para o desenvolvimento da abordagem qualitativa, Minayo (2007) destaca que, entre outras possibilidades, essa abordagem se aplica ao estudo da história, das relações, das representações, das crenças, das percepções e das opiniões, produtos das interpretações que os humanos fazem a respeito de como vivem, constroem os seus artefatos e a si mesmos, sentem e pensam.

Esse tipo de pesquisa nos fornece informações mais descritivas e que ampliam a nossa visão sobre as ações em seus diversos contextos sociais, mas ainda suscita muitas dúvidas no seu trato e condução. Nesse sentido, Bogdan e Biklen (1994) e Godoy (1995b), visando auxiliar e esclarecer para aqueles que ainda levantam dúvidas sobre esse tipo de pesquisa, resumem quais são os elementos característicos e qual deve ser a postura do pesquisador para uma boa pesquisa qualitativa: i) na pesquisa qualitativa a fonte direta de dados é o ambiente natural, constituindo o investigador o instrumento fundamental; ii) a investigação qualitativa é descritiva; iii) os investigadores qualitativos interessam-se mais pelo processo do que simplesmente pelos resultados ou produtos; iv) pesquisadores utilizam o enfoque indutivo na análise de seus dados; e, v) o significado é de importância vital na abordagem qualitativa;

No campo da Educação Matemática a pesquisa qualitativa, diferentemente das Ciências Sociais, cuja origem data do século XIX (BOGDAN; BIKLEN, 1994), é um campo relativamente novo. Contudo, tem ganhando espaço e seu crescimento em Programas de Pós-Graduação tem sido constante. Linhas de pesquisa que abordam a Formação de Professores, a Etnomatemática, a História da Matemática, a Psicologia da Educação Matemática e a Educação Matemática no Ensino Superior, têm sido desenvolvidas por discentes e docentes, em distintas formas de lidar com seu cunho qualitativo.

Segundo D'Ambrosio (2004b), o movimento da Educação Matemática, ao incorporar pesquisas de cunho qualitativo em suas práticas, emerge exatamente como uma forte crítica às

pesquisas de cunho empírico e quantitativas com foco em resultados gerais, pois, até então, só era considerada uma boa pesquisa aquela cujo foco tinha um tratamento rigoroso estatístico. Contudo, entendendo que o conhecimento na área do saber matemático é mais amplo que acertos e erros e que esta amplitude não pode ser traduzida simplesmente em termos quantitativos, é que se insere a pesquisa qualitativa no campo, pois passa a ser vista como uma forma de entender melhor os significados e marcos situacionais que os pesquisadores buscam analisar.

Corroborando com esse pensamento, Bicudo (2004), visualizando um contexto mais abrangente das pesquisas qualitativas em Educação Matemática, destaca que:

O *qualitativo* engloba a ideia do subjetivo, passível de expor sensações e opiniões. O significado atribuído a essa concepção de pesquisa também engloba noções a respeito de percepções de diferenças e semelhanças de aspectos comparáveis de experiências, como, por exemplo, da vermelhidão do vermelho, etc. (BICUDO, 2004, p. 104, grifo da autora).

Nesse cenário, Garnica (1997) apresenta alguns elementos da abordagem qualitativa nas pesquisas em Educação Matemática como campo de pesquisa, ao ressaltar que:

Nas abordagens qualitativas, o termo pesquisa ganha novo significado, passando a ser concebido como uma trajetória circular em torno do que se deseja compreender, não se preocupando única e/ou aprioristicamente com princípios, leis e generalizações, mas voltando o olhar à qualidade, aos elementos que sejam significativos para o observador-investigador. (GARNICA, 1997, p. 111).

Ao falar dos pesquisadores no campo da Educação Matemática que lidam com esse tipo de pesquisa, Fiorentini, Garnica e Bicudo (2012) alertam que, para os professores de Matemática que começam a trabalhar com a pesquisa de cunho qualitativo, essa pode ser uma grande novidade e se constituir um desafio, pois esses pesquisadores lidam quase que diariamente com quantidades, sendo essa uma zona de conforto, desde a sua formação inicial e agora na atuação profissional, distinguindo totalmente o modo de conduzir uma pesquisa quando da adoção qualitativa da mesma.

Outro fator de dificuldade por parte do leitor que busca compreender a pesquisa qualitativa, de uma forma mais abrangente, é sobre a variada forma de investigação sob distintos quadros de orientações teóricas e metodológicas, entre as quais destaca-se o interacionismo simbólico, a etnometodologia, o materialismo dialético e a fenomenologia; esse enfoque se apresenta em livros, obras referenciais e artigos.

Contudo, apesar da uniformidade esperada pelos leitores não ser um consenso, existindo, dependendo do autor, até mesmo diferentes significados para um mesmo termo, tal variedade não descaracteriza o todo, sendo essa diversidade construtiva e possibilita a flexibilização e a inovação nas pesquisas, sem que essa venha a perder o rigor metodológico da pesquisa desenvolvida.

Sendo a pesquisa qualitativa um meio fluido, vibrante e vivo, conforme aponta Garnica (2001), é inadequado ao pesquisador se prender a processos estatizados ou a normas previamente fixadas, sendo essa dinâmica interativa desse processo ao mesmo tempo um fator de muita dificuldade para aqueles que iniciam esse processo e que buscam, para uma maior segurança e confiabilidade naquilo que desenvolvem, uma regulamentação do processo ou um manual a ser seguido, indo contrariamente à ideia de flexibilidade proporcionado pela pesquisa qualitativa.

Ao se adotar a abordagem qualitativa, muitos são os métodos utilizados para encontrar um caminho que se aproxima da realidade social e que faça uma descrição mais apurada das variáveis envolvidas nesse complexo contexto. Geralmente, parte-se de questões mais amplas, que ao longo do processo de pesquisa vão sendo iluminadas à luz da teoria adotada e do caminho escolhido para a sua condução.

Esse processo de maturação entre referencial adotado e procedimentos escolhidos em busca dos objetivos previamente estipulados é de extrema importância para o pesquisador, pois, como aponta Garnica (2001), a maturidade do pesquisador e da pesquisa se retroalimentam, sendo a ousadia um grande elemento construtivo daquele que se vale da abordagem qualitativa.

Assim, diante da variedade de métodos de pesquisas a serem desenvolvidas de forma qualitativa, a complexidade em relação ao processo de maturação do pesquisador com o referencial adotado e os métodos a serem desenvolvidos, este trabalho se propõe a discutir um tipo de pesquisa qualitativa bem conhecida e utilizada por pesquisadores da área: a pesquisa documental.

2.2 A pesquisa documental

Ao se adotar a abordagem de pesquisa com cunho qualitativo, pode-se perceber uma grande variedade de métodos e procedimentos, pois essa não exige uma rigidez, estruturalmente falando, permitindo ao investigador a possibilidade de explorar novos enfoques que venha a contribuir com a proposta e objetivo de sua pesquisa.

Nesse contexto, e tendo a pesquisa documental como caminho para o desenvolvimento de uma pesquisa qualitativa, Godoy (1995a, p. 21) destaca que, num primeiro momento, a ideia de se utilizar documentos pode parecer estranha, pois “este tipo de investigação não se reveste de todos os aspectos básicos que identificam os trabalhos dessa natureza”. Essa dificuldade de lidar com o tema também é reconhecida por May (2004), pois o autor considera que a pesquisa documental ainda não é uma categoria bem reconhecida, tal como outras afins como a pesquisa *survey* e a observação participante, sendo que utilizar documentos é como se não fosse dizer nada sobre como eles serão utilizados.

Contudo, apesar dos problemas levantados, Godoy (1995b) pontua que diante da flexibilidade da condução desse tipo de pesquisa, o caráter inovador do material e as contribuições importantes que a pesquisa documental trouxe para esse cenário são alguns dos aspectos de concretização e relevante importância no contexto de pesquisas sociais.

Corroborando com essa ideia, Bailey (1982) comenta que a pesquisa documental se mostra adequada e vantajosa em várias situações, pois permite o estudo de pessoas que não temos mais o acesso físico, seja pelo problema de distância seja por não estarem mais vivas. Constituem-se, assim, como uma fonte não-reativa, ou seja, as informações neles contidas permanecem as mesmas após longos períodos de tempo.

Ao dirigir o olhar para o campo educacional, pode-se constatar, conforme apontam Lüdke e André (1986), que a pesquisa documental é pouco explorada nessa área. Contudo, pontuam que os documentos são extremamente importantes para as investigações sociais. Documentos, tais como o diário de classe, o portfólio, o plano de aula, o plano de ensino, o Projeto Político Pedagógico (PPP), o PPC, entre outros, pode ser fontes de grande serventia para as pesquisas na área educacional. Um exemplo de uma pesquisa que poderia ser desenvolvida no campo educacional é com base nos diários de bordo e documentos que mostrem como era o desenvolvimento das aulas de Matemática na década 1950, por exemplo, tendo como base não somente os documentos institucionais, mas também os documentos dos próprios professores que ministravam aula naquele período.

Mais especificamente na Educação Matemática, conforme apontam Gomes e Valente (2021), há uma crescente utilização de documentos para fins de pesquisa na área, principalmente para estudos históricos. A compreensão histórica sobre a construção de currículos e programas de Matemática; o entendimento de como determinados conteúdos começaram a fazer parte do ensino ou como foram eliminados das grades curriculares; estudos sobre métodos e procedimentos didáticos ao longo do tempo; entre outros aspectos

contributivos e de interesse; são alguns exemplos citados pelos autores de possibilidades na pesquisa documental em Educação Matemática.

O principal fator que tem impulsionado esse tipo de pesquisa na área são os repositórios de conteúdos digitais, pois minimizou “a dificuldade de encontrar materiais antigos para estudos históricos sobre o ensino de Matemática.” (GOMES; VALENTE, 2021, p. 283). Segundo os autores, a disponibilidade de documentos com acesso aberto na internet conseguiu relativizar alguns problemas que dificultavam a utilização desse tipo de pesquisa. Problemas como a dificuldade de encontrar fontes de pesquisa, a morosidade em obter acesso e o distanciamento geográfico do acesso por parte dos pesquisadores, foram minimizados com o acesso à internet e a disponibilidade desses documentos na rede virtual.

Retrato dessa crescente produção de pesquisas com base em análise documental, foi o levantamento realizado por Guimarães, Teles e Santos (2018) nos trabalhos submetidos ao VII Encontro Pernambucano de Educação Matemática. Tal levantamento, constatou que há predominância de trabalhos com abordagem qualitativa, sendo que a maioria dessas pesquisas utilizava análise documental. Temas que envolviam análise de livros didáticos, exames de larga escala e orientações curriculares, foram os mais recorrentes com viés na pesquisa documental.

Nessa direção, a pesquisa documental tem como proposta produzir novos conhecimentos, criar novas formas de compreender os fenômenos sociais e humanos e como estes têm se desenvolvido ao longo do tempo. Dependendo do objetivo que está sendo investigado, pode-se caracterizar como o elemento principal para a concretização da investigação ou se constituir como um elemento metodológico complementar.

Os documentos geralmente são considerados relevante fontes de dados para os estudos qualitativos, sendo que muitas vezes ainda não receberam um tratamento analítico, ou até mesmo um reexame, que possa possibilitar novos olhares e interpretações. Esse tratamento por parte do pesquisador possibilitando ir além de uma leitura rasa e superficial, fazendo uma releitura das entrelinhas contidas no documento analisado, é chamado de pesquisa documental.

Seja como elemento metodológico principal seja como complementar de uma pesquisa, Cellard (2008) considera que ao lidarmos com uma pesquisa documental o pesquisador deve ter como norteador o “objetivo de constituir um *corpus* satisfatório, visando esgotar todas as pistas capazes de lhes fornecer informações interessantes.” (CELLARD, 2008, p. 298).

Ao falar de pesquisa documental é importante termos em mente a definição do que é documento, principal elemento desse tipo de pesquisa qualitativa. Contudo, conceituá-lo não é

algo simples, sendo a sua definição um grande desafio, pois historicamente esse conceito não esteve estático.

Nesse sentido, inicialmente, recorri ao Dicionário Houaiss, para analisar a essência da palavra e o seu significado. No referido dicionário, temos que documento se refere: 1. Declaração escrita, oficialmente reconhecida, que serve de prova de um acontecimento, fato ou estado; 2. Qualquer objeto que comprove, elucide, prove ou registre um fato, acontecimento; 3. Arquivo de dados gerado por processadores de texto (HOUAISS, 2008).

É possível observar nas definições acima uma forte tendência de relacionar o documento com a forma escrita, quase que exclusivamente. Essa visão também é a de Phillips (1974), ao definir que documentos são quaisquer materiais escritos que possam ser usados como fonte de informação sobre o comportamento humano. Cellard (2008, p. 295) também ressalta a importância desse tipo de documento ao afirmar que “[...] o documento escrito constitui uma fonte extremamente preciosa para todo pesquisador nas ciências sociais”. O autor complementa dizendo que esse tipo de documento oferece testemunho de atividades particulares, ou seja, singularidades ou evidências que tenham ocorrido num passado recente. Permite, assim, acrescentar a dimensão do tempo à compreensão do contexto social.

Tal pensamento não é algo isolado, mas representava uma corrente da escola positivista, que tinha ao final do século XIX, o registro documental de forma escrita como o preponderante na utilização dos historiadores, sobretudo o oficial. Assim, a valorização do documento escrito como forma de garantir a objetividade exclui a ideia de intencionalidade que está contida na ação estudada e na ação do pesquisador, processo esse construído historicamente.

Essa forma mais abrangente de se enxergar a constituição do documento numa perspectiva de pesquisa qualitativa se deu apenas no final da primeira metade do século XX com a criação da Escola de Annales. Contrariando, assim, a ideia do positivismo histórico, dominante no século XIX, que, entre outros aspectos, entendia que cabia ao historiador a exposição de fontes escritas, sem a necessidade de interrogar os documentos, interpretar as entrelinhas ou até mesmo confrontar com outro tipo de fonte.

Assim, a Escola de Annales começou a privilegiar uma abordagem mais global e substancial em relação aos documentos. Nesse sentido, Cellard (2008, p. 296) salienta que “tudo o que é vestígio do passado, tudo o que serve de testemunho, é considerado como documento ou fonte”. Corroborando com essa ideia mais ampla em relação aos documentos, Appolinário (2009, p. 67), ressalta que “qualquer suporte que contenha informação registrada, formando

uma unidade, que possa servir para consulta, estudo ou prova. Incluem-se nesse universo os impressos, os manuscritos, os registros audiovisuais e sonoros, as imagens, entre outros”.

Buscando identificar quais os documentos que poderiam ser tratados na perspectiva da pesquisa documental, Godoy (1995a) destaca que a palavra documento tem um sentido mais amplo, que inclui: i) materiais escritos (como, por exemplo, jornais, revistas, relatórios, memorandos, diários, ...); ii) os elementos iconográficos (como, por exemplo, filmes, grafismos, imagens, fotografias, ...); e, iii) os materiais estatísticos (que expressam um registro ordenado e regular de aspectos da vida de determinado contexto social). Corroborando com essa dimensão mais ampla dos documentos, Gil (2002) entende que os documentos podem ser escritos ou não, apontando como exemplos os diários, os documentos de entidades públicas e privadas, as gravações, as correspondências, as fotografias, os filmes, os mapas, entre outros.

Outra consideração importante é sobre a natureza da fonte que provém os documentos. São considerados documentos primários aqueles que foram produzidos por pessoas que vivenciaram de forma direta o evento que está sendo estudado. Os documentos que foram coletados por pessoas que não estavam presentes por ocasião da sua ocorrência, são chamados de secundários. Essa caracterização quanto à natureza da fonte documental é extremamente importante para distinguir duas pesquisas que têm sido tratadas como sinônimas pela semelhança existente entre elas: a pesquisa bibliográfica e a pesquisa documental.

Segundo Sá-Silva, Almeida e Guindani (2009), ambas têm o documento como objeto de investigação e são muito próximas uma da outra. O elemento diferenciador, segundo os autores, está nas fontes. A pesquisa bibliográfica endereça diretamente para as contribuições de distintos autores sobre o tema específico, atentando para as fontes secundárias. Já a pesquisa documental traz à lembrança materiais que ainda não receberam tratamento analítico, ou seja, as fontes primárias. A mesma distinção é feita por Oliveira (2007), ao pontuar que a pesquisa bibliográfica recorre às fontes documentais que já são reconhecidamente do domínio científico, enquanto a pesquisa documental segue pela busca de informações em documentos que não receberam nenhum tratamento científico.

Nesse sentido, pode-se observar que apesar de ambas, a pesquisa bibliográfica e a pesquisa documental, utilizarem documentos e parecerem num primeiro momento idênticas, existe uma grande diferenciação entre elas que é a fonte documental. A pesquisa documental tem como documento norteador as fontes primárias, ou seja, dados originais que possuem uma relação direta com aquilo que se quer pesquisar, sendo nessa situação o pesquisador quem

analisa. Na pesquisa bibliográfica se utiliza dados que passaram por outros estudiosos e que já passaram por algum tipo de tratamento científico, ou seja, fontes secundárias.

Tendo as definições iniciais do que se configura uma pesquisa documental e a sua importância relativa no campo das pesquisas sociais, o próximo passo diz respeito a como analisar um documento para fins de pesquisa estabelecido, ou seja, a análise do conteúdo do documento.

2.3 A Análise de Conteúdo numa perspectiva histórica

A AC é uma importante metodologia em pesquisas sociais, pretendendo-se afirmar na tradição histórica em análises e interpretações de textos. Ou seja, é comumente usada para descrever e interpretar qualquer tipo de documento.

Uma das maiores referências no assunto é Laurence Bardin, com importantes publicações sobre o tema e referencial para relevantes trabalhos em pesquisas sociais. Segundo Bardin (1977), a análise de conteúdos oscila entre dois polos: o rigor da objetividade e a fecundidade da subjetividade. Nesse sentido, leva o investigador, movido pelo escondido, o latente, o não evidenciado num primeiro olhar, a interpretar o inédito, retido nas entrelinhas de uma leitura normal. Ou seja, uma interpretação mais profunda e detalhada destas comunicações.

Assim, toda mensagem obscura ou que possui um duplo sentido, cuja efetiva significação só é clareada após uma profunda observação cuidadosa ou de uma intuição carismática, é passível de interpretação. Como aponta Bardin (1977), aquilo que está por detrás do discurso aparente geralmente simbólico e polissêmico esconde um sentido que importa desvendar.

Nesse sentido, a AC na presente pesquisa busca trazer à tona aquilo que é implícito ou dito nas entrelinhas em diversos tipos de documentos, tentando evidenciar um fragmento relativo ao interesse do pesquisador, movido pela sua intuição e fazendo as inferências na análise documental.

Ao contextualizar a AC numa perspectiva histórica, Bardin (1977) destaca que a hermenêutica, ou seja, a arte de interpretar os textos sagrados ou misteriosos, é uma prática extremamente antiga. A autora afirma que a prática de interpretar sonhos, a explicação crítica de textos literários e a elucidação de práticas tais como a astrologia e a psicanálise revelam práticas de um processo hermenêutico. Nesse sentido, a prática interpretativa continua parcialmente a existir na AC, mas é substanciada por processos técnicos de validação.

Tendo as suas raízes ligadas a uma tradição hermenêutica, cuja precisão de sua origem é impossível de se pontuar, a AC enfatiza e reivindica como sendo marca distintiva em relação a essa tradição, a sua contribuição técnica por meio de procedimentos que deverá garantir a sua cientificidade. Ou seja, nos trabalhos da AC, permanece a ideia de um discurso oculto que precisa ser desvendado, mas necessariamente esse percurso de interpretação deverá ser conduzido por processos técnicos de validação.

Desde o início do século XX e por aproximadamente quarenta anos a AC desenvolveu-se nos Estados Unidos, tendo como material analisado essencialmente o jornalístico e o rigor científico de medida sendo o invocado. Sob um enfoque qualitativo, práticas como medir o grau de sensacionalismo e a comparação entre os semanários rurais e os diários citadinos, estavam entre as mais frequentes na época, assim como um fascínio pela contagem e as medidas, tais como tamanhos dos títulos, localização de páginas, entre outros (BARDIN, 1977; CAMPOS, 2004; ROCHA; DEUSDARÁ, 2006).

Posteriormente, no contexto da Primeira Guerra Mundial e, num segundo momento, amplificado pela Segunda Guerra Mundial, o foco do tipo de análise se volta para o estudo da propaganda. Nesse aspecto, conforme aponta Campos (2004) e Bardin (1977), destaca-se Harold Lasswell como o primeiro nome ilustre da história da AC. Consta como de sua autoria trabalhos oriundos de análises de imprensa e propaganda desde 1915. Seu trabalho *Propaganda Technique in the World War*, agrupa análises de imprensa e propaganda deste período.

Devido aos problemas acentuados pelo período da Segunda Guerra Mundial, os departamentos de ciências políticas ocuparam um lugar de destaque na tratativa e no desenvolvimento da AC. Nesse período, cerca de um quarto dos estudos empíricos que tratavam questões que envolviam a análise de conteúdo pertenciam ao ramo das ciências políticas, mais especificamente o conflito que agitava o mundo nesse período. Assim, o governo exortava os analistas a desmascararem jornais e periódicos com suspeitas de mensagens subversivas acerca dos seus interesses.

Na segunda metade da década de 1940, conforme aponta Bardin (1977), observou-se um crescente número de analistas que trabalhavam com essa metodologia e o domínio de aplicações que envolvem esse tipo de análise se amplifica cada vez mais. Nos Estados Unidos as condições normativas e limitadoras caminhavam para a superação, havendo um movimento de amplificação das possibilidades da análise de conteúdo. Na França, continuou-se a seguir de

uma maneira rígida o modelo berelsoniano³, onde há um excesso de preocupação e rigor epistemológico, adquirindo um carácter obsessivo, ocultando outras necessidades ou possibilidades.

Sobre esse cenário, Bardin (1977) destaca que:

Esta ignorância soberba que consistia em negar vinte ou trinta anos de progressos americanos, ou em negligenciar a contribuição francesa ou estrangeira das ciências conexas à análise de conteúdo (a linguística, a semântica, a semiologia, a documentação, a informática), começa, felizmente, a ser substituída por uma insatisfação tanto prática como teórica, susceptível de impelir os mestres ou os práticos para a busca de informações complementares. (BARDIN, 1977, p. 19).

Ao comentarem sobre esse período, Campos (2004) e Minayo (2007), enfatizam que no campo metodológico Berelson e Lazarsfeld sistematizaram as preocupações nesse campo, sintetizando as suas preocupações na obra *The analysis of communication content*, editado no ano de 1948. São eles os fidedignos criadores na questão de criação de um marco instrumental da AC. Contudo, segundo Campos (2004), nesse período a “metodologia está impregnada de objetividade e o rigor se confundem com os pressupostos positivistas, excluindo outras possibilidades de avaliação qualitativa do material.” (CAMPOS, 2004, p. 612).

O período pós Segunda Guerra Mundial tem como característica marcante o grande desinteresse e bloqueio nas atividades de análise, depois da codificação imperiosa que atingiu o seu ápice com Berelson. Outra característica desse período foi a expansão da aplicação de técnica a disciplinas diversificadas como também o aparecimento de dúvidas e novas respostas no plano metodológico.

No início dos anos 50, a AC entra numa nova fase. Motivada pelo interesse levantando em congressos de psicolinguística, onde pesquisadores e praticantes das mais distintas áreas do conhecimento convergem o seu interesse para a análise de conteúdo, eclodindo novas perspectivas metodológicas. Nesse sentido, Bardin (1977, p. 20) aponta que “a etnologia, a história, a psiquiatria, a psicanálise, a linguística, acabam por se juntar a sociologia, à psicologia, à ciência política, aos jornalistas, para questionarem estas técnicas e propor a sua contribuição”. Sendo assim, há o afloramento de novas perspectivas metodológicas e epistemológicas.

³ O modelo berelsoniano tem a AC como uma técnica de investigação cuja finalidade é a descrição objetiva, sistemática e quantitativa do conteúdo manifesto na comunicação (BARDIN, 1977).

No campo epistemológico, há o confronto de dois modelos da comunicação: o instrumental, representado por A. George e G. Mahl, e o representacional, amplamente defendido por E. Osgood. Sobre esses dois modelos de comunicação, o instrumental e o representacional, e a distinção entre as concepções, Bardin (1977) detalha que:

De maneira grosseira, arrogamo-nos o direito de dizer que 'representacional' significa que o ponto importante no que diz respeito à comunicação é o revelado pelo conteúdo dos itens léxicos nela presentes, isto é, que algo nas palavras da mensagem permite ter indicadores válidos sem que se considerem as circunstâncias, sendo a mensagem o que o analista observa. Grosso modo, 'instrumental' significa que o fundamental não é aquilo que a mensagem diz à primeira vista, mas o que ela veicula, dados o seu contexto e as suas circunstâncias. (BARDIN, 1977, p. 20-21).

Ao tratarem do campo metodológico, Rocha e Deusdará (2006) salientam que alguns investigadores afluem a ideia de se contrapor a análise quantitativa à análise qualitativa. Os autores ponderam que enquanto na análise quantitativa o que serve de informação é a frequência do surgimento de certas características do conteúdo analisado, na análise qualitativa destaca-se a presença ou ausência de uma certa característica do conteúdo ou de um grupo de características em um determinado fragmento que é considerado em uma mensagem.

No início da década de 1950, conforme apontam Rocha e Deusdará (2006), teve Berelson como o primeiro a se posicionar favoravelmente à análise quantitativa. Contrário a esse posicionamento, Kracauer (1952) reagiu com base no argumento que nessa modalidade de trabalho não se estaria levando em consideração a qualidade dos textos. Assim, Kracauer estaria afirmando que existem diferentes possibilidades de interpretação da multiplicidade de conotações e que esses podem ser demonstrados de outras formas além da contagem e medidas.

Nesse sentido, fica evidente uma clara controvérsia entre as formas de abordagem quantitativa e qualitativa. Enquanto a forma quantitativa priorizaria a frequência com que determinados itens de análise apareciam no texto, a abordagem qualitativa dava maior importância produzida entre a presença ou ausência desses fragmentos no texto.

Os autores também pontuam que uma das características marcantes desse período foi a grande quantidade de eventos, tais como congressos e seminários, que mostraram uma grande diversidade de investigadores que estariam procurando a abordagem da AC. Um desses eventos foi o organizado por Osgood, em Illinois, no ano de 1955, onde foram apresentadas as possibilidades de abordagens qualitativa e quantitativa da AC.

A partir de 1960 até os dias atuais, são três os fenômenos primordiais que afetam, tanto a investigação quanto a prática da AC. São eles: i) o recurso ao computador; ii) o interesse pelos

estudos respeitantes à comunicação não verbal; e, iii) a inviabilidade de precisão dos trabalhos linguísticos.

A grande importância desse período e aquilo que se sucederá com a AC está marcada por uma nova possibilidade: a utilização do computador. Com o acréscimo dessa nova ferramenta se pode vencer a dicotomia verificada entre a análise quantitativa e a análise qualitativa, pois por exemplo, o computador pode, precisamente, verificar a frequência com uma rapidez e precisão que antes era impensável de se fazer manualmente. O computador, segundo Bardin (1977, p. 22-23), “vem oferecer novas possibilidades, mas a realização de um programa de análise, exige um acréscimo de rigor em todas as fases do procedimento”.

O período posterior a década de 1960 até os tempos atuais afluíram grandes debates e discussões a respeito do uso do método quantitativo mais voltados à procura dos conteúdos não manifestos e associados às inferências sobre o material estudado. A importância do desenvolvimento da informática nas últimas décadas e as contribuições no campo na análise de conteúdo, tais como o desenvolvimento de programas de computação apropriados para a verificação da frequência de ocorrência de palavras em determinado texto, favoreceriam uma abordagem quantitativa.

Nesse sentido, a quebra da dicotomia existente entre a análise quantitativa e a análise qualitativa, uma das marcas do período era a de ampliar horizontes na questão metodológica, principalmente no que diz respeito ao rigor dos procedimentos adotados. Nesse aspecto, Godoy (1995a) trata da influência que a AC sofreu ao longo dos anos visando a busca da cientificidade e da objetividade, recorrendo inicialmente a um enfoque quantitativo. Esse enfoque lhe atribuiria um alcance descritivo, pois a análise das mensagens se fazia predominantemente pelo cálculo de frequências.

A análise qualitativa supriu essa lacuna, no sentido de possibilitar a interpretação dos dados, pela qual o pesquisador pode passar a compreender as características, as estruturas e/ou modelos que estão por trás das mensagens analisadas.

Essa preocupação com o rigor metodológico, segundo Rocha e Desudará (2006), emerge com vistas à neutralidade científica, ou seja, uma garantia que ao preparar o texto o pesquisador não estaria nele colocando as suas compreensões subjetivas.

Diante desse impasse em relação à análise quantitativa ou qualitativa e a preocupação com o rigor metodológico, Bardin (1977) define que a AC é um método que pode ser aplicado e utilizado amplamente, tanto na pesquisa quantitativa quanto na investigação qualitativa, mas possuem aplicações diferentes. Na primeira, aquilo que serve de informação é a frequência com

que surgem certas características do conteúdo. Na segunda, é a presença ou a ausência de uma dada característica de conteúdo ou de um conjunto de características num determinado fragmento de mensagem que é levado em consideração.

No campo das pesquisas em Educação Matemática, como apontam Gomes e Valente (2021), a AC tem ganhado espaço, como consequência do crescimento da pesquisa documental motivada principalmente pela informatização. Assim, pesquisadores no campo educacional têm buscado meios para analisar os dados provenientes desses documentos. Destacam-se nesse campo de análise a AC e a Análise do Discurso.

Na presente pesquisa, a pesquisa de doutorado intitulada *Conhecimentos presentes nas disciplinas de Análise nos cursos de Licenciatura em Matemática no Brasil*, cujo autor é Silva (2015), trouxe grandes contribuições para esta tese. O autor utiliza-se da AC para analisar documentos educacionais, tal como o PPC e os Planos de Ensino, visando compreender o lugar da disciplina Análise nos cursos de Licenciatura em Matemática no país.

Nesse processo construtivo de análise, Silva (2015) descreve o processo de constituição das UC, UR e CA, visando a compreensão do lugar da Análise nos cursos. A forma como o autor apresenta as descrições e, processualmente, constrói as CA, auxilia pesquisadores no sentido de lidar com a AC, visto que tal análise é dinâmica e permite certa criatividade do analista no processo. Contudo, a pesquisa serve, não como uma bula a ser seguida, mas como uma interessante orientação, para quem deseja utilizar a AC em seus trabalhos.

Cabe destacar também o trabalho de Paulin (2015), cujo foco da AC foi a formação de professores à distância. A autora traz grandes contribuições para o processo de constituição da CA, inclusive apresentando e discutindo a possibilidade de acréscimo dos Eixos Temáticos que envolvem o agrupamento de UR constituídas ao longo das análises.

Assim, tendo como suporte o contexto histórico e de aplicação da AC, o foco se dirige a buscar definições e possibilidades de aplicações dessa análise, visando o seu desenvolvimento numa perspectiva qualitativa.

2.4 A Análise de Conteúdo: conceitos e definições

A pesquisa documental possui muitas semelhanças com a pesquisa bibliográfica, conforme já se abordou anteriormente. Nesse sentido, pode-se observar que existem fases de desenvolvimento semelhantes. Contudo, em alguns casos, em função da natureza dos documentos ou dos procedimentos adotados na interpretação dos dados, acabam se

desenvolvendo de maneira diversificada. Entre essas formas de interpretação de dados e mensagens se encontra a AC.

Buscando contextualizar a AC, Bardin (1977) faz um paralelo entre a Análise Documental (AD) e a AC, admitindo que parte dos procedimentos referentes ao tratamento da informação documental apresentam-se como parte das técnicas da AC. A autora faz então a definição da AD como uma operação ou um conjunto de operações que visam a representação do conteúdo de um documento sob um olhar diferente do original, possibilitando e facilitando o acesso, a consulta e a referência ao observador, favorecendo a obtenção máxima da informação. Sendo assim, o seu objetivo principal é dar forma conveniente e representar de outro modo a informação por meio de procedimentos de transformação.

Na AD o foco é passar um documento primário, ainda em estado bruto, para um documento secundário, sendo esse uma representação substancial do primeiro. Pode-se facilmente identificá-la se limitarmos as suas possibilidades técnicas à análise de categorias ou temática, suprimindo sua função de inferência que é presente fortemente na AC.

Outra diferença importante entre elas é que na AD se trabalha com documentos e na AC o foco está nas mensagens evidenciadas na comunicação. Enquanto a análise documental se faz principalmente por classificação-indexação, na AC a classificação temática é uma, entre outras, técnicas utilizadas na compreensão das mensagens da comunicação.

Em relação aos objetivos, na AD se visa a representação sintetizada da informação para consulta ou armazenagem. Já na AC o objetivo, conforme aponta Bardin (1977, p. 46) “é a manipulação de mensagens (conteúdo e expressão desse conteúdo), para evidenciar os indicadores que permitam inferir sobre uma outra realidade que não a da mensagem”.

Nesse sentido, a AC, enquanto metodologia de pesquisa social, consiste de um conjunto de instrumentos metodológicos, em constante aperfeiçoamento, que se aplicam a discursos que podem prover de fontes extremamente diversas.

Ao se admitir esse instrumento de investigação laboral de documentos, o pesquisador toma uma decisão de recusar ou tentar se afastar dos perigos da compreensão imediatista ou superficial. Assim, a AC possibilita recursos para que o pesquisador venha a lutar contra a evidência do saber subjetivo, rejeitando a tentação da sociologia ingênua, pois essa acredita ser possível apreender de forma intuitiva as significações dos protagonistas sociais.

Frente ao uso da AC, como destaca Bardin (1977), ao portar uma atitude vigilante e crítica frente a essa situação, exige-se por parte do pesquisador o rodeio metodológico e o

emprego de técnicas de rupturas, passíveis das ciências humanas, e que tenha familiaridade frente aos objetivos da pesquisa.

Nesse sentido, a AC das mensagens é um método que supre essas características e que pode ser aplicada a todas as formas existentes de comunicação. Essa possui duas importantes funções que podem ou não estar desassociadas quando colocadas em prática. De acordo com Silva, Gobbi e Simão (2005):

A primeira diz respeito à função heurística, ou seja, a análise de conteúdo enriquece a tentativa exploratória e aumenta a propensão à descoberta. A segunda se refere à administração da prova, em que hipóteses, sob a forma de questões ou de afirmações provisórias servem de diretrizes apelando para o método de análise de uma confirmação ou de uma infirmação. (SILVA; GOBBI; SIMÃO, 2005, p. 74).

Essa metodologia, ainda que não com a denominação de AC, tem orientado trabalhos de natureza dialética, fenomenológica e etnográfica. Conforme aponta Moraes (1999, p. 1), cada vez mais se “está atingindo novas e mais desafiadoras possibilidades na medida em que se integra cada vez mais na exploração qualitativa de mensagens e informações”.

No campo investigativo, a AC apresenta procedimentos especiais visando o processamento de dados científicos. Constitui-se como uma ferramenta, um guia prático para a ação, em constante renovação para a diversidade de problemas que se propõem a investigar, marcado por uma grande variedade de formas e passível de adaptação a um vasto campo de aplicação na área da comunicação.

Diante dessa amplitude e dinâmica da AC, Olabuenaga e Ispizúa (1989) a definem como uma técnica para ler e interpretar o conteúdo de toda classe de documentos. A análise adequada possibilita a abertura de portas visando o conhecimento de aspectos e fenômenos da vida social de outro modo inacessíveis.

Ao longo de sua história, a AC tem privilegiado as formas de comunicação oral e escrita, mas ressalta que isso não deve excluir outras formas de comunicação. Assim, partindo do pressuposto que por trás do discurso aparente pode se esconder um outro sentido, nas entrelinhas, que convém descobrir, toda comunicação que vincula uma gama de significações a partir de um emissor para um receptor, pode, num primeiro momento, ser traduzida pelas técnicas da AC.

Sobre a matéria prima da AC, Moraes (1999) ressalta que:

[...] pode constituir-se de como cartas, cartazes, jornais, revistas, informes, livros, relatos auto-biográficos, discos, gravações, entrevistas, diários pessoais, filmes, fotografias, vídeos, etc. Contudo os dados advindos dessas diversificadas fontes chegam ao investigador em estado bruto, necessitando, então ser processados para, dessa maneira, facilitar o trabalho de compreensão, interpretação e inferência a que aspira a análise de conteúdo. (MORAES, 1999, p. 2).

Ampliando e discutindo essa dimensão da atuação da AC, Campos (2004) afirma que esse método é balizado por duas fronteiras: da linguística tradicional e da interpretação do sentido das palavras (hermenêutica). O autor prossegue afirmando que na linguística tradicional a AC segue os métodos lógicos estéticos buscando os aspectos formais típicos do autor ou texto. Nesse campo de domínio, o estudo dos efeitos do sentido, da retórica (estilo formal), da língua e da palavra, de uma forma ou outra, evolui, na linguística moderna, para a “análise de discurso”.

No campo da fronteira da hermenêutica, os métodos possuem conotação semântica e podem se subdividir em: métodos psicológico-semânticos e métodos semânticos estruturais. No primeiro caso, pesquisam as conotações que formam o campo semântico de uma imagem ou de um enunciado. No segundo caso, aplicam-se a universos psico-semânticos ou sócio-semânticos mais ampliados. No meio termo, pode se localizar o grupo de métodos lógico-semânticos. O alcance da análise de conteúdo é a de um classificador. Sendo assim, a classificação é lógica, seguindo parâmetros mais ou menos definidos e o analista se vale de definições que são problemas da lógica (CAMPOS, 2004).

Ao se visar a vertente qualitativa da AC, alguns pressupostos previamente levantados servem de suporte para captar o sentido simbólico. Esse sentido, nem sempre é evidenciado e o seu significado não é universal. Sobre esses significados, Olabuenaga e Ispizúa (1989), pontuam diferentes perspectivas:

- a) o sentido que o autor pretende expressar pode coincidir com o sentido percebido pelo leitor do mesmo;
- b) o sentido do texto poderá ser diferente de acordo com cada leitor;
- c) um mesmo autor poderá emitir uma mensagem, sendo que diferentes leitores poderão captá-la com sentidos diferentes;
- d) um texto pode expressar um sentido do qual o próprio autor não esteja consciente. (OLABUENAGA; ISPIZÚA, 1989, p. 185).

Complementando sobre essas múltiplas perspectivas de investigação de um texto, Krippendorff (1990) pontua algumas possibilidades e indica alguns caminhos para a verificação das entrelinhas nas mensagens, ao afirmar que seja em qualquer mensagem escrita, ao mesmo

tempo, podem ser computadas letras, palavras e orações, podendo ser categorizadas as frases, descrever a estrutura lógica das expressões, verificar as associações, denotações, conotações e também podem formular-se interpretações psiquiátricas, sociológicas ou políticas.

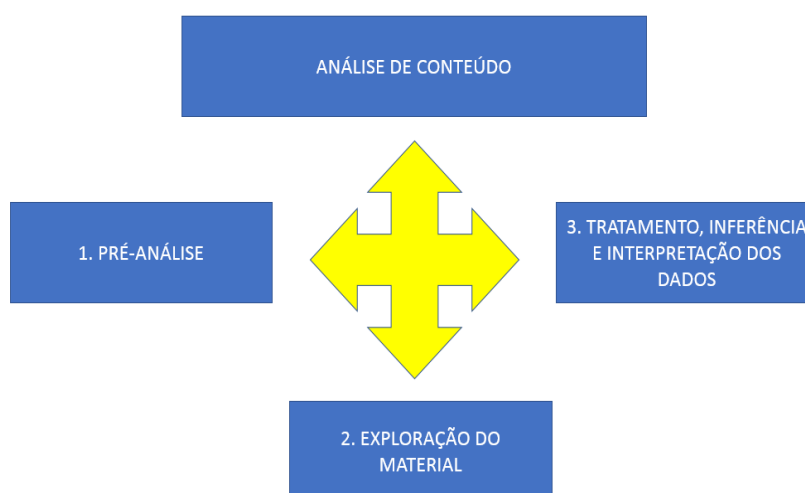
Visando o rigor e a ética que são fatores essenciais em qualquer tipo de pesquisa, a condução da AC abrange algumas fases, objetivando significação aos dados coletados. Contudo, Triviños (1987) alerta que há distintas formas de condução da AC e autores diferenciam-se no uso de suas terminologias, porém há certas semelhanças.

Nessa mesma direção, Bardin (1977) ressalta que o pesquisador deve ter cuidado ao realizar a descrição e a execução de cada fase da AC, ainda que se tenha uma certa flexibilidade e criatividade no seu desenvolvimento, pois é uma forma da pesquisa ter confiabilidade e validade.

Assim, visando a operacionalização da AC, a técnica descrita por Bardin (1977) é uma das mais utilizadas em pesquisas sociais, sendo a autora uma das maiores referências no assunto. Minayo (2007), referência em pesquisas nessa área, também sugere a técnica de Laurence Bardin para o desenvolvimento da AC, sendo que essa técnica leva em consideração a AC numa investigação qualitativa orientada em três fases.

Segundo Gil (2002) e Prestes e Silva (2015), com base em Bardin (1977), a organização da AC desenvolve-se em três fases, conforme exemplifica a Figura 4: i) pré-análise; ii) exploração do material; e, iii) tratamento, inferência e interpretação dos dados.

Figura 4 - As três fases da Análise de Conteúdo.



Fonte: Adaptado de Bardin (1977).

Na primeira fase, a **Pré-Análise**, ocorre a organização do material com o intuito de torná-lo operacional. Nessa fase, conforme pontuam Prestes e Silva (2015), há o desenvolvimento de cinco etapas para a sua efetiva operacionalização: a leitura flutuante; a escolha dos documentos; a formulação das hipóteses e dos objetivos; a referenciação dos índices e elaboração de indicadores; a preparação do material.

Uma vez selecionado o material a ser analisado, parte-se para a **leitura flutuante** de todo o material, tendo como objetivo apreender e organizar de forma não estruturada aspectos importantes para as próximas fases da análise. É nesse momento que se tem um contato inicial com o documento a ser analisado, conhecendo o seu contexto e se deixando fluir as primeiras impressões e orientações do objeto a ser investigado.

Corroborando com essa fala, Campos (2004) destaca que nessa fase há uma significativa interação do pesquisador com o material a ser analisado e essas impressões iniciais afloram na lembrança e auxiliam na direção deste procedimento. Dentro dessa fase, conforme aponta Moraes (1999), uma primeira decisão importante ocorre nesse momento: identificar quais materiais estão efetivamente de acordo com a pesquisa. Ou seja, a **escolha dos documentos para a constituição do corpus**. Nesse sentido, o autor alerta que o material selecionado deve ser representativo e pertinentes aos objetivos da análise.

Nessa etapa, uma das orientações importantes, é que a escolha dos dados a serem analisados tenha como norte quatro orientações importantes: i) a exaustividade; ii) a representatividade; iii) a homogeneidade; e, por fim, iv) a pertinência.

Sobre essas orientações, Silva e Fossá (2015) explicam que:

Exaustividade: refere-se à deferência de todos os componentes constitutivos do corpus. Bardin (1977) descreve essa regra, detendo-se no fato de que o ato de exaurir significa não deixar fora da pesquisa qualquer um de seus elementos, sejam quais forem as razões.

Representatividade: no caso da seleção um número muito elevado de dados, pode efetuar-se uma amostra, desde que o material a isto se preste. A amostragem diz-se rigorosa se a amostra for uma parte representativa do universo inicial (BARDIN, 2011).

Homogeneidade: os documentos retidos devem ser homogêneos, obedecer a critérios precisos de escolha e não apresentar demasiada singularidade fora dos critérios.

Pertinência: significa verificar se a fonte documental corresponde adequadamente ao objetivo suscitado pela análise (BARDIN, 1977), ou seja, esteja concernente com o que se propõem o estudo. (SILVA; FOSSÁ, 2015, p. 3).

A **formulação das hipóteses e dos objetivos** tem como característica dar o direcionamento à pesquisa de análise. Visando a constituição geral da finalidade do trabalho,

os objetivos tornam-se essenciais, porém a formulação de hipótese (s), apesar de importante, não é obrigatória.

No que diz respeito à **referenciação dos índices e elaboração de indicadores** é o processo que envolve a escolha de elementos que possibilitam a extração das comunicações aquilo que é essencial de sua mensagem.

Por fim, **a preparação do material** consiste basicamente na preparação formalizada de todos os documentos coletados no mapeamento realizado. Objetiva-se transformar o material por meio da padronização e por equivalência.

A **Exploração do Material**, constitui-se na segunda fase, considerada crucial, longa e desafiante. Envolve a escolha das unidades, a enumeração e a classificação, ou seja, a construção dos indicadores. Esses podem ser definidos *a priori* (quadro teórico) ou *a posteriori* (*fishing expeditions*, análises exploratórias) (PRESTES; SILVA, 2015).

A etapa de exploração do material, constitui-se na mais básica e importante para o pesquisador, pois ocorre a escolha da unidade de análise. A unidade de análise é o elemento de conteúdo que posteriormente será classificado. Na questão dos estudos qualitativos, há a orientação do pesquisador no sentido das questões que devem ser respondidas. Frequentemente, as unidades de análises incluem palavras, sentenças, frases, parágrafos ou um texto completo de entrevistas, diários ou livros (DOWNE-WAMBOLDT, 1992; MORAES, 1999; CAMPOS 2004).

O tema, ou seja, a unidade de análise escolhida pelo pesquisador deve estar de acordo com os objetivos previstos, indícios levantados em uma análise inicial do material e tendo suporte na teoria que lhe serve de base. Os recortes do texto são evidenciados pelas unidades temáticas, por meio de um processo dinâmico e indutivo de atenção ora concreta a mensagem explícita, ora as significações não aparentes do contexto.

Para ser submetida à classificação, cada unidade temática deve ser isolada. Segundo Moraes (1999, p. 6), “este processo de isolar as unidades de análise exige seguidamente que estas sejam reescritas ou reelaboradas, de modo que possam ser compreendidas fora do contexto original em que se encontravam”.

Ao fazer esse refinamento do texto em unidades de análise é importante ter em mente que estas, obrigatoriamente, devem expressar conjuntos de informações que tenham um significado completo em si mesmas. Ou seja, mesmo sem o auxílio de nenhuma informação adicional, essas devem poder ser interpretadas, pois essas unidades, posteriormente, serão

tratadas fora do seu contexto original, integrando-se a novos conjuntos de informações, para assim poder ser compreendidas e interpretadas mantendo-se o significado original.

Esse processo de codificação é definido por Bardin (1977) como a transformação, por meio de recorte, agregação e enumeração, com base em regras precisas sobre as informações textuais, representativas das características do conteúdo. Nessa fragmentação do texto original no processo de definições de unidades temáticas, inevitavelmente parte da informação total se perde nesse processo. Contudo, tal perda pode ser justificada pelo aprofundamento para a compreensão que a análise possibilita.

A terceira fase e última etapa, é constituída pelo **Tratamento, Inferência e Interpretação dos Dados**. Nessa fase, os resultados são tratados de modo a serem significativos e válidos. Podem ser utilizadas operações estatísticas simples (percentagens) ou mais complexas (fatorial): quadros, diagramas, figuras e modelos que condensam e põem em relevo as informações fornecidas pela análise.

Sintetizando essa fase, Godoy (1995b) a define como a busca pelo pesquisador de tornar válido e significativo os dados obtidos anteriormente que ainda estão brutos. Nessa mesma linha de pensamento, Prestes e Silva (2015), assumem que nesse momento os resultados são tratados pelo pesquisador visando torna-los significativos (falantes) e válidos. Já Bardin (1977) aponta que nessa etapa ocorre a condensação e o destaque da informação para a análise que culminam nas interpretações inferenciais. Essa fase tem como característica a intuição, a análise reflexiva e crítica.

Todas essas ações, apesar de oferecer um caminho possível e metodologicamente correto de se desenvolver a AC, dependendo dos objetivos e materiais no qual a pesquisa está sendo proposta, não podem ser entendidos como um livro regrado a ser seguido de forma estático. A criatividade do pesquisador motivado para tornar o texto além de uma leitura rasa e superficial, fazendo-o ser compreendido as suas entrelinhas, faz com que a flexibilidade dos processos adotados seja aceita, desde que claramente explicitados pelo pesquisador.

3. O TRAJETO PERCORRIDO: DEFINIÇÕES DAS INSTITUIÇÕES DE ENSINO SUPERIOR E DOCUMENTOS ANALISADOS.

Realizada a descrição da metodologia utilizada para o desenvolvimento desta pesquisa, no presente capítulo, objetiva-se fazer a relação dos referenciais metodológicos adotados com o trajeto percorrido. Ou seja, relacionar e explicitar a pertinência do referencial escolhido com a pesquisa desenvolvida.

Nesse contexto, parte-se da inquietude traduzida pela pergunta de pesquisa: *a formação inicial de professores de Matemática, leva em consideração os aspectos socioculturais no processo de ensino e aprendizagem, sendo a Etnomatemática um caminho para promoção dessa postura em sala de aula?*; e, do objetivo da pesquisa em *analisar os desafios e as potencialidades da institucionalização da Etnomatemática e da consideração do saber/fazer sociocultural no processo de ensino e aprendizagem de Matemática, tendo os PPC como documentos a serem analisados.*

Para tanto, direciona-se para a particularidade em questão, no campo educacional, entre a formação de professores de Matemática e a concepção Etnomatemática visando a valorização do saber/fazer sociocultural no processo de ensino e aprendizagem. Busca-se assim, entender o motivo da Etnomatemática, uma tendência em Educação Matemática destaque no cenário nacional e internacional, com várias pesquisas desenvolvidas e eventos realizados, ainda não estar concretizada nas salas de aula da Educação Básica brasileira. Correlaciona, hipoteticamente, essa dificuldade com possíveis lacunas no processo de formação inicial.

Na presente pesquisa, a busca por respostas frente à inquietação levantada tem como recorte as IES públicas presenciais no estado do RS que ofertam o curso de Licenciatura em Matemática. A análise buscou investigar a possível institucionalização, ou seja, aquilo que almejam e descrevem as IES para o tipo de professor idealizado e quais os meios pelo qual pretendem desenvolver a formação, tendo como material de coleta de dados para a análise o PPC, principal documento dos referidos cursos.

Com base na perspectiva qualitativa, preponderantemente, em documentos, pretende-se explicitar a terceira fase da pesquisa. Inicialmente, parte-se do panorama geral de oferta de cursos e vagas das Licenciaturas em Matemática no Brasil e, em especial no RS, até a definição das IES participantes.

3.1 O portal e-MEC

Realizada a pesquisa bibliográfica, ressaltando a importância da Etnomatemática no contexto da formação de professores que ensinam Matemática, assim como a definição da metodologia adotada, a pesquisa, nesse momento, direciona-se para a definição das IES que terão os PPC analisados. Assim, nesse intuito, utilizou-se como forma de consulta para tal definição o Cadastro Nacional de Cursos e IES, o portal e-MEC⁴.

O portal e-MEC, regulamentado pela Portaria Normativa nº 21, de 21/12/2017, representa a base de dados oficial dos cursos e IES, independentemente do sistema de ensino que rege a sua natureza. Os dados contidos nesse cadastro estão em conformidade com os atos autorizativos dos cursos e das IES, editados pelo poder público ou órgão competente das instituições, obedecendo os limites do exercício de sua autonomia.

Nesse sentido, as informações inseridas pelas IES dos Sistemas Estaduais, reguladas e supervisionadas pelo respectivo Conselho Estadual de Educação, ou pelas IES do sistema federal, no âmbito da autonomia universitária, são declaratórias e a veracidade é de responsabilidade da respectiva instituição, nos termos da legislação.

A Figura 5 mostra a interface do portal e-MEC que se utilizou como uma das fontes de dados para substanciar a pesquisa e se definir as IES participantes.

Figura 5 - Interface do portal eletrônico do Ministério da Educação e-MEC.

The image shows the e-MEC portal interface. At the top, there is a navigation bar with icons and labels for 'Consultar Cadastro', 'Perguntas Frequentes', 'Documentos de Apoio ao Sistema', 'Inscrição para BASIS', and 'Regulação / Avaliação'. Below this is the title 'Cadastro Nacional de Cursos e Instituições de Educação Superior' and 'Cadastro e-MEC'. A banner for 'Ação Premiada 14º Concurso Inovação na Gestão Pública Federal' is also visible. The main content area contains a welcome message and a search form. The search form has tabs for 'Consulta Interativa', 'Consulta Textual', 'Consulta Avançada', and 'IES Extintas'. Under 'Consulta Avançada', there are radio buttons for 'Instituição de Ensino Superior' (selected), 'Curso de Graduação', and 'Curso de Especialização'. Below this are input fields for 'Nome, Sigla ou Código da Instituição:', 'UF:' (with a dropdown menu), and 'Município:' (with a dropdown menu). There are also checkboxes for 'Categoria Administrativa' (Pública Municipal, Pública Federal, Pública Estadual, Privada sem fins lucrativos, Privada com fins lucrativos, Especial) and 'Organização Acadêmica' (Faculdade, Centro Universitário, Institutos Federais, Universidade, Escola de Governo). At the bottom, there are checkboxes for 'Tipo de Credenciamento' (Presencial, EAD, Escola Governo - EaD).

Fonte: Portal e-MEC.

⁴ Disponível em: <http://emec.mec.gov.br/emec/nova>. Acesso em: 31 de mar. 2021.

Na plataforma digital, com base nos elementos constitutivos desta pesquisa, foi feita a busca, destacando os seguintes itens: a) consulta avançada; b) cursos de graduação: Matemática; c) grau: Licenciatura; e, d) situação: em atividade.

Já para a pesquisa específica em alguns itens de interesse, utilizou-se, além dos já mencionados, os seguintes itens: a) unidade federativa: RS; b) gratuidade do curso; e, c) modalidade: presencial.

Os resultados apresentados na próxima etapa, têm como objetivo fazer uma apresentação da situação atual dos cursos de Licenciatura em Matemática a partir do cenário nacional para o cenário estadual, pois há a delimitação da pesquisa para o estado do RS, sendo importante tal apresentação do cenário de oferta, visando uma compreensão mais ampla do contexto em que a pesquisa está inserida.

3.2 O quadro atual de oferta dos cursos de Licenciatura em Matemática no Brasil

Atualmente, com o estabelecimento de políticas públicas de acesso e permanência dos estudantes à Educação Básica, assim como uma maior conscientização da população acerca da importância dos estudos para os jovens brasileiros, o quadro de ofertas de vagas e quantidade de escolar, nas mais diferentes esferas, ampliou-se de forma significativa.

Segundo dados do Resumo Técnico do Censo da Educação Básica de 2019 (BRASIL, 2020), o número de alunos brasileiro na Educação Básica é de 47,9 milhões, tendo como base o referido ano de 2019. Desse total, 48,1% pertencem à Rede Municipal, 32,0% à Rede Estadual, 19,1% à Rede Privada e 0,8% à Rede Federal. A maioria das matrículas nessa modalidade de ensino encontra-se na área urbana com 88,9%, com somente 11,1% das matrículas na área rural. Cabe ressaltar que na rede privada 99% das matrículas são da área urbana, havendo uma presença maior na área rural da rede municipal com 19% e federal com 12,3%.

Esse universo de quase 50 milhões de brasileiros, das mais diversas idades, estudantes na Educação Básica e nas mais distintas redes educacionais de ensino, demanda uma quantidade relativa de professores. Segundo dados do referido Censo, em 2019, foram registrados 2,2 milhões de docentes na Educação Básica, sendo que 62,6% atuam no Ensino Fundamental.

Assim, por meio do portal e-MEC, buscou-se fazer um retrato da oferta de vagas atual nas mais diversas IES que compõem a rede no Brasil, tendo como norte a Licenciatura em

Matemática, pois esses irão atuar nos anos finais do Ensino Fundamental (6º ao 9º ano) e Ensino Médio, como também em ensinos equivalentes, tais como o Educação de Jovens e Adultos (EJA) que contemplam essas modalidades, tratando-se de Educação Básica.

Num primeiro momento a busca se direcionou ao quantitativo de Cursos de Licenciatura em Matemática ofertados no Brasil. Cabe ressaltar que os dados apresentados na Tabela 1 com a totalidade dos referidos cursos, diz respeito ao total de cursos, sendo que uma mesma instituição pode ofertar o mesmo curso em dois campi distintos, sendo assim contabilizado dois cursos distintos.

Tabela 1 - Modalidade dos cursos de Licenciatura em Matemática ofertados.

Modalidade	Quantidade	Percentual relativo
Presencial	764	81,7%
À distância	171	18,3%
Total	935	100%

Fonte: Portal e-MEC.

Observa-se que existe uma preponderância na oferta, em quantidade de cursos, majoritariamente, nos cursos presenciais, sendo mais que o quádruplo da quantia de cursos ofertados à distância.

Num segundo momento, a busca se direcionou na procura pelo tipo de oferta: se gratuito ou não. Tendo como referência a quantidade de cursos, a Tabela 2 mostra os resultados obtidos por meio da plataforma.

Tabela 2 - Tipo de curso ofertado em Licenciatura em Matemática.

Gratuidade	Quantidade	Percentual relativo
Sim	574	61,4%
Não	361	38,6%
Total	935	100%

Fonte: Portal e-MEC.

Os dados obtidos mostram uma maior quantidade de cursos que ofertam a licenciatura de forma gratuita. Essas são ofertadas por IES federais, estaduais e municipais, abrangendo mais da metade do total.

Posteriormente, a pesquisa se direcionou à quantidade de vagas autorizadas anualmente, tanto das turmas já iniciais, ou seja, com turmas anteriores, como também das vagas que ainda estão em processo de início para a primeira turma, mas já com os trâmites burocráticos resolvidos e autorizados pelo setor responsável. A Tabela 3 mostra os resultados obtidos.

Tabela 3 - Vagas anuais autorizadas nos cursos de Licenciatura em Matemática.

Modalidade	Quantidade	Percentual relativo
Presencial	51.097	18,6%
À distância	223.451	81,4%
Total	274.548	100%

Fonte: Portal e-MEC.

Observa-se que, contrariamente ao número de cursos autorizados, conforme aponta a Tabela 3, a oferta de vagas se concentra nos cursos à distância, em detrimento dos cursos presenciais. A oferta de vagas anuais pelos cursos na modalidade à distância é um pouco superior à 77%, quando comparado com os cursos presenciais.

Cabe destacar que essa inversão quantitativa observada entre a quantidade de cursos autorizados e as vagas anuais acontece, entre outros motivos, pelo fato do grande número de vagas que são ofertadas por uma única IES à distância. Nos dados analisados, observa-se, por exemplo, casos de uma IES à distância que oferta mais de dez mil vagas anuais. Isso causa uma grande disparidade com os cursos presenciais, que são maioria no quantitativo, mas minoria na oferta de vagas. Além disso, isso impacta o comparativo entre as vagas gratuitas e pagas, visto que os casos com grande número de ofertas são de IES à distância e privadas.

Em relação ao tipo de oferta, se gratuito ou não, a Tabela 4 apresenta os dados relativos às vagas autorizadas.

Tabela 4 - Tipo de vaga ofertada nos cursos de Licenciatura em Matemática.

Gratuidade	Quantidade	Percentual relativo
Sim	51.682	18,8%
Não	222.866	81,2%
Total	274.548	100%

Fonte: Portal e-MEC.

Assim como na modalidade de ensino, se presencial ou à distância, no tipo de vaga ofertada, se gratuita ou não, há a inversão em relação à quantidade de curso. Existe, assim, uma concentração de vagas anuais, ainda que em menor número de cursos, nas IES privadas, mesmo que essas não venham a ser preenchidas.

Posteriormente a apresentação do panorama da oferta dos cursos e vagas dos cursos de Licenciatura em Matemática em nível nacional, a pesquisa se dirige a fazer o mesmo panorama tendo como foco o estado do RS, alvo dessa pesquisa.

3.3 O quadro atual de oferta dos cursos de Licenciatura em Matemática no estado do Rio Grande do Sul

Utilizando a mesma plataforma que substanciou a pesquisa em nível nacional, o foco se dirige a fazer um panorama delimitando a pesquisa no estado do RS, onde se desenvolve e tem o objeto de pesquisa em análise.

Em relação aos cursos ofertados no estado, são apresentados os dados na Tabela 5.

Tabela 5 - Modalidade dos cursos de Licenciatura em Matemática ofertados no Rio Grande do Sul.

Modalidade	Quantidade	Percentual relativo
Presencial	32	42,7%
À distância	43	57,3%
Total	75	100%

Fonte: Portal e-MEC.

Pode-se constatar, por meio dos dados analisados, que existe uma maioria de cursos ofertados no estado gaúcho na modalidade a distância, sendo essa 34,3% maior que a quantidade de cursos presenciais. Os resultados do estado diferem dos dados em nível nacional, onde a quantidade de cursos, majoritariamente, é presencial.

Em relação ao tipo de oferta no estado, se gratuito ou não, os dados são apresentados na Tabela 6.

Tabela 6 - Tipo de curso ofertado em Licenciatura em Matemática no Rio Grande do Sul.

Gratuidade	Quantidade	Percentual relativo
Sim	21	28%
Não	54	72%
Total	75	100%

Fonte: Portal e-MEC.

Os dados revelam uma oferta ampla por meio de IES privadas, sendo mais que o dobro dos cursos ofertados por instituições públicas. Na mesma direção inversa mostrada pela modalidade do curso quando comparada com os dados nacionais, os dados gaúchos mostram essa mesma direção contrária aos índices nacionais quando é analisada a gratuidade ou não dos referidos cursos.

Na Tabela 7 são apresentados os dados referentes às vagas anuais autorizadas no RS. Nessa tabela, diferentemente dos dados nacionais, optou-se por fazer o levantamento e contabilidade somente daqueles cursos que já iniciaram as suas atividades, pois a quantidade

dos dados referentes ao estado é significativamente menor que o nacional e a plataforma utilizada como meio de consulta não fazem a distinção entre os cursos já iniciados e aqueles que estão autorizados e ainda não iniciaram as atividades.

Outro detalhe importante é que a plataforma não faz o levantamento fiel das vagas que são ofertadas em polo presencial no estado, informando somente os dados gerais. Tal levantamento teve que ser feito manualmente, uma a uma das IES.

Tabela 7 - Vagas anuais autorizadas nos cursos de Licenciatura em Matemática no Rio Grande do Sul.

Modalidade	Quantidade	Percentual relativo
Presencial	1756	17,9%
À distância	8028	82,1%
Total	9748	100%

Fonte: Portal e-MEC.

Os dados referentes ao estado gaúcho se aproximam, em termos percentuais, da realidade nacional em relação à oferta de vagas. Tem como marca a oferta majoritária na modalidade à distância, sendo superior a quatro vezes a quantia de vagas ofertadas na modalidade presencial.

Em relação ao tipo de oferta, os dados do estado são apresentados na Tabela 8. Assim como na tabela anterior, optou-se por mostrar os dados dos cursos já iniciados, diferentemente dos dados nacionais.

Tabela 8 - Tipo de vaga ofertada nos cursos de Licenciatura em Matemática no Rio Grande do Sul.

Gratuidade	Quantidade	Percentual relativo
Sim	1226	12,5%
Não	8558	87,5%
Total	9784	100%

Fonte: Portal e-MEC.

Os dados seguem a tendência nacional e se assemelham, mostrando uma oferta preponderante por meio das IES privadas, sendo essa quase sete vezes maior que as oferecidas em instituições públicas.

Tendo como pano de fundo o retrato em relação à oferta de vagas nos cursos de Licenciatura em Matemática em nível nacional e um recorte referente ao estado do RS, o próximo passo para a almejada delimitação é a busca pelas instituições de interesse na investigação.

3.4 A definição das instituições de Ensino Superior analisadas

Posterior a apresentação do panorama atual da oferta de vagas no estado gaúcho, a busca pela delimitação da pesquisa se direciona para a definição das IES que terão os PPC analisados.

Na plataforma digital, na aba Consulta Avançada, foi feita uma busca destacando os seguintes itens: i) o curso: Matemática; ii) a unidade da federação: RS; iii) a modalidade: presencial; e, iv) o grau: Licenciatura.

A plataforma apresentou no seu banco de dados 51 resultados. Desse total, três estão extintos, 14 estão em processo de extinção e 34 estão ativos. Dos 34 cursos em atividade, elencou-se, para a pesquisa realizada, os cursos que tem como característica a oferta gratuita, ou seja, as IES públicas.

A escolha pela modalidade presencial se dá pelo fato da recomendação das DCN para a formação inicial em nível superior (BRASIL, 2015). Tal recomendação propõe que as formações iniciais de profissionais do magistério, preferencialmente, ocorram nesse formato de ensino com elevado padrão acadêmico, científico e tecnológico e cultural.

Outro fator que reforça a escolha pela modalidade presencial, é que esta vai ao encontro das ideias de etnomatemática em Educação Matemática, pois o diálogo e a observação *in loco* de outros contextos socioculturais no processo de ensino e aprendizagem são pontos centrais, ou seja, conhecer o outro e o contexto em que está inserido, assim como a vivência e compreensão macro das múltiplas culturas e a sua influência nesse processo são fundamentais. Outro aspecto que justifica essa escolha é a questão da possibilidade de desenvolvimento da tendência em atividades práticas e presenciais de ensino. Cabe ressaltar que na modalidade à distância o diálogo também acontece, mas por meio das diversas ferramentas tecnológicas de comunicação e, geralmente, não em tempo real e separado pelo espaço físico.

O ensino público gratuito foi escolhido pelo fato das documentações que norteiam o curso serem materiais de domínio público, muitos deles, geralmente são disponibilizados nos sites institucionais. Outra questão importante é a formação docente ser referência, pois muitos deles, pela estabilidade do cargo público, conseguem permanecer por maior período na instituição, inclusive participando do processo de discussões e elaboração dos PPC. A escolha se justifica pela indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão, marca das IES públicas e onde a tríade acontece de forma contínua e efetiva.

Assim, com os critérios definidos, elencou-se 18 cursos de sete IES de distintas regiões do estado, sendo todas IES federais, não havendo IES estaduais e municipais que ofertam o curso no estado nessas condições.

As IES que oferecem o curso e terão os PPC analisados, na sequência da pesquisa, são:

Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)

Universidade Federal de Santa Maria (UFSM)

Universidade Federal de Pelotas (UFPEL)

Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA)

Universidade Federal do Rio Grande (FURG)

Instituto Federal do Rio Grande do Sul (IFRS)

Instituto Federal Farroupilha (IFFar)

O Quadro 1 mostra as IES públicas que oferecerem cursos de Licenciatura em Matemática, na modalidade presencial, no estado do RS.

Quadro 1 - Cursos de Licenciatura em Matemática, público e gratuito, na modalidade presencial, no Rio Grande do Sul.

IES	Cidade	Carga Horária	Vagas anuais	Início do Funcionamento
FURG	Rio Grande	3290 horas	40	01/03/1966
IFFar	Alegrete	2867 horas	40	21/02/2011
IFFar	Frederico Westphalen	3376 horas	40	18/02/2019
IFFar	Júlio de Castilhos	3376 horas	35	23/02/2009
IFFar	Santa Rosa	2867 horas	30	21/02/2011
IFFar	São Borja	3000 horas	30	22/02/2012
IFRS	Bento Gonçalves	2810 horas	35	28/07/2008
IFRS	Canoas	3550 horas	40	02/10/2013
IFRS	Caxias do Sul	3260 horas	40	02/08/2010
IFRS	Ibirubá	2990 horas	35	23/02/2011
IFRS	Osório	3213 horas	36	17/11/2015
UFPEL	Pelotas	3225 horas	50	01/08/2008
UFPEL	Capão do Leão	3538 horas	50	03/03/1992
UFRGS	Porto Alegre	3330 horas	90	01/03/1944
UFSM	Santa Maria	3215 horas	35	04/03/1996
UFSM	Santa Maria	3215 horas	30	07/03/2005
UNIPAMPA	Bagé	3215 horas	50	18/09/2006
UNIPAMPA	Itaqui	3200 horas	50	11/11/2011

Fonte: Portal e-MEC.

Em relação aos dados, há algumas divergências quanto à data de início de funcionamento dos cursos quando confrontados com os disponíveis nos sites institucionais, pois

alguns deles já existiam antes da data divulgada no portal e-MEC, mas passaram por profundas reformulações e/ou desmembramentos e, assim, reconstituíram-se institucionalmente, mas na memória e consideração das Universidades as datas são anteriores às divulgadas pelo portal.

A escolha do estado gaúcho se deve pelos seguintes fatos: i) diversidade de IES públicas, em específico as de origem federal, ofertadas no estado; ii) estado de atuação do pesquisador/docente; e, iii) a amostra é representativa, pois se trata de cinco universidades federais e dois IF, totalizando sete instituições distintas e 18 cursos inseridos no estado do RS.

Realizado o levantamento e a definição das IES que compuseram a parte investigada, a próxima etapa se direcionou à busca pelos documentos referenciais dos cursos: o PPC.

3.5 O Projeto Pedagógico dos Cursos de Matemática

O documento escrito é uma fonte extremamente preciosa para qualquer pesquisador na área das ciências sociais, pois esse tipo de documento oferece testemunho de atividades muito particulares, assim como singularidades ou evidências que se tenha ocorrido no passado, permitindo, assim, acrescentar a dimensão temporal à compreensão do contexto social.

Assim, definiu-se o PPC como parte do *corpus* da presente pesquisa, seguindo as orientações de Bardin (1977) no que tange às regras de exaustividade, representatividade, homogeneidade, pertinência e exclusividade. Ou seja, os documentos que serão analisados para fins do objetivo da pesquisa e responder a problemática levantada inicialmente, sendo eles pertinentes ao objeto pesquisado. Bardin (1977, p. 96) define o *corpus* da pesquisa na AC como sendo “o conjunto dos documentos tidos em conta para serem submetidos aos procedimentos analíticos”.

Nesse sentido, num primeiro momento, o *corpus* da pesquisa desenvolvida será composto por 18 PPC dos cursos de Licenciatura em Matemática, conforme estão descritos no Quadro 2. Nela contém o nome da instituição, a cidade sede, uma sigla que remete a esse curso, visando facilitar o trabalho documental e o ano que o documento foi elaborado/revisado.

Quadro 2 - Informações sobre os Projetos Pedagógicos dos Cursos.

IES	Cidade de locação	Documento referencial	Sigla
FURG	Rio Grande	FURG (2018)	P1
IFFar	Alegrete	IIFAR (2014a)	P2
IFFar	Frederico Westphalen	IFFAR (2018)	P3
IFFar	Júlio de Castilhos	IIFAR (2014b)	P4
IFFar	Santa Rosa	IIFAR (2014c)	P5
IFFar	São Borja	IIFAR (2014d)	P6

IFRS	Bento Gonçalves	IFRS (2017a)	P7
IFRS	Canoas	IFRS (2015)	P8
IFRS	Caxias do Sul	IFRS (2017b)	P9
IFRS	Ibirubá	IFRS (2017c)	P10
IFRS	Osório	IFRS (2017d)	P11
UFPEl	Pelotas	UFPEL (2019a)	P12
UFPEl	Capão do Leão	UFPEL (2019b)	P13
UFRGS	Porto Alegre	UFRGS (2018)	P14
UFSM	Santa Maria	UFSM (2018a)	P15
UFSM	Santa Maria	UFSM (2018b)	P16
UNIPAMPA	Bagé	UNIPAMPA (2017)	P17
UNIPAMPA	Itaqui	UNIPAMPA (2016)	P18

Fonte: O autor.

O PPC é o documento que concentra a concepção dos diferentes cursos de graduação. Consta nele os fundamentos da gestão acadêmica, pedagógica e administrativa, assim como os princípios educacionais vetores de todas as ações a serem adotadas na condução do processo de ensino e aprendizagem do curso, respeitando os documentos referências que norteiam o Ensino Superior brasileiro.

Ao argumentarem sobre o significado do PPC, Hoffmann e Bitencourt (2020), destacam que:

[...] compreendemos o currículo dos cursos de formação de professores, corporificado no PPC, como um conjunto de conhecimentos e saberes que delinham a constituição de aspectos sociais, políticos, éticos e culturais, que permeiam o construto identitário profissional do estudante durante sua formação inicial e que representam um ideário de profissional, de competências e habilidades inerentes ao futuro professor. (HOFFMANN; BITENCOURT, 2020, p. 6).

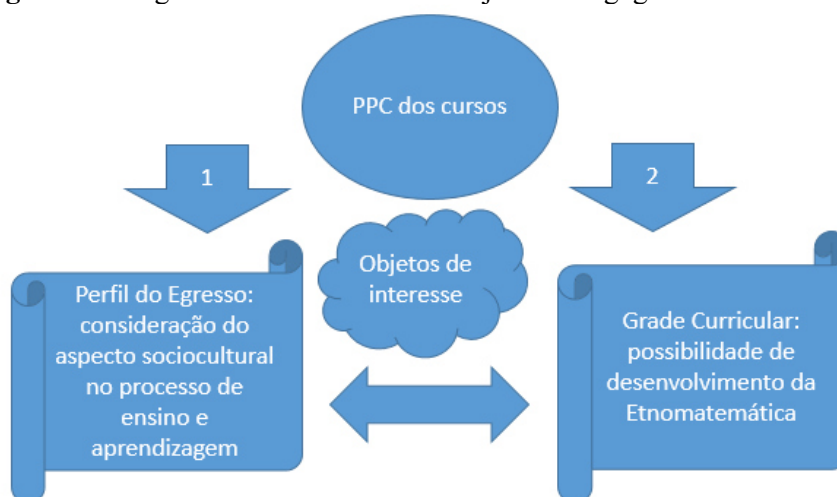
Assim, está contemplado nesse documento os diversos elementos do curso, dentre eles os objetivos gerais, as suas peculiaridades, sua matriz curricular e a respectiva operacionalização, a carga horária das atividades didáticas e da integralização do curso, a concepção e a composição das atividades de estágio curricular, a concepção e a composição das atividades complementares.

A Resolução nº 03/2003 do CNE e da Câmara de Educação Superior (CES) (BRASIL, 2003), o qual estabelece as DCN para os cursos de Matemática e orienta a formulação do projeto pedagógico do curso, define as características e itens obrigatórios na formulação dos PPC. No segundo artigo do referido documento norteador consta que o projeto pedagógico de formação profissional a ser formulado pelo curso de Matemática deverá explicitar:

- a) o perfil dos formandos;
- b) as competências e habilidades de caráter geral e comum e aquelas de caráter específico;
- c) os conteúdos curriculares de formação geral e os conteúdos de formação específica;
- d) o formato dos estágios;
- e) as características das atividades complementares;
- f) a estrutura do curso;
- g) as formas de avaliação (BRASIL, 2003).

Sendo assim, buscando entender melhor como a Etnomatemática, por meio dos PPC, se apresenta, ou não, nessas IES, será realizada a AC dos PPC dos cursos de Licenciatura em Matemática das IES públicas, do estado do RS, com foco direcionado a dois pontos de interesse nesses documentos, mas não desconsiderando o todo, conforme explicitado na Figura 6: i) o perfil do egresso, visando a perspectiva da formação profissional que considere as questões socioculturais no processo de ensino e aprendizagem de Matemática; e, ii) as ementas curriculares das disciplinas, buscando proposições da Etnomatemática na formação inicial.

Figura 6 – Fragmento de interesse nos Projetos Pedagógicos dos Cursos analisados.



Fonte: O autor.

Nesse cenário, busca-se analisar se os cursos, ao idealizarem a formação de professores, levam em consideração e valorizam os aspectos sociais e culturais no processo de ensinar e aprender Matemática (perfil do egresso) e se a Etnomatemática está institucionalizada, pelo

menos no documento, como uma tendência em Educação Matemática que possibilita tal integração.

Contudo, a pesquisa não se limita a uma análise rasa, mas sim compreender o que dizem os documentos nas entrelinhas, ou seja, aquilo que numa leitura mais simplória e sem esse foco de interesse poderia passar despercebido pelo leitor.

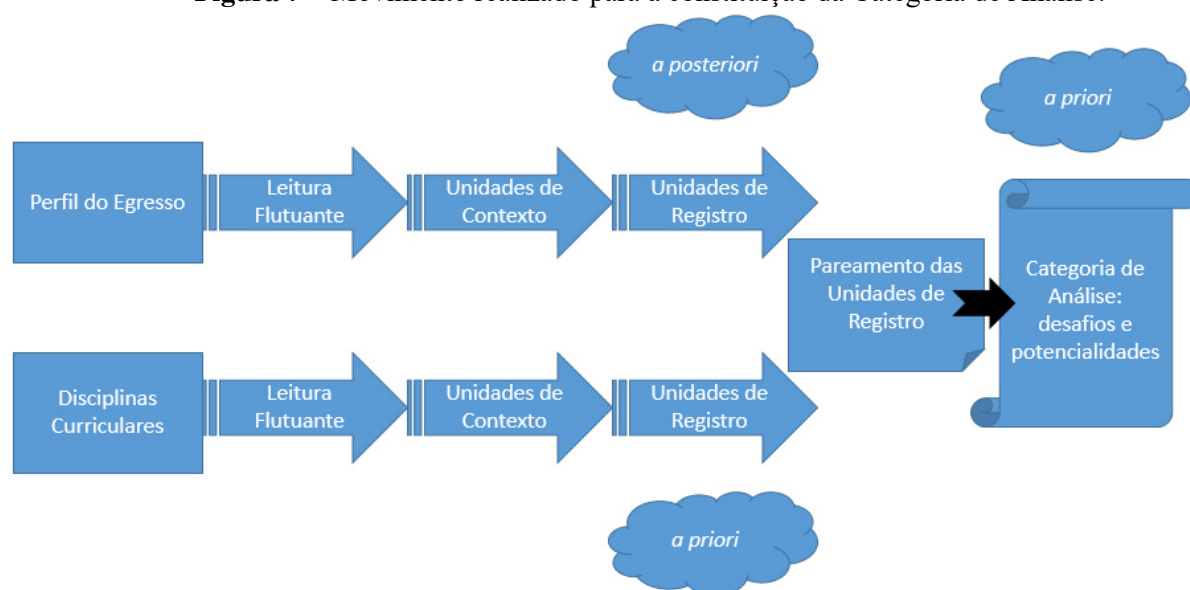
4. O PROCESSO DE CATEGORIZAÇÃO

No presente capítulo, será apresentada a trajetória percorrida no processo de constituição das UR dos dados referentes aos perfis dos egressos e das disciplinas curriculares, até o estabelecimento da Categoria de Análise (CA). Para cada um dos tópicos analisados será constituída, ao final de cada processo, uma UR. Ou seja, emerge das análises realizadas inicialmente, uma UR referente ao perfil do egresso, com foco na consideração e valorização dos aspectos socioculturais no processo formativo, e outra advinda das disciplinas curriculares com viés etnomatemático.

Posteriormente, as duas UR constituídas serão pareadas com vistas ao objetivo desta pesquisa. Ou seja, por meio dos PPC dos cursos de Licenciatura em Matemática levantar e analisar os desafios e as potencialidades na institucionalização da Etnomatemática.

A Figura 7, sintetiza os processos a serem desenvolvidos na constituição das UR do perfil do egresso e das disciplinas curriculares.

Figura 7 – Movimento realizado para a constituição da Categoria de Análise.



Fonte: O autor.

Nesse sentido, as UR emergem da leitura sistemática dos documentos, do referencial teórico adotado e da análise aguçada do pesquisador e, apesar de processos distintos, complementam-se ao final. Tal processo foi permanentemente revisto e aperfeiçoado ao longo de toda a análise e, somente após esse processo longo e apurado, houve a possibilidade da

formulação da teoria ou, nesse caso, conclusão da pesquisa. Para tanto, a construção da UR do perfil do egresso teve o seu processo definido *a posteriori*, ou seja, as UR emergiram a partir da exploração, leitura e análise sistemática do fragmento. Já a construção da UR das disciplinas curriculares emergiu por meio de um quadro teórico já definido, ou seja, *a priori* (PRESTES; SILVA, 2015).

Posteriormente ao pareamento das UR, onde se visa analisar as sintonias e as dissintonias entre a idealização profissional (perfil do egresso) e o trajeto formativo (disciplinas curriculares), definiu-se a CA *a priori* (PRESTES; SILVA, 2015), buscando compreender quais são os desafios e as potencialidades da institucionalização da Etnomatemática, tomando como base os PPC dos cursos.

Assim, buscou-se descrever, desde a apresentação dos dados brutos até a CA, o processo construtivo da análise realizada, sempre sendo guiado pelo objetivo que baliza a presente pesquisa.

4.1 O processo de constituição da Unidade de Registro do perfil do egresso

Ao analisar a palavra egresso, tendo como base Michaelis (1998), tem-se que tal termo significa: aquele que já saiu ou que não pertence mais a um grupo ou comunidade. Na presente pesquisa, quando se utiliza a palavra egresso, quer-se referir ao aluno que concluiu o curso de Licenciatura em Matemática, ou seja, saiu do curso após tê-lo finalizado.

Assim, objetivando analisar os desafios e as potencialidades da possível institucionalização da Etnomatemática e a consequente consideração dos aspectos sociais e culturais no processo de ensinar e aprender Matemática nos cursos de formação inicial de professores, tendo como base os PPC dos cursos selecionados, a pesquisa se direcionou, num primeiro momento, ao perfil do egresso. Nele há a descrição das expectativas da instituição e do curso quanto ao profissional que ela pretende formar, assim como descreve um conjunto de competências, habilidades e atitudes que, ao longo do curso, pretende desenvolver com vistas a atingir tais expectativas. Ou seja, os objetivos do curso são manifestos por meio daquilo que é esperado para os licenciandos adquirirem ao longo do curso.

Com base no referencial teórico adotado, principalmente com base na perspectiva dambrosiana, entende-se que quando se propõe uma proposta pedagógica com viés etnomatemático, exige-se dos docentes uma postura adequada a abrangência almejada. Ou seja, uma postura etnomatemática. Tal postura, contraria a ideia do protagonismo centrado apenas

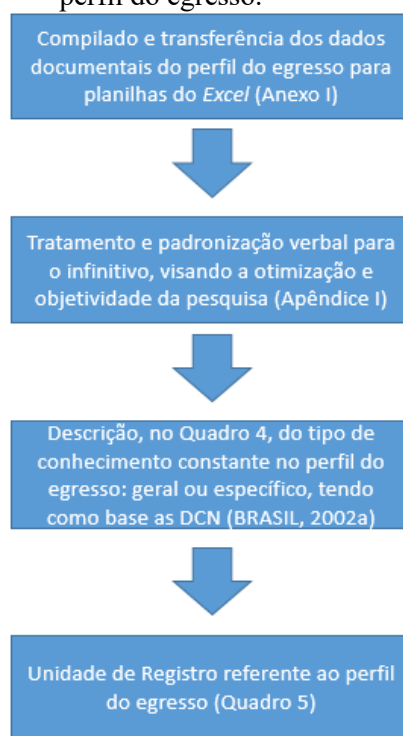
no professor e na passividade do aluno no processo de ensinar e aprender Matemática, tal como acontece na educação bancária descrita por Freire (1996). A valorização dos aspectos sociais e culturais, numa perspectiva do processo de ensino e aprendizagem pautada na Etnomatemática, exige do professor uma postura crítica e política frente à matemática eurocêntrica e universal, como é proposta atualmente. Requer deste conhecer o outro e o seu contexto social e cultural, sendo a escuta uma atitude fundamental. Entre outras atitudes, o protagonismo, a criatividade e a autonomia dos alunos são atitudes que devem ser favorecidas e incentivadas pelos docentes. Isso exige desconstrução da concepção centralizadora do professor, ressaltando a importância das licenciaturas no processo formativo.

Nesse contexto de formação de professores, Schneider (2007) afirma que o perfil do egresso é o principal espaço no PPC de identificação do perfil idealizado para o profissional que se pretende formar, tendo como base as DCN. Assume, então, conforme considera Bitencourt (2014, p. 92) “qual professor se quer formar”, tendo como base os objetivos do curso explicitado no PPC.

A UR dos 18 perfis do egresso que compõem a amostra desta pesquisa está intrinsecamente relacionada com os objetivos propostos. Sendo assim, inicialmente, buscou-se compreender quais são os tipos de expectativas, competências e habilidades previstas pelos cursos para os futuros professores de Matemática. Posterior a esse levantamento inicial, delimitou-se a busca por evidências da contemplação ou não das questões socioculturais no processo de ensinar e aprender Matemática, conceito fundamental na perspectiva do desenvolvimento da Etnomatemática na sala de aula.

Nessa direção, posterior à primeira fase em que se constituiu o *corpus* e se realizou a preparação do material, essa com ajuda de planilhas do programa *Excel*, iniciou-se a segunda fase: a exploração do material. A Figura 8 mostra o movimento realizado para a análise dos dados referente ao perfil do egresso, desde o compilado inicial até a construção da UR que trata dos tipos de conhecimentos e/ou saberes específicos do educador matemático, tendo como suporte as DCN (BRASIL, 2002a) e o referencial adotado.

Figura 8 - Movimento realizado para o tratamento e constituição da Unidade de Registro do perfil do egresso.



Fonte: O autor.

Num primeiro momento, buscou-se em cada um dos PPC a parte que descrevia o perfil do egresso. Foi realizada a leitura flutuante sobre o objeto de análise e se observou variadas formas de apresentação deste importante tópico no documento referencial do curso. Apesar de existir documentos em nível nacional que indicam o que deve conter no PPC do curso, tal como as DCN para os Cursos de Matemática, Bacharelado e Licenciatura (BRASIL, 2003), não há o engessamento sobre o modo como pode ser escrito, cabendo a cada uma das IES fazê-lo.

Assim, nessa diversidade documental, haviam IES que apresentavam o perfil do egresso na forma de tópicos e outras que traziam textos descritivos sobre o perfil desejado, alguns mais longos e outros de forma mais sucinta. A descrição na íntegra dos referidos perfis encontra-se no Anexo I e, por motivos de evitar repetições, não constará no corpo do texto, visando torná-lo objetivo.

Nessa direção, como forma de tratamento da informação e tornar o texto analisado com vistas a alcançar o objetivo da pesquisa, os documentos que traziam o perfil do egresso na forma de texto foram fragmentados em tópicos e todos foram transformados em verbos do infinitivo, buscando uma padronização que possibilitasse a análise dos variados perfis almejados pelas

IES. Ou seja, conforme aponta Bardin (1977), foi realizado o alinhamento semântico, buscando padronizar e evitar repetições de uma mesma ideia nos textos analisados.

Dois exemplos dessa transformação, que visa otimizar o documento em busca da objetividade da pesquisa, são apresentados no Quadro 3.

Quadro 3 - Transformação do perfil do egresso para categorização.

Curso	Perfil do egresso no PPC	Transformação realizada
P14	O profissional que se pretende formar é um professor com sólido conhecimento matemático.	Ter sólido conhecimento matemático.
P17	Capacidade de trabalhar de forma colaborativa com os professores da área e de outras áreas, a fim de contribuir efetivamente com a proposta pedagógica da escola e favorecer uma aprendizagem interdisciplinar para os discentes.	Possuir capacidade de trabalhar de forma colaborativa com os professores da área e de outras áreas, a fim de contribuir efetivamente com a proposta pedagógica da escola e favorecer uma aprendizagem interdisciplinar para os discentes.

Fonte: O autor.

Observa-se que, mesmo com as transformações realizadas para o tempo verbal infinitivo, o sentido do objetivo projetado pelas IES para o egresso não se altera, sendo esse procedimento somente um facilitador e otimizador de coleta e apresentação das informações do documento.

Outra pontuação importante é que para fins organizacionais e para evitar repetições excessivas, os perfis do egresso de cursos de mesma instituição que são idênticos foram agrupados de forma conjunta, pois nesse item específico há a mesma descrição em mais de um PPC. Por exemplo, os cursos P2, P3, P4, P5, P6 e P7 pertencem a uma mesma IES e apresentam o mesmo perfil identitário. Sendo assim, na tabulação realizada, uma mesma linha com a descrição desse perfil pertencem as cinco IES. É importante salientar que a característica de existir um mesmo PPC para distintos cursos de uma mesma não é algo restrito aos cursos analisados. Ou seja, aos cursos do RS, pois Silva (2015) também identificou essa característica ao analisar os PPC dos cursos de Licenciatura em Matemática por todo o país.

Já no caso de perfis distintos para cursos de uma mesma IES, mas em campi diferentes, como é o caso dos cursos P7, P8, P9, P10 e P11, por exemplo, há uma linha descritiva para cada curso. A descrição do perfil do egresso dos 18 cursos analisados, ou seja as expectativas, competências e habilidades almejadas para o futuro professor da IES, já com o tratamento verbal realizado, encontra-se no Apêndice I, pois a mesma é intermediária no processo realizado. Ou seja, com vista à objetividade da pesquisa, preteriu-se colocar esse trecho no

corpo do texto, pois os mesmos dados, já processados, aparecerão em outro momento no decorrer do trabalho.

Posteriormente ao alojamento dos dados em planilhas e o tratamento verbal, iniciou-se novamente a leitura flutuante dos dados brutos, agora de uma forma mais exaustiva, objetivando extrair os elementos que trariam indicações do tipo de conhecimento, ou seja, elementos que “saltam aos olhos” com vistas ao objetivo desta pesquisa.

Nesse sentido, observou-se dois tipos de conhecimentos oriundos do perfil analisado: i) os conhecimentos gerais; e, ii) os conhecimentos específicos. Para tanto, tomou-se como base as DCN para os Cursos de Matemática Bacharelado e Licenciatura que, entre outros aspectos, indica o perfil, expectativas, competências e habilidades do futuro formando, assim como a elaboração desse item nos PPC dos cursos em todo o país, temos dois grupos de conhecimentos bem definidos. Os dois grandes grupos descritos nessas DCN (BRASIL, 2002a, p. 3-4), são:

Os currículos dos cursos de Bacharelado/Licenciatura em Matemática devem ser elaborados de maneira a desenvolver as seguintes competências e habilidades:

- a) capacidade de expressar-se escrita e oralmente com clareza e precisão;
- b) capacidade de trabalhar em equipes multidisciplinares;
- c) capacidade de compreender, criticar e utilizar novas ideias e tecnologias para a resolução de problemas;
- d) capacidade de aprendizagem continuada, sendo sua prática profissional também fonte de produção de conhecimento;
- e) habilidade de identificar, formular e resolver problemas na sua área de aplicação, utilizando rigor lógico-científico na análise da situação-problema;
- f) estabelecer relações entre a Matemática e outras áreas do conhecimento;
- g) conhecimento de questões contemporâneas;
- h) educação abrangente necessária ao entendimento do impacto das soluções encontradas num contexto global e social;
- i) participar de programas de formação continuada;
- j) realizar estudos de pós-graduação;
- k) trabalhar na interface da Matemática com outros campos de saber;

No que se refere às competências e habilidades próprias do educador matemático, o licenciado em Matemática deverá ter as capacidades de:

- a) elaborar propostas de ensino-aprendizagem de Matemática para a educação básica;
- b) analisar, selecionar e produzir materiais didáticos;
- c) analisar criticamente propostas curriculares de Matemática para a educação básica;

- d) desenvolver estratégias de ensino que favoreçam a criatividade, a autonomia e a flexibilidade do pensamento matemático dos educandos, buscando trabalhar com mais ênfase nos conceitos do que nas técnicas, fórmulas e algoritmos;
- e) perceber a prática docente de Matemática como um processo dinâmico, carregado de incertezas e conflitos, um espaço de criação e reflexão, onde novos conhecimentos são gerados e modificados continuamente;
- f) contribuir para a realização de projetos coletivos dentro da escola básica.

Nesse sentido, e com base na descrição dos grupos nas DCN (BRASIL, 2002a), pode-se perceber que o primeiro grupo, com 11 habilidades ou competências, aborda conhecimentos de aspectos mais gerais, sendo esses também comum ao curso de bacharelado, por exemplo. Ou seja, essas competências são as esperadas como produto de um todo, sabendo-se que apesar da principal atividade do licenciado em Matemática ser a sala de aula, não é a única possibilidade de exercício profissional, existindo outras atividades compatíveis para esse egresso. Já o segundo grupo, com seis habilidades ou competências, que trata os conhecimentos específicos, refere-se às competências peculiares à área de formação e atuação direta ou indireta na sala de aula, no caso o educador matemático, conforme aponta o documento, e também possuem relação direta com as competências gerais, pois ambas se complementam e amplificam a idealização do profissional que se pretende formar.

Nessa direção, separou-se os conhecimentos gerais dos específicos, entendendo que dessa forma o trabalho se direciona para os objetivos propostos previamente. A descrição do tipo de conhecimento está no Quadro 4. O quadro abaixo, conforme explicitado na Figura 8, descreve parte do processo de movimentação para a elaboração da UR referente ao perfil do egresso.

Quadro 4 - Descrição do tipo de conhecimento existente no perfil do egresso.

Curso	Tipo de conhecimento	Descrição dos conhecimentos
P1	Conhecimentos Gerais	<p>Ser pesquisador de sua prática, desenvolvendo a autonomia na aprendizagem continuada;</p> <p>Poder exercer outras atividades que exijam raciocínio lógico-matemático, funções para as quais existe demanda no mercado, a exemplo de repartições públicas e bancárias;</p> <p>Possibilitar a atuação também na informática, na indústria e em órgãos de pesquisa;</p> <p>Poder dar prosseguimento aos seus estudos de Pós-Graduação na área de Educação, Educação e Ensino de Matemática, Educação em Ciências, Matemática, Computação, Engenharias, entre outras áreas, e atuar na pesquisa e no Ensino Superior.</p>
	Conhecimentos Específicos	<p>Contemplar os saberes específicos e pedagógicos da área da Matemática;</p> <p>Assumir a docência como compromisso social;</p> <p>Ser um profissional apto a atuar na área da Educação, como professor e coordenador de Matemática do Ensino Básico.</p>
P2, P3, P4, P5 e P6	Conhecimentos Gerais	<p>Estar capacitado a expressar-se escrita e oralmente com clareza e precisão;</p> <p>Estar capacitado a trabalhar em equipes multidisciplinares;</p> <p>Estar capacitado a compreender, criticar e utilizar novas ideias e tecnologias para a resolução de problemas;</p> <p>Estar capacitado para aprendizagem continuada, sendo sua prática profissional também fonte de produção de conhecimento;</p> <p>Estar habilitado a identificar, formular e resolver problemas na sua área de aplicação, utilizando rigor lógico-científico na análise da situação-problema;</p> <p>Estabelecer relações entre a Matemática e outras áreas do conhecimento;</p> <p>Ter o conhecimento sobre questões contemporâneas;</p> <p>Compreender a educação abrangente necessária ao entendimento do impacto das soluções encontradas num contexto global e social;</p> <p>Participar de programas de formação continuada;</p> <p>Realizar estudos de pós-graduação;</p> <p>Trabalhar na interface da Matemática com outros campos de saber.</p>
	Conhecimentos Específicos	<p>Elaborar propostas de ensino-aprendizagem de Matemática para a Educação Básica;</p> <p>Analisar, selecionar e produzir materiais didáticos;</p> <p>Analisar criticamente propostas curriculares de Matemática para a Educação Básica;</p> <p>Desenvolver estratégias de ensino que favoreçam a criatividade, a autonomia e a flexibilidade do pensamento matemático dos educandos, buscando trabalhar com mais ênfase nos conceitos do que nas técnicas, fórmulas e algoritmos;</p> <p>Perceber a prática docente de Matemática como um processo dinâmico, carregado de incertezas e conflitos, um espaço de criação e reflexão, onde novos conhecimentos são gerados e modificados continuamente;</p> <p>Contribuir para a realização de projetos coletivos dentro da escola básica;</p>

		<p>Entender os diferentes mecanismos cognitivos, utilizados no processo ensino-aprendizagem de Matemática e as variáveis didáticas, envolvidas em tal processo;</p> <p>Ser agentes da transformação em sua escola, sendo capazes de questionar estratégias e ensino, investigando novas alternativas para um melhor desempenho de seus alunos;</p> <p>Estabelecer diálogos entre os conhecimentos específicos de sua área de atuação, articulando-o com outros campos do conhecimento, fazendo conexões com o processo de vivência que geram a aprendizagem e incrementam sua prática pedagógica;</p> <p>Ter visão de seu papel social de educador e capacidade de se inserir em diversas realidades com sensibilidade para interpretar as ações dos educandos;</p> <p>Ter visão da contribuição que a aprendizagem da Matemática pode oferecer a formação dos indivíduos para o exercício de sua cidadania;</p> <p>Ter visão de que o conhecimento matemático pode e deve ser acessível a todos, e consciência de seu papel na superação de preconceitos, traduzidos pela angústia, inércia ou rejeição, que muitas vezes ainda estão presentes no ensino aprendizagem da disciplina.</p>
P7	Conhecimentos Gerais	<p>Trabalhar coletivamente;</p> <p>Seguir sua formação em programas de Pós-Graduação <i>lato e stricto sensu</i>;</p> <p>Dominar o conhecimento matemático específico.</p>
	Conhecimentos Específicos	<p>Desenvolver estratégias de ensino que favoreçam a criatividade, a autonomia e a flexibilidade do pensamento matemático;</p> <p>Analisar, selecionar e produzir materiais pedagógicos;</p> <p>Analisar criticamente propostas pedagógicas;</p> <p>Perceber a prática docente como um processo dinâmico;</p> <p>Poder exercer, fundamentalmente, a função de professor de Matemática em espaços escolares e não escolares;</p> <p>Ter o conhecimento dos conteúdos e o seu desenvolvimento de determinadas habilidades e competências próprias ao fazer matemática;</p> <p>Ser capaz de trabalhar de forma integrada com professores de outras áreas;</p> <p>Possuir habilidades lógicas características do pensamento matemático, de forma a favorecer o desenvolvimento de raciocínio de seus alunos;</p> <p>Possuir habilidades metodológicas de modo a poder escolher conteúdos matemáticos e procedimentos pedagógicos que favoreçam a aprendizagem significativa da Matemática;</p> <p>Ser capaz de utilizar as tecnologias de informação e comunicação no processo de ensino e aprendizagem;</p> <p>Desenvolver projetos, avaliar livros textos, softwares educacionais e outros materiais didáticos e analisar currículos da escola básica;</p> <p>Ser capaz de construir uma postura contínua de estudo, reflexão e análise de sua própria prática docente;</p> <p>Ser capaz de elaborar propostas de ensino-aprendizagem de Matemática para a Educação Básica.</p>

P8	Conhecimentos Gerais	<p>Ter habilidades na comunicação e na escrita da língua portuguesa, tendo em vista que essa será uma de suas ferramentas de trabalho;</p> <p>Saber se expressar escrita e oralmente com clareza e precisão;</p> <p>Trabalhar em equipes multidisciplinares;</p> <p>Compreender, criticar e utilizar novas ideias e tecnologias para a resolução de problemas;</p> <p>Estar capacitado para a aprendizagem continuada, sendo sua prática profissional também fonte de produção de conhecimento;</p> <p>Identificar, formular e resolver problemas na sua área de aplicação, utilizando rigor lógico-científico na análise da situação-problema;</p> <p>Ter boa formação matemática e pedagógica, tendo em vista que essas duas grandes áreas são igualmente importantes para o exercício do seu trabalho;</p> <p>Estabelecer relações entre a Matemática e outras áreas do conhecimento;</p> <p>Conhecer questões contemporâneas;</p> <p>Desenvolver uma educação abrangente necessária ao entendimento do impacto das soluções encontradas num contexto global e social;</p> <p>Participar de programas de formação continuada;</p> <p>Realizar estudos de pós-graduação;</p> <p>Trabalhar na interface da Matemática com outros campos de saber.</p>
	Conhecimentos Específicos	<p>Elaborar propostas de ensino-aprendizagem de Matemática para a Educação Básica;</p> <p>Analisar, selecionar e produzir materiais didáticos;</p> <p>Analisar criticamente propostas curriculares de Matemática para a Educação Básica;</p> <p>Desenvolver estratégias de ensino que favoreçam a criatividade, a autonomia e a flexibilidade do pensamento matemático dos educandos, buscando trabalhar com mais ênfase nos conceitos do que nas técnicas, fórmulas e algoritmos;</p> <p>Perceber a prática docente de Matemática como um processo dinâmico, carregado de incertezas e conflitos, um espaço de criação e reflexão, onde novos conhecimentos são gerados e modificados continuamente;</p> <p>Contribuir para a realização de projetos coletivos dentro da escola básica;</p> <p>Ter completo domínio daquilo que ensina, sabendo a matemática que sustenta todos os argumentos usados e visão da contribuição que a aprendizagem da Matemática pode oferecer à formação dos indivíduos para o exercício da cidadania;</p> <p>Conhecer as possíveis aplicações da teoria, relacionando o conhecimento matemático com aqueles de outras áreas, levando em conta saberes prévios do seu aluno;</p> <p>Saber como ensinar, buscando várias técnicas e explorando todas as possibilidades pedagógicas para ter êxito no seu trabalho;</p> <p>Estar atualizado sobre as tendências em Educação Matemática, avaliando criticamente as novas teorias;</p>

		<p>Conhecer o contexto da educação da sua região e ter uma ampla visão de seu papel social de educador e capacidade de se inserir em diversas realidades com sensibilidade para interpretar as ações dos educandos;</p> <p>Ter a capacidade de se relacionar com pessoas é fundamental, tendo em vista que só podemos ajudar o aluno quando conhecemos profundamente suas dificuldades, que às vezes podem ser socioafetivas;</p> <p>Saber liderar um grupo, principalmente grupos de jovens e crianças, pois organização dentro do ambiente de trabalho é crucial nos processos educativos;</p> <p>Ter habilidades em informática, principalmente com softwares educativos e matemático;</p> <p>Saber aproveitar sua ampla formação para sobrepor o preconceito entre áreas;</p> <p>Ter a visão que o conhecimento matemático pode e deve ser acessível a todos, consciência de seu papel na superação dos preconceitos traduzidos pela angústia, inércia ou rejeição, que muitas vezes ainda estão presentes no ensino aprendizagem da disciplina;</p> <p>Ter plena consciência que as consequências oriundas desses preconceitos podem impedir que o estudante tenha um bom desempenho em Matemática e em áreas afins;</p> <p>Saber a relevância da Matemática na vida de seus alunos e na formação geral deles.</p>
P9	Conhecimentos Gerais	<p>Atuar com ética e compromisso com vistas à construção de uma sociedade justa, equânime e igualitária;</p> <p>Expressar-se escrita e oralmente com clareza e precisão;</p> <p>Trabalhar em equipes multidisciplinares;</p> <p>Compreender, criticar e utilizar novas ideias e tecnologias para a resolução de problemas;</p> <p>Aprender a aprender;</p> <p>Identificar, formular e resolver problemas na sua área de aplicação, utilizando rigor lógico-científico na análise da situação-problema;</p> <p>Estabelecer relações entre a Matemática e as outras áreas do conhecimento;</p> <p>Conhecer questões contemporâneas;</p> <p>Participar de programas de formação continuada;</p> <p>Realizar estudos de pós-graduação.</p>
	Conhecimentos Específicos	<p>Possuir um conjunto de informações e habilidades composto pela pluralidade de conhecimentos resultado do projeto pedagógico e do itinerário formativo vivenciado em sua constituição docente, fundamentado nos princípios de interdisciplinaridade, contextualização, democratização, pertinência e relevância social, ética e sensibilidade afetiva e estética;</p> <p>Atuar profissionalmente no ensino, na gestão de processos educativos e na organização e gestão de instituições de Educação Básica;</p> <p>Conhecer a instituição educativa como organização complexa na função de promover a educação para e na cidadania;</p> <p>Pesquisar, analisar e aplicar os resultados de investigações de interesse da área educacional e específica;</p>

		<p>Compreender o seu papel na formação dos estudantes da Educação Básica a partir de uma concepção ampla e contextualizada de ensino, e de processos de aprendizagem e desenvolvimento destes, incluindo aqueles que não tiveram oportunidade de escolarização na idade própria;</p> <p>Trabalhar na promoção da aprendizagem e do desenvolvimento de sujeitos em diferentes fases do desenvolvimento humano nas etapas e modalidades da Educação Básica;</p> <p>Dominar os conteúdos específicos e pedagógicos e as abordagens teórico metodológicas do seu ensino, de forma interdisciplinar e adequada às diferentes fases do desenvolvimento humano;</p> <p>Relacionar a linguagem dos meios de comunicação à educação, nos processos didático-pedagógicos, por meio do uso de diferentes tecnologias de informação e comunicação para o desenvolvimento da aprendizagem;</p> <p>Promover e facilitar relações de cooperação entre a escola, a família e a comunidade;</p> <p>Identificar questões e problemas socioculturais e educacionais, com postura investigativa, integrativa e propositiva em face da pluralidade e diversidade das formas de bem viver;</p> <p>Atuar na gestão e organização das instituições de Educação Básica, planejando, executando, acompanhando e avaliando políticas, projetos e programas educacionais;</p> <p>Participar da gestão das instituições de Educação Básica, contribuindo para a elaboração, implementação, coordenação, acompanhamento e avaliação do projeto pedagógico;</p> <p>Realizar pesquisas que proporcionem conhecimento sobre os estudantes e sua realidade sociocultural, sobre processos de ensinar e de aprender, sobre propostas curriculares e sobre organização do trabalho educativo e práticas pedagógicas, entre outros;</p> <p>Utilizar instrumentos de pesquisa adequados para a construção de conhecimentos pedagógicos e científicos, objetivando a reflexão sobre a própria prática e a discussão e disseminação desses conhecimentos;</p> <p>Estudar e compreender criticamente a legislação educacional vigente, como componente de formação fundamental para o exercício da docência;</p> <p>Atuar como agentes interculturais para a valorização e o estudo de temas específicos relevantes.</p> <p>Elaborar propostas de ensino de Matemática para a Educação Básica;</p> <p>Analisar, selecionar e produzir materiais didáticos;</p> <p>Analisar criticamente propostas curriculares de Matemática para a Educação Básica;</p> <p>Desenvolver estratégias de ensino que favoreçam a criatividade, a autonomia e a flexibilidade do pensamento matemático dos estudantes, dando ênfase aos conceitos matemáticos;</p> <p>Perceber a prática docente de Matemática como um processo dinâmico, carregado de incertezas e conflitos, um espaço de criação e reflexão, onde novos conhecimentos são gerados e modificados continuamente;</p> <p>Contribuir para a realização de projetos coletivos em ambientes educativos.</p>
--	--	---

P10	Conhecimentos Gerais	<p>Aplicar teorias matemáticas na resolução de problemas relacionados a diversas áreas do conhecimento nas quais o pensamento matemático se faz presente, como Física, Estatística, Biologia, Administração, Economia, Engenharia, entre outras;</p> <p>Desenvolver pesquisas no campo da Educação Matemática;</p> <p>Dominar o conhecimento e o fazer matemático dentro de sua especificidade própria, numa dimensão científica, política e social.</p>
	Conhecimentos Específicos	<p>Atuar na educação básica e em cursos de formação de professores;</p> <p>Trabalhar na elaboração de materiais didáticos voltados para o ensino de Matemática;</p> <p>Perceber-se e situar-se como sujeito histórico e político e desenvolver uma ação pedagógica que articule e promova os valores que fundamentam a vida democrática;</p> <p>Apresentar um perfil centrado em sólida formação geral, pedagógica e matemática com domínio técnico-científico dos estudos relacionados com a formação específica, peculiares ao curso;</p> <p>Possuir capacidade de realizar um trabalho interdisciplinar e de forma coletiva no universo escolar;</p> <p>Possuir conhecimentos metodológicos adequados ao ensino-aprendizado significativo da Matemática;</p> <p>Possuir competência e habilidade no uso das tecnologias de informação e comunicação no aprendizado significativo dos conceitos matemáticos;</p> <p>Ter consciência da necessidade de estudo, reflexão e análise contínua da prática docente;</p> <p>Compreender de forma crítica os processos de ensino e aprendizagem e dos elementos que interferem no planejamento e desenvolvimento da prática pedagógica;</p> <p>Possuir capacidade de expressão oral e escrita, argumentação e análise crítica da realidade educativa e social;</p> <p>Desenvolver o pensamento crítico para compreender a realidade e nela intervir positivamente, utilizando práticas educativas que observem a diversidade social, cultural e intelectual dos estudantes e contribuam para a argumentação e aprimoramento do papel social da escola, assim como para formação e consolidação da cidadania;</p> <p>Ter o conhecimento de estratégias pedagógicas, demonstrando habilidade em adaptá-las aos diferentes contextos nos quais irá atuar, buscando o desenvolvimento e a criatividade dos estudantes.</p>
P11	Conhecimentos Gerais	<p>Refletir crítica e continuamente sobre suas ações, seja no espaço da academia, seja no mundo do trabalho, pautado em princípios da ação ética, política e cidadã;</p> <p>Conduzir, de forma autônoma e contínua, o seu processo de formação, para além da formação inicial;</p> <p>Expressar-se de forma escrita ou oralmente com clareza e precisão;</p> <p>Saber trabalhar em equipes multidisciplinares;</p> <p>Compreender, criticar e utilizar as novas ideias e tecnologias para a resolução de problemas;</p> <p>Buscar aprendizagem contínua, sendo sua prática profissional também uma fonte de produção de conhecimento;</p> <p>Identificar, formular e resolver problemas na área de aplicação usando o rigor lógico-científico na análise das situações-problema;</p>

		<p>Estabelecer relações entre a Matemática e as demais áreas do conhecimento; Conhecer as questões contemporâneas.</p>
	Conhecimentos Específicos	<p>Ter boa formação matemática e pedagógica, tendo em vista que essas duas áreas são igualmente importantes para o exercício do trabalho docente; Oferecer e proporcionar à formação dos indivíduos para o exercício de uma leitura crítica do mundo e para ação cidadã; Conhecer as possíveis aplicações da teoria, relacionando o conhecimento matemático com aqueles de outras áreas, levando em conta saberes prévios do seu aluno; Conhecer o contexto da educação da sua região quanto à Matemática e ter uma visão clara do seu papel social de educador e capacidade de se inserir em diferentes realidades com a sensibilidade de interpretar as ações dos educandos; Saber liderar o grupo de estudantes, pois todos os processos devem ser educativos tanto os formadores quanto os disciplinares; Estar habilitado para a comunicação escrita da língua portuguesa, de modo possibilitar a mediação do trabalho docente e os discentes; Ter habilidades de informática, principalmente com softwares educativos e matemáticos; Desenvolver e implementar métodos e técnicas pedagógicas que permitam a transposição de conhecimento sobre Matemática para os diferentes níveis de ensino e os mais diversos contextos de aprendizagem; Produzir e avaliar materiais didáticos e verificar sua pertinência, tanto para o trabalho com o objeto de ensino específico de seu componente curricular quanto para o trabalho a ser realizado de forma interdisciplinar; Desenvolver pesquisas pedagógicas em sala de aula; Trabalhar na elaboração, implementação e realização de atividades e projetos interdisciplinares; Identificar problemas de relacionamento na interação entre professor e aluno, na interação entre alunos, nos procedimentos de ensino e no processo de aprendizagem, propondo soluções; Analisar criticamente as propostas curriculares de Matemática da Educação Básica; Desenvolver estratégias de ensino que favoreçam a criatividade, a autonomia e a flexibilidade do pensamento matemático dos educandos, buscando trabalhar com mais ênfase nos conceitos de Matemática do que nas técnicas, fórmulas e algoritmos; Perceber que a prática docente de Matemática é um processo dinâmico, carregado de conflitos e incertezas, além de um espaço para criar e refletir, e onde os novos conhecimentos e formas de ensino-aprendizagem surgem, se aprimoram e se modificam; Analisar e avaliar propostas oficiais de políticas educacionais relativas ao ensino e aprendizagem da Matemática como um conhecimento básico.</p>
P12 e P13	Conhecimentos Gerais	<p>Ter aptidão para participar de processos de formação continuada; Ter a capacidade de aprendizagem continuada, sendo sua prática também fonte de produção de conhecimento, além da capacidade de realização de estudos de pós-graduação;</p>

		<p>Ter conhecer no âmbito generalista e humanista, com autonomia intelectual, com consciência reflexiva, crítica e solidária; Possuir pensamento heurístico competente: capacidade de encaminhar solução de problemas e explorar situações, fazer relações, conjecturar, argumentar e avaliar. Capacidade de formular problemas;</p> <p>Dominar os raciocínios algébrico, geométrico e combinatório de modo a poder argumentar com clareza e objetividade dentro destes contextos cognitivos, ou seja, desenvolvimento da capacidade dedutiva com sistemas axiomáticos, percepção geométrico-espacial, capacidade de empregar ensaio e erro como procedimento com segurança, da busca de soluções e segurança na abordagem de problemas de contagem;</p> <p>Estar capacitado para contextualizar e inter-relacionar conceitos e propriedades matemáticas, bem como de utilizá-los em outras áreas do conhecimento e em aplicações variadas. Em especial, poder interpretar matematicamente situações ou fenômenos que emergem de outras áreas do conhecimento ou de situações reais;</p> <p>Dominar os conteúdos básicos de estatística, informática e física, constantes no rol de conteúdos curriculares mínimos.</p>
	<p>Conhecimentos Específicos</p>	<p>Ter visão histórica e crítica da Matemática, tanto no seu estado atual como nas várias fases da sua evolução, que lhe permita tomar decisões sobre a importância relativa aos vários tópicos tanto no interior da Matemática como para a aprendizagem significativa do estudante da Educação Básica;</p> <p>Ter capacidade de compreender, criticar e utilizar novas ideias e tecnologias em sala de aula, tais como vídeo, áudio, computador, internet, entre outros;</p> <p>Ter capacidade de desenvolver projetos, avaliar livros textos, softwares educacionais e outros materiais didáticos;</p> <p>Ter capacidade de organizar cursos, planejar ações de ensino e aprendizagem na Matemática;</p> <p>Dominar as ações relativas à gestão tanto da sala de aula quanto da escola em geral;</p> <p>Conhecer os processos de construção do conhecimento matemático próprio da criança e do adolescente;</p> <p>Ter o conhecimento e visão crítica sobre as propostas curriculares nacionais, a exemplo da Base Nacional Comum Curricular, bem como das diversas visões pedagógicas vigentes, assim como ter a capacidade de formular a sua própria concepção diante das correntes existentes;</p> <p>Dominar os conteúdos específicos da Matemática, bem como das abordagens pedagógicas e teórico-metodológicas do seu ensino, de forma interdisciplinar e adequada às diferentes fases do desenvolvimento humano;</p> <p>Conhecer no âmbito da didática, da pedagogia, da gestão, da história, da epistemologia, da psicologia e da filosofia, que permitam exercer a docência na educação Básica;</p> <p>Ter percepção do quanto o domínio de certos conteúdos, habilidades e competências próprias a Matemática contribuem à formação de sujeitos críticos, reflexivos e atuantes na sociedade;</p> <p>Ter visão do seu papel social de educador e capacidade de se inserir em diferentes realidades com sensibilidade para interpretar e trabalhar as especificidades educacionais, sociais, culturais e econômicas do contexto e da gestão escolar;</p> <p>Ter visão ética de que o conhecimento matemático pode e deve ser acessível a todos atuando na superação de preconceitos que muitas vezes estão presentes nos processos de ensinar e aprender Matemática.</p>

P14	Conhecimentos Gerais	Ter sólido conhecimento matemático; Ter conhecimento dos conteúdos da Matemática básica, com qualificado nível de abstração, estabelecendo relações dos conteúdos entre si dos conteúdos com as outras áreas da ciência e do cotidiano.
	Conhecimentos Específicos	Ser um professor prático-reflexivo, aquele que produz conhecimento pedagógico dos conteúdos; Ser um professor para o futuro, com domínio das tecnologias digitais; Ser um professor-pesquisador em sala de aula; Ser um professor agente transformador da realidade da escola e corresponsável pela qualidade do ensino; Ter conhecimento de teorias de aprendizagem e de cognição, sabendo adequá-las ao conteúdo específico; Possuir competência no uso das tecnologias digitais de informação e comunicação para ensino e aprendizagem de Matemática; Possuir competências para desenvolver pesquisa na da sala de aula, tomando o aluno como sujeito da aprendizagem, buscando entender as diferentes estratégias desenvolvidas no processo de aprendizagem e buscando identificar as diferentes variáveis didáticas envolvidas no processo; Possuir competência para se tornar agente de transformação dentro de sua escola, questionando os programas e as propostas de ensino vigentes e multiplicando a formação recebida; Ter competência para buscar a atualização permanente nas áreas de Ensino de Matemática e Educação Matemática, estando em contato com pesquisas e experiências novas para realimentar permanentemente a dinâmica do ensinar e do aprender.
P15 e P16	Conhecimentos Gerais	Ter a capacidade de expressar-se escrita e oralmente com clareza e precisão; Possuir a capacidade de trabalhar em equipes multidisciplinares; Compreender, criticar e utilizar novas ideias e tecnologias para a resolução de problemas; Ter capacidade de aprendizagem continuada, sendo sua prática profissional também fonte de produção de conhecimento; Estar habilitado a identificar, formular e resolver problemas na sua área de aplicação, utilizando rigor lógico-científico na análise da situação-problema; Estabelecer relações entre a Matemática e outras áreas do conhecimento; Ter o conhecimento de questões contemporâneas; Possuir uma educação abrangente necessária ao entendimento do impacto das soluções encontradas num contexto global e social; Participar de programas de formação continuada; Realizar estudos de pós-graduação; Trabalhar na interface da Matemática com outros campos do saber.
	Conhecimentos Específicos	Possuir sólida formação dos fundamentos da Matemática e dos conteúdos pedagógicos, que permitam exercer a docência na Educação Básica; Ter a capacidade de criar ambientes de aprendizagem que favoreçam aos seus educandos, o desenvolvimento do raciocínio lógico-dedutivo, bem como as capacidades de interpretar, comparar, analisar e generalizar;

		<p>Possuir visão do seu papel social de educador e capacidade de se inserir em diferentes realidades com sensibilidade para interpretar as ações dos educandos;</p> <p>Ter visão da contribuição que a aprendizagem da Matemática pode oferecer à formação de sujeitos críticos, reflexivos e atuantes na sociedade;</p> <p>Ter visão ética de que o conhecimento matemático pode e deve ser acessível a todos e de seu papel como educador, na superação de preconceitos que muitas vezes estão presentes nos processos de ensino e aprendizagem da Matemática;</p> <p>Elaborar propostas de ensino-aprendizagem de Matemática para a educação básica;</p> <p>Analisar, selecionar e produzir materiais didáticos;</p> <p>Analisar criticamente propostas curriculares de Matemática para a educação básica;</p> <p>Desenvolver estratégias de ensino que favoreçam a criatividade, a autonomia e a flexibilidade do pensamento matemático dos educandos, buscando trabalhar com mais ênfase nos conceitos do que nas técnicas, fórmulas e algoritmos;</p> <p>Perceber a prática docente de Matemática como um processo dinâmico, carregado de incertezas e conflitos, um espaço de criação e reflexão, onde novos conhecimentos são gerados e modificados continuamente;</p> <p>Contribuir para a realização de projetos coletivos dentro da escola básica.</p>
P17	Conhecimentos Gerais	<p>Manutenção de uma postura ética e compromissada com o desenvolvimento de uma sociedade que respeita e preserva os direitos humanos e o meio ambiente.</p>
	Conhecimentos Específicos	<p>Ter percepção do quanto o domínio de certos conteúdos, habilidades e competências próprias à Matemática é importante para o exercício pleno da cidadania, desmistificando preconceitos, traduzidos pela angústia, inércia ou rejeição, que muitas vezes ainda estão presentes no ensino-aprendizagem do componente curricular;</p> <p>Ter capacidade de trabalhar de forma colaborativa com os professores da área e de outras áreas, a fim de contribuir efetivamente com a proposta pedagógica da escola e favorecer uma aprendizagem interdisciplinar para os discentes;</p> <p>Possuir sensibilidade para tratar de questões relacionadas à <i>bullying</i> ou a qualquer forma de discriminação que se apresente no ambiente escolar e na sociedade;</p> <p>Possuir maturidade para utilizar adequadamente ou perceber o significado da precisão dedutiva num processo de demonstração, assim como para empregar procedimentos indutivos ou analógicos na criação da Matemática, entendida como uma atividade de resolução de problemas, tanto na sua relação pessoal com a ciência matemática, quanto na dinâmica do ensino-aprendizagem;</p> <p>Dominar a forma lógica, característica do pensamento matemático e conhecimento dos pressupostos da Psicologia de modo a compreender as potencialidades de raciocínio em cada faixa etária em relação ao processo de desenvolvimento e aprendizagem do educando;</p> <p>Possuir familiaridade e reflexão sobre metodologias e materiais de apoio ao ensino diversificado de modo que, diante de cada conteúdo específico e de cada classe particular de discentes, preconize o melhor procedimento pedagógico a fim de favorecer uma aprendizagem significativa da Matemática;</p>

		<p>Fazer reflexão contínua da própria prática docente, estabelecendo aspectos que devem ser priorizados nas dimensões cognitivas, epistemológicas/metodológicas, política e humana, na busca da qualidade do processo educacional;</p> <p>Ter engajamento num processo de contínuo aprimoramento profissional, procurando sempre atualizar seus conhecimentos com abertura para a incorporação do uso de novas tecnologias e para adaptar o seu trabalho às novas demandas socioculturais e dos discentes;</p> <p>Compreender a necessidade da pesquisa como instrumento de investigação científica, problematização e utilização de dados reais como procedimentos comuns na revisão de conhecimentos matemáticos e na definição de estratégias de ensino.</p>
P18	Conhecimentos Gerais	<p>Ser um profissional com conhecimento no âmbito generalista e humanista, isto é, com autonomia intelectual, com consciência reflexiva, crítica e solidária;</p> <p>Possuir a capacidade de relacionar a Matemática com outras áreas do conhecimento tais como a Física;</p> <p>Ter aptidão para a formação contínua.</p>
	Conhecimentos Específicos	<p>Possuir sólidos conhecimentos científicos, no âmbito dos conceitos matemáticos, no âmbito da didática, da pedagogia, da história, da epistemologia, da psicologia e da filosofia;</p> <p>Possuir conhecimentos acerca das tecnologias no contexto da educação;</p> <p>Possuir capacidade de diagnosticar, analisar e amenizar problemáticas no campo de atividade profissional, relacionadas ao ensino, à aprendizagem e à avaliação, e estabelecer soluções em termos estratégicos e metodológicos apropriadas;</p> <p>Produzir materiais didáticos, virtuais e/ou manipuláveis, em conformidade com as especificidades educacionais, sociais, culturais e econômicas, do contexto escolar local;</p> <p>Possuir novos enfoques estratégicos e metodológicos de ensino;</p> <p>Diagnosticar e amenizar os problemas educacionais contemporâneos locais, regionais e nacionais.</p>

Fonte: Elaborado pelo autor a partir dos PPC.

Realizado o processo analítico de leitura, compreensão e separação dos tipos de conhecimentos, gerais e específicos, existentes nos PPC dos cursos e visando a objetividade da pesquisa em relação aos objetivos previamente propostos, definiu-se novo processo de alinhamento ao objetivo da pesquisa buscando evidenciar a consideração, na formação de professores, dos aspectos sociais e culturais no processo de ensinar e aprender Matemática. Para tanto, buscou-se analisar qual é o tipo de saber específico que consta nos perfis analisados e, dentro dessa especificidade, qual é o seu fim, para questões de constituição docente.

Nesse sentido, privilegiou-se para a continuidade do movimento de constituição da UR, somente os conhecimentos específicos, pois esses são intrínsecos ao educador matemático. Ou seja, com vista ao objetivo desta pesquisa de analisar os desafios e as potencialidades da institucionalização da Etnomatemática, optou-se pela continuidade do tratamento analítico somente das características específicas do educador matemático, por sua natureza e aproximação com os objetivos traçados. Contudo, os conhecimentos gerais, apesar de não serem levados em frente para a constituição da UR, serão frutos de discussões futuras, pois se visa compreender o que almejam as IES para os futuros profissionais que estão formando.

A constituição da UR, emergiu por meio da leitura e análise sistemática dos dados. Posteriormente a esse processo inicial, e visando um maior aprofundamento da temática, com vista à construção da CA, exigiu-se do analista a compreensão dos saberes presentes na formação de professores. Sendo assim, tomou-se como base os estudos de Pimenta (1999), Tardif (2002) e Mizukami *et al.* (2002), pois esses autores asseguram que a atividade profissional do professor é extremamente complexa, requisitando desses saberes específicos para a atividade que irão exercer.

Ao pesquisar sobre os saberes docentes, Mizukami (2002) definiu a base do conhecimento para o ensino em três grandes grupos, que são essenciais para o exercício da atividade docentes em qualquer nível de ensino. Os três grandes grupos são: i) conhecimento do conteúdo específico; ii) conhecimento pedagógico geral; e, iii) conhecimento pedagógico do conteúdo.

Já para Tardif (2002), além desses três grandes grupos que possuem semelhança em sua fundamentação, acrescenta um quarto saber: os saberes da experiência, que são construídos ao longo da vida pessoal e profissional. O autor define os saberes em: i) os saberes da formação profissional; ii) os saberes disciplinares; iii) os saberes curriculares; e, iv) os saberes experienciais.

O primeiro grupo diz respeito ao saber teórico produzido e transmitido pela IES. Ou seja, está relacionada à formação pedagógica e didática dos professores. O segundo grupo de saberes são aqueles inerentes ao campo de saber específico tal como acontece na organização das disciplinas curriculares como, por exemplo, Física, Matemática, Geografia, entre outros. Já o terceiro se relaciona com a estruturação de programas e conteúdos escolares com objetivo de organizar o funcionamento da educação escolar. O último é o saber prático que emerge do desenvolvimento e experiência profissionais, como também na prática cotidiana.

A construção da UR do perfil do egresso, após a leitura e análise dos dados documentais, tomou como base os autores citados e as descrições dos saberes e/ou características presentes nos PPC dos cursos, cuja base estrutural consta nas DCN (BRASIL, 2002a) para os cursos de Matemática. As UC, conforme a natureza textual dos perfis dos egressos constantes no PPC, são expressas pelas descrições do tipo de saber e/ou características específica do futuro professor de Matemática almejado pela IES. Já as UR são expressas por meio de cinco grupos que se referem ao tipo de saber e/ou característica. Ou seja, tomando como base Bardin (1977), as UC são as próprias descrições textuais, e para as UR, optou-se pelo tema para descrevê-las.

O Quadro 5 descreve as UR elaboradas e a descrição do tipo de saber e/ou característica que relaciona ou enquadra cada uma das UC.

Quadro 5 - Descrição da formação das Unidades de Registro e Unidades de Contexto do perfil do egresso.

Unidades de Registro	Unidades de Contexto
Saberes e/ou Características Experienciais	Saberes e/ou características referentes a processos pedagógicos amplos, tais como: <u>conhecer</u> a realidade em que o processo pedagógico irá se inserir; <u>compreender</u> os processos de implementação e planejamento de políticas públicas educacionais; compreender o processo de desenvolvimento no processo de aprendizagem dos alunos; <u>refletir</u> sobre teorias para organizar e desenvolver processos de organização da gestão educacional; entre outros.
Saberes e/ou Características Pedagógicas-Didáticas	Saberes e/ou características referentes à parte mais organizacional e que lidam diretamente com as questões pedagógicas-didáticas, tais como: <u>participar</u> , <u>planejar</u> , <u>elaborar</u> , <u>rever</u> e <u>discutir</u> projetos pedagógicos, situações de ensino aprendizagem, projetos de ensino, novas tecnologias de informação e comunicação, entre outros.
Saberes e/ou Características da Área Específica	Saberes e/ou características referentes às atividades mais específicas da área da Matemática, tais como: <u>conhecer</u> , <u>dominar</u> , <u>articular</u> e <u>implementar</u> conteúdos e metodologias apropriadas; <u>integrar</u> os saberes e processos investigativos dos diversos campos do conhecimento visando à formação do cidadão; <u>organizar</u> , <u>selecionar</u> e <u>transportar</u> didaticamente os conhecimentos científicos em conhecimento curricular, levando em consideração os alunos e os distintos contextos socioculturais em que estão inseridos; entre outros.

Saberes e/ou Características Gerais para a Profissão	Saberes e/ou características referentes a profissão, tais como: <u>ser</u> ou <u>atuar</u> na Educação Básica; <u>trabalhar coletivamente</u> ; <u>atualizar</u> sobre temáticas atuais na educação; <u>possibilitar</u> o desenvolvimento da autonomia e do pensamento crítico dos alunos; entre outros.
Saberes e/ou Características para a Pesquisa	Saberes e/ou características peculiares à pesquisa: <u>pesquisar</u> e <u>aplicar</u> resultados de pesquisa no âmbito educacional.

Fonte: O autor.

Cada um dos saberes e/ou características descritas no Quadro 5 se relaciona diretamente com uma ação esperada dos docentes frente à sua área de atuação profissional. Observa-se que não há sobreposição e/ou duplicidade de ações em relação ao tipo de saber. Ou seja, na constituição das UR buscou-se o agrupamento e o alinhamento semântico, almejando, assim, eliminar possíveis repetições semânticas que descaracterizasse a análise.

Nessa configuração, por meio de um movimento constante, cujos elementos constitutivos são classificados, diferenciados e reagrupados de acordo com o seu gênero ou analogia, deu-se o processo de constituição da referida UR do perfil do egresso.

Desse processo construtivo, gerou-se o Quadro 6, cuja descrição está a seguir. Os espaços cujas descrições estão representadas pela letra X, referem-se à ausência de descrição, ou seja, UC no saber e/ou característica idealizado.

Quadro 6 – Unidade de Registro referente ao perfil do egresso.

Curso	Saberes e/ou Características do Educador Matemático	Descrição
P1	Saberes e/ou Características Experienciais	Assumir a docência como compromisso social.
	Saberes e/ou Características Pedagógicas-Didáticas	X
	Saberes e/ou Características da Área Específica	Contemplar os saberes específicos e pedagógicos da área da Matemática.
	Saberes e/ou Características Gerais para a Profissão	Ser um profissional apto a atuar na área da Educação, como professor e coordenador de Matemática do Ensino Básico.
	Saberes e/ou Características para a Pesquisa	X
	Saberes e/ou Características Experienciais	<p>Perceber a prática docente de Matemática como um processo dinâmico, carregado de incertezas e conflitos, um espaço de criação e reflexão, onde novos conhecimentos são gerados e modificados continuamente;</p> <p>Entender os diferentes mecanismos cognitivos, utilizados no processo ensino-aprendizagem de Matemática e as variáveis didáticas, envolvidas em tal processo;</p> <p>Ser agentes da transformação em sua escola, sendo capazes de questionar estratégias e ensino, investigando novas alternativas para um melhor desempenho de seus alunos;</p> <p>Ter visão de seu papel social de educador e capacidade de se inserir em diversas realidades com sensibilidade para interpretar as ações dos educandos;</p> <p>Ter visão da contribuição que a aprendizagem da Matemática pode oferecer a formação dos indivíduos para o exercício de sua cidadania;</p> <p>Ter visão de que o conhecimento matemático pode e deve ser acessível a todos, e consciência de seu papel na superação de preconceitos, traduzidos pela angústia, inércia ou rejeição, que muitas vezes ainda estão presentes no ensino aprendizagem da disciplina.</p>
		Elaborar propostas de ensino-aprendizagem de Matemática para a Educação Básica;

P2, P3, P4, P5 e P6	Saberes e/ou Características Pedagógicas-Didáticas	Analisar, selecionar e produzir materiais didáticos; Analisar criticamente propostas curriculares de Matemática para a Educação Básica; Contribuir para a realização de projetos coletivos dentro da escola básica.
	Saberes e/ou Características da Área Específica	Desenvolver estratégias de ensino que favoreçam a criatividade, a autonomia e a flexibilidade do pensamento matemático dos educandos, buscando trabalhar com mais ênfase nos conceitos do que nas técnicas, fórmulas e algoritmos; Estabelecer diálogos entre os conhecimentos específicos de sua área de atuação, articulando-o com outros campos do conhecimento, fazendo conexões com o processo de vivência que geram a aprendizagem e incrementam sua prática pedagógica.
	Saberes e/ou Características Gerais para a Profissão	X
	Saberes e/ou Características para a Pesquisa	X
P7	Saberes e/ou Características Experienciais	Ser capaz de construir uma postura contínua de estudo, reflexão e análise de sua própria prática docente; Perceber a prática docente como um processo dinâmico.
	Saberes e/ou Características Pedagógicas-Didáticas	Analisar criticamente propostas pedagógicas; Desenvolver estratégias de ensino que favoreçam a criatividade, a autonomia e a flexibilidade do pensamento matemático; Analisar, selecionar e produzir materiais pedagógicos; Ser capaz de elaborar propostas de ensino-aprendizagem de Matemática para a Educação Básica; Ser capaz de utilizar as tecnologias de informação e comunicação no processo de ensino e aprendizagem; Desenvolver projetos, avaliar livros textos, softwares educacionais e outros materiais didáticos e analisar currículos da escola básica; Ter o conhecimento dos conteúdos e o seu desenvolvimento de determinadas habilidades e competências próprias ao fazer matemática; Possuir habilidades metodológicas de modo a poder escolher conteúdos matemáticos e procedimentos pedagógicos que favoreçam a aprendizagem significativa da Matemática; Possuir habilidades lógicas características do pensamento matemático, de forma a favorecer o desenvolvimento de raciocínio de seus alunos.

	Saberes e/ou Características da Área Específica	X
	Saberes e/ou Características Gerais para a Profissão	Ser capaz de trabalhar de forma integrada com professores de outras áreas; Poder exercer, fundamentalmente, a função de professor de Matemática em espaços escolares e não escolares.
	Saberes e/ou Características para a Pesquisa	X
P8	Saberes e/ou Características Experienciais	Perceber a prática docente de Matemática como um processo dinâmico, carregado de incertezas e conflitos, um espaço de criação e reflexão, onde novos conhecimentos são gerados e modificados continuamente; Saber como ensinar, buscando várias técnicas e explorando todas as possibilidades pedagógicas para ter êxito no seu trabalho; Conhecer o contexto da educação da sua região e ter uma ampla visão de seu papel social de educador e capacidade de se inserir em diversas realidades com sensibilidade para interpretar as ações dos educandos; Ter a capacidade de se relacionar com pessoas é fundamental, tendo em vista que só podemos ajudar o aluno quando conhecemos profundamente suas dificuldades, que às vezes podem ser socioafetivas; Saber liderar um grupo, principalmente grupos de jovens e crianças, pois organização dentro do ambiente de trabalho é crucial nos processos educativos; Saber aproveitar sua ampla formação para sobrepor o preconceito entre áreas.
	Saberes e/ou Características Pedagógicas-Didáticas	Elaborar propostas de ensino-aprendizagem de Matemática para a Educação Básica; Analisar, selecionar e produzir materiais didáticos; Analisar criticamente propostas curriculares de Matemática para a Educação Básica; Contribuir para a realização de projetos coletivos dentro da escola básica.
		Ter completo domínio daquilo que ensina, sabendo a matemática que sustenta todos os argumentos usados e visão da contribuição que a aprendizagem da Matemática pode oferecer à formação dos indivíduos para o exercício da cidadania; Desenvolver estratégias de ensino que favoreçam a criatividade, a autonomia e a flexibilidade do pensamento matemático dos educandos, buscando trabalhar com mais ênfase nos conceitos do que nas técnicas, fórmulas e algoritmos; Conhecer as possíveis aplicações da teoria, relacionando o conhecimento matemático com aqueles de outras áreas, levando em conta saberes prévios do seu aluno;

	Saberes e/ou Características da Área Específica	Ter a visão que o conhecimento matemático pode e deve ser acessível a todos, consciência de seu papel na superação dos preconceitos traduzidos pela angústia, inércia ou rejeição, que muitas vezes ainda estão presentes no ensino aprendizagem da disciplina; Ter plena consciência que as consequências oriundas desses preconceitos podem impedir que o estudante tenha um bom desempenho em Matemática e em áreas afins; Saber a relevância da Matemática na vida de seus alunos e na formação geral deles; Ter habilidades em informática, principalmente com softwares educativos e matemáticos.
	Saberes e/ou Características Gerais para a Profissão	Estar atualizado sobre as tendências em Educação Matemática, avaliando criticamente as novas teorias.
	Saberes e/ou Características para a Pesquisa	X
	Saberes e/ou Características Experienciais	Possuir um conjunto de informações e habilidades composto pela pluralidade de conhecimentos resultado do projeto pedagógico e do itinerário formativo vivenciado em sua constituição docente, fundamentado nos princípios de interdisciplinaridade, contextualização, democratização, pertinência e relevância social, ética e sensibilidade afetiva e estética; Conhecer a instituição educativa como organização complexa na função de promover a educação para e na cidadania; Perceber a prática docente de Matemática como um processo dinâmico, carregado de incertezas e conflitos, um espaço de criação e reflexão, onde novos conhecimentos são gerados e modificados continuamente; Atuar como agentes interculturais para a valorização e o estudo de temas específicos relevantes; Compreender o seu papel na formação dos estudantes da Educação Básica a partir de uma concepção ampla e contextualizada de ensino, e de processos de aprendizagem e desenvolvimento destes, incluindo aqueles que não tiveram oportunidade de escolarização na idade própria; Trabalhar na promoção da aprendizagem e do desenvolvimento de sujeitos em diferentes fases do desenvolvimento humano nas etapas e modalidades da Educação Básica; Promover e facilitar relações de cooperação entre a escola, a família e a comunidade; Identificar questões e problemas socioculturais e educacionais, com postura investigativa, integrativa e propositiva em face da pluralidade e diversidade das formas de bem viver; Estudar e compreender criticamente a legislação educacional vigente, como componente de formação fundamental para o exercício da docência.
		Contribuir para a realização de projetos coletivos em ambientes educativos; Elaborar propostas de ensino de Matemática para a Educação Básica;

P9	Saberes e/ou Características Pedagógicas-Didáticas	<p>Analisar, selecionar e produzir materiais didáticos;</p> <p>Analisar criticamente propostas curriculares de Matemática para a Educação Básica;</p> <p>Relacionar a linguagem dos meios de comunicação à educação, nos processos didático-pedagógicos, por meio do uso de diferentes tecnologias de informação e comunicação para o desenvolvimento da aprendizagem;</p> <p>Utilizar instrumentos de pesquisa adequados para a construção de conhecimentos pedagógicos e científicos, objetivando a reflexão sobre a própria prática e a discussão e disseminação desses conhecimentos;</p> <p>Participar da gestão das instituições de Educação Básica, contribuindo para a elaboração, implementação, coordenação, acompanhamento e avaliação do projeto pedagógico.</p>
	Saberes e/ou Características da Área Específica	<p>Dominar os conteúdos específicos e pedagógicos e as abordagens teórico metodológicas do seu ensino, de forma interdisciplinar e adequada às diferentes fases do desenvolvimento humano.</p>
	Saberes e/ou Características Gerais para a Profissão	<p>Atuar profissionalmente no ensino, na gestão de processos educativos e na organização e gestão de instituições de Educação Básica;</p> <p>Atuar na gestão e organização das instituições de Educação Básica, planejando, executando, acompanhando e avaliando políticas, projetos e programas educacionais;</p> <p>Desenvolver estratégias de ensino que favoreçam a criatividade, a autonomia e a flexibilidade do pensamento matemático dos estudantes, dando ênfase aos conceitos matemáticos.</p>
	Saberes e/ou Características para a Pesquisa	<p>Pesquisar, analisar e aplicar os resultados de investigações de interesse da área educacional e específica;</p> <p>Realizar pesquisas que proporcionem conhecimento sobre os estudantes e sua realidade sociocultural, sobre processos de ensinar e de aprender, sobre propostas curriculares e sobre organização do trabalho educativo e práticas pedagógicas, entre outros.</p>
	Saberes e/ou Características Experienciais	<p>Perceber-se e situar-se como sujeito histórico e político e desenvolver uma ação pedagógica que articule e promova os valores que fundamentam a vida democrática;</p> <p>Ter consciência da necessidade de estudo, reflexão e análise contínua da prática docente;</p> <p>Compreender de forma crítica os processos de ensino e aprendizagem e dos elementos que interferem no planejamento e desenvolvimento da prática pedagógica;</p> <p>Possuir capacidade de expressão oral e escrita, argumentação e análise crítica da realidade educativa e social;</p> <p>Desenvolver o pensamento crítico para compreender a realidade e nela intervir positivamente, utilizando práticas educativas que observem a diversidade social, cultural e intelectual dos estudantes e contribuam para a argumentação e aprimoramento do papel social da escola, assim como para formação e consolidação da cidadania.</p>
		<p>Trabalhar na elaboração de materiais didáticos voltados para o ensino de Matemática;</p> <p>Possuir capacidade de realizar um trabalho interdisciplinar e de forma coletiva no universo escolar;</p>

P10	Saberes e/ou Características Pedagógicas-Didáticas	Possuir conhecimentos metodológicos adequados ao ensino-aprendizado significativo da Matemática; Possuir competência e habilidade no uso das tecnologias de informação e comunicação no aprendizado significativo dos conceitos matemáticos; Ter o conhecimento de estratégias pedagógicas, demonstrando habilidade em adaptá-las aos diferentes contextos nos quais irá atuar, buscando o desenvolvimento e a criatividade dos estudantes.
	Saberes e/ou Características da Área Específica	X
	Saberes e/ou Características Gerais para a Profissão	Atuar na educação básica e em cursos de formação de professores; Apresentar um perfil centrado em sólida formação geral, pedagógica e matemática com domínio técnico-científico dos estudos relacionados com a formação específica, peculiares ao curso.
	Saberes e/ou Características para a Pesquisa	X
	Saberes e/ou Características Experienciais	Oferecer e proporcionar à formação dos indivíduos para o exercício de uma leitura crítica do mundo e para ação cidadã; Conhecer o contexto da educação da sua região quanto à matemática e ter uma visão clara do seu papel social de educador e capacidade de se inserir em diferentes realidades com a sensibilidade de interpretar as ações dos educandos; Perceber que a prática docente de Matemática é um processo dinâmico, carregado de conflitos e incertezas, além de um espaço para criar e refletir, e onde os novos conhecimentos e formas de ensino-aprendizagem surgem, se aprimoram e se modificam; Identificar problemas de relacionamento na interação entre professor e aluno, na interação entre alunos, nos procedimentos de ensino e no processo de aprendizagem, propondo soluções.
	Saberes e/ou Características Pedagógicas-Didáticas	Ter habilidades de informática, principalmente com softwares educativos e matemáticos; Produzir e avaliar materiais didáticos e verificar sua pertinência, tanto para o trabalho com o objeto de ensino específico de seu componente curricular quanto para o trabalho a ser realizado de forma interdisciplinar; Analisar e avaliar propostas oficiais de políticas educacionais relativas ao ensino e aprendizagem da Matemática como um conhecimento básico; Analisar criticamente as propostas curriculares de Matemática da Educação Básica; Trabalhar na elaboração, implementação e realização de atividades e projetos interdisciplinares.

P11	Saberes e/ou Características da Área Específica	<p>Conhecer as possíveis aplicações da teoria, relacionando o conhecimento matemático com aqueles de outras áreas, levando em conta saberes prévios do seu aluno;</p> <p>Desenvolver e implementar métodos e técnicas pedagógicas que permitam a transposição de conhecimento sobre Matemática para os diferentes níveis de ensino e os mais diversos contextos de aprendizagem;</p> <p>Desenvolver estratégias de ensino que favoreçam a criatividade, a autonomia e a flexibilidade do pensamento matemático dos educandos, buscando trabalhar com mais ênfase nos conceitos de matemática do que nas técnicas, fórmulas e algoritmos.</p>
	Saberes e/ou Características Gerais para a Profissão	<p>Ter boa formação matemática e pedagógica, tendo em vista que essas duas áreas são igualmente importantes para o exercício do trabalho docente;</p> <p>Saber liderar o grupo de estudantes, pois todos os processos devem ser educativos tanto os formadores quanto os disciplinares;</p> <p>Estar habilitado para a comunicação escrita da língua portuguesa, de modo possibilitar a mediação do trabalho docente e os discentes.</p>
	Saberes e/ou Características para a Pesquisa	<p>Desenvolver pesquisas pedagógicas em sala de aula.</p>
	Saberes e/ou Características Experienciais	<p>Ter visão do seu papel social de educador e capacidade de se inserir em diferentes realidades com sensibilidade para interpretar e trabalhar as especificidades educacionais, sociais, culturais e econômicas do contexto e da gestão escolar;</p> <p>Ter o conhecimento e visão crítica sobre as propostas curriculares nacionais, a exemplo da Base Nacional Comum Curricular, bem como das diversas visões pedagógicas vigentes, assim como ter a capacidade de formular a sua própria concepção diante das correntes existentes.</p>
	Saberes e/ou Características Pedagógicas-Didáticas	<p>Ter capacidade de desenvolver projetos, avaliar livros textos, softwares educacionais e outros materiais didáticos;</p> <p>Ter capacidade de compreender, criticar e utilizar novas ideias e tecnologias em sala de aula, tais como vídeo, áudio, computador, internet, entre outros.</p>
		<p>Ter percepção do quanto o domínio de certos conteúdos, habilidades e competências próprias a Matemática contribuem à formação de sujeitos críticos, reflexivos e atuantes na sociedade;</p> <p>Ter visão ética de que o conhecimento matemático pode e deve ser acessível a todos atuando na superação de preconceitos que muitas vezes estão presentes nos processos de ensinar e aprender Matemática;</p> <p>Conhecer os processos de construção do conhecimento matemático próprio da criança e do adolescente;</p>

P12 e P13	Saberes e/ou Características da Área Específica	Ter visão histórica e crítica da Matemática, tanto no seu estado atual como nas várias fases da sua evolução, que lhe permita tomar decisões sobre a importância relativa aos vários tópicos tanto no interior da matemática como para a aprendizagem significativa do estudante da educação básica.
	Saberes e/ou Características Gerais para a Profissão	Conhecer no âmbito da didática, da pedagogia, da gestão, da história, da epistemologia, da psicologia e da filosofia, que permitam exercer a docência na educação Básica; Dominar os conteúdos específicos da Matemática, bem como das abordagens pedagógicas e teórico-metodológicas do seu ensino, de forma interdisciplinar e adequada às diferentes fases do desenvolvimento humano; Dominar as ações relativas à gestão tanto da sala de aula quanto da escola em geral; Ter capacidade de organizar cursos, planejar ações de ensino e aprendizagem na Matemática.
	Saberes e/ou Características para a Pesquisa	X
P14	Saberes e/ou Características Experienciais	Possuir competência para se tornar agente de transformação dentro de sua escola, questionando os programas e as propostas de ensino vigentes e multiplicando a formação recebida; Ser um professor agente transformador da realidade da escola e corresponsável pela qualidade do ensino.
	Saberes e/ou Características Pedagógicas-Didáticas	Possuir competência no uso das tecnologias digitais de informação e comunicação para ensino e aprendizagem de Matemática.
	Saberes e/ou Características da Área Específica	Ter conhecimento de teorias de aprendizagem e de cognição, sabendo adequá-las ao conteúdo específico.
	Saberes e/ou Características Gerais para a Profissão	Ser um professor para o futuro, com domínio das tecnologias digitais; Ser um professor prático-reflexivo, aquele que produz conhecimento pedagógico dos conteúdos.
	Saberes e/ou Características para a Pesquisa	Ser um professor-pesquisador em sala de aula; Possuir competências para desenvolver pesquisa na sala de aula, tomando o aluno como sujeito da aprendizagem, buscando entender as diferentes estratégias desenvolvidas no processo de aprendizagem e buscando identificar as diferentes variáveis didáticas envolvidas no processo; Ter competência para buscar a atualização permanente nas áreas de Ensino de Matemática e Educação Matemática, estando em contato com pesquisas e experiências novas para realimentar permanentemente a dinâmica do ensinar e do aprender.

P15 e P16	Saberes e/ou Características Experienciais	Possuir visão do seu papel social de educador e capacidade de se inserir em diferentes realidades com sensibilidade para interpretar as ações dos educandos.
	Saberes e/ou Características Pedagógicas-Didáticas	Contribuir para a realização de projetos coletivos dentro da escola básica; Elaborar propostas de ensino-aprendizagem de Matemática para a educação básica; Analisar, selecionar e produzir materiais didáticos; Analisar criticamente propostas curriculares de Matemática para a educação básica.
	Saberes e/ou Características da Área Específica	Desenvolver estratégias de ensino que favoreçam a criatividade, a autonomia e a flexibilidade do pensamento matemático dos educandos, buscando trabalhar com mais ênfase nos conceitos do que nas técnicas, fórmulas e algoritmos; Ter visão ética de que o conhecimento matemático pode e deve ser acessível a todos e de seu papel como educador, na superação de preconceitos que muitas vezes estão presentes nos processos de ensino e aprendizagem da Matemática; Ter visão da contribuição que a aprendizagem da Matemática pode oferecer à formação de sujeitos críticos, reflexivos e atuantes na sociedade.
	Saberes e/ou Características Gerais para a Profissão	Possuir sólida formação dos fundamentos da Matemática e dos conteúdos pedagógicos, que permitam exercer a docência na Educação Básica; Perceber a prática docente de Matemática como um processo dinâmico, carregado de incertezas e conflitos, um espaço de criação e reflexão, onde novos conhecimentos são gerados e modificados continuamente; Ter a capacidade de criar ambientes de aprendizagem que favoreçam aos seus educandos, o desenvolvimento do raciocínio lógico-dedutivo, bem como as capacidades de interpretar, comparar, analisar e generalizar.
	Saberes e/ou Características para a Pesquisa	X
	Saberes e/ou Características Experienciais	Possuir sensibilidade para tratar de questões relacionadas à bullying ou a qualquer forma de discriminação que se apresente no ambiente escolar e na sociedade.
	Saberes e/ou Características Pedagógicas-Didáticas	Ter capacidade de trabalhar de forma colaborativa com os professores da área e de outras áreas, a fim de contribuir efetivamente com a proposta pedagógica da escola e favorecer uma aprendizagem interdisciplinar para os discentes.

P17	Saberes e/ou Características da Área Específica	<p>Ter percepção do quanto o domínio de certos conteúdos, habilidades e competências próprias à Matemática é importante para o exercício pleno da cidadania, desmistificando preconceitos, traduzidos pela angústia, inércia ou rejeição, que muitas vezes ainda estão presentes no ensino-aprendizagem do componente curricular;</p> <p>Possuir maturidade para utilizar adequadamente ou perceber o significado da precisão dedutiva num processo de demonstração, assim como para empregar procedimentos indutivos ou analógicos na criação da Matemática, entendida como uma atividade de resolução de problemas, tanto na sua relação pessoal com a ciência matemática, quanto na dinâmica do ensino-aprendizagem;</p> <p>Dominar a forma lógica, característica do pensamento matemático e conhecimento dos pressupostos da Psicologia de modo a compreender as potencialidades de raciocínio em cada faixa etária em relação ao processo de desenvolvimento e aprendizagem do educando;</p> <p>Possuir familiaridade e reflexão sobre metodologias e materiais de apoio ao ensino diversificado de modo que, diante de cada conteúdo específico e de cada classe particular de discentes, preconize o melhor procedimento pedagógico a fim de favorecer uma aprendizagem significativa da Matemática.</p>
	Saberes e/ou Características Gerais para a Profissão	<p>Ter engajamento num processo de contínuo aprimoramento profissional, procurando sempre atualizar seus conhecimentos com abertura para a incorporação do uso de novas tecnologias e para adaptar o seu trabalho às novas demandas socioculturais e dos discentes;</p> <p>Fazer reflexão contínua da própria prática docente, estabelecendo aspectos que devem ser priorizados nas dimensões cognitivas, epistemológicas/metodológicas, política e humana, na busca da qualidade do processo educacional.</p>
	Saberes e/ou Características para a Pesquisa	<p>Compreender a necessidade da pesquisa como instrumento de investigação científica, problematização e utilização de dados reais como procedimentos comuns na revisão de conhecimentos matemáticos e na definição de estratégias de ensino.</p>
	Saberes e/ou Características Experienciais	<p>Diagnosticar e amenizar os problemas educacionais contemporâneos locais, regionais e nacionais.</p>
	Saberes e/ou Características Pedagógicas-Didáticas	<p>Produzir materiais didáticos, virtuais e/ou manipuláveis, em conformidade com as especificidades educacionais, sociais, culturais e econômicas, do contexto escolar local;</p> <p>Possuir conhecimentos acerca das tecnologias no contexto da educação.</p>
	Saberes e/ou Características da Área Específica	<p>Possuir sólidos conhecimentos científicos, no âmbito dos conceitos matemáticos, no âmbito da didática, da pedagogia, da história, da epistemologia, da psicologia e da filosofia.</p>

P18	Saberes e/ou Características Gerais para a Profissão	Possuir novos enfoques estratégicos e metodológicos de ensino; Possuir capacidade de diagnosticar, analisar e amenizar problemáticas no campo de atividade profissional, relacionadas ao ensino, à aprendizagem e à avaliação, e estabelecer soluções em termos estratégicos e metodológicos apropriadas.
	Saberes e/ou Características para a Pesquisa	X

Fonte: O autor.

Constituída a UR com todas as descrições do perfil do egresso que constam no PPC, específicas do educador matemático, em cinco grupos que expressam o tipo de saber e/ou característica relativa ao educador matemático, buscou-se, por meio de um novo agrupamento, feito a partir de recortes da UR anterior, destacar nessas descrições todos os aspectos que evidenciam a questão social e/ou cultural como parte daquilo que é pensado para a formação dos egressos dos cursos. Tal reagrupamento se alinha ao objetivo desta pesquisa.

A busca pelo fragmento relativo às questões sociais e/ou culturais vai ao encontro das ideias de Ubiratan D'Ambrosio frente à Etnomatemática, pois busca o reconhecimento do saber/fazer sociocultural no processo de ensinar e aprender Matemática e considera que os distintos contextos, social e cultural, em que o aluno está inserido emanam matemáticas, que inclusive precede a matemática escolar, aquela institucionalizada.

Nessa direção, o Quadro 7 é um recorte do Quadro 6, mostrando a descrição desse fragmento social e/ou cultural oriundo do perfil do egresso, assim como o tipo de saber e/ou característica em que o fragmento analisado está vinculado. Assim, o quadro a seguir, visando a objetividade da pesquisa, é um recorte específico da UR, cujo objetivo é separar os aspectos socioculturais almejados para a formação docente e descritos no perfil do egresso dos 18 cursos.

Quadro 7 – Recorte da Unidade de Registro: fragmento social e/ou cultural no perfil do egresso.

Curso	Saberes e/ou Características do Educador Matemático	Descrição
P1	Saberes e/ou Características Experienciais	Assumir a docência como compromisso social.
P2, P3, P4, P5 e P6	Saberes e/ou Características Experienciais	Ter visão de seu papel social de educador e capacidade de se inserir em diversas realidades com sensibilidade para interpretar as ações dos educandos.
P7	X	Não faz menção aos aspectos culturais ou sociais.
P8	Saberes e/ou Características Experienciais	Conhecer o contexto da educação da sua região e ter uma ampla visão de seu papel social de educador e capacidade de se inserir em diversas realidades com sensibilidade para interpretar as ações dos educandos.
P9	Saberes e/ou Características Experienciais	Atuar como agentes interculturais para a valorização e o estudo de temas específicos relevantes; Identificar questões e problemas socioculturais e educacionais, com postura investigativa, integrativa e propositiva em face da pluralidade e diversidade das formas de bem viver.
	Saberes e/ou Características para a Pesquisa	Realizar pesquisas que proporcionem conhecimento sobre os estudantes e sua realidade sociocultural, sobre processos de ensinar e de aprender, sobre propostas curriculares e sobre organização do trabalho educativo e práticas pedagógicas, entre outros.
P10	Saberes e/ou Características Experienciais	Possuir capacidade de expressão oral e escrita, argumentação e análise crítica da realidade educativa e social; Desenvolver o pensamento crítico para compreender a realidade e nela intervir positivamente, utilizando práticas educativas que observem a diversidade social, cultural e intelectual dos estudantes e contribuam para a argumentação e aprimoramento do papel social da escola, assim como para formação e consolidação da cidadania.
P11	Saberes e/ou Características Experienciais	Conhecer o contexto da educação da sua região quanto à Matemática e ter uma visão clara do seu papel social de educador e capacidade de se inserir em diferentes realidades com a sensibilidade de interpretar as ações dos educandos.

P12 e P13	Saberes e/ou Características Experienciais	Ter visão do seu papel social de educador e capacidade de se inserir em diferentes realidades com sensibilidade para interpretar e trabalhar as especificidades educacionais, sociais, culturais e econômicas do contexto e da gestão escolar.
P14	X	Não faz menção aos aspectos culturais ou sociais.
P15 e P16	Saberes e/ou Características Experienciais	Possuir visão do seu papel social de educador e capacidade de se inserir em diferentes realidades com sensibilidade para interpretar as ações dos educandos.
	Saberes e/ou Características da Área Específica	Desenvolver estratégias de ensino que favoreçam a criatividade, a autonomia e a flexibilidade do pensamento matemático dos educandos, buscando trabalhar com mais ênfase nos conceitos do que nas técnicas, fórmulas e algoritmos.
P17	Saberes e/ou Características Gerais para a Profissão	Ter engajamento num processo de contínuo aprimoramento profissional, procurando sempre atualizar seus conhecimentos com abertura para a incorporação do uso de novas tecnologias e para adaptar o seu trabalho às novas demandas socioculturais e dos discentes.
P18	Saberes e/ou Características Experienciais	Diagnosticar e amenizar os problemas educacionais contemporâneos locais, regionais e nacionais.
	Saberes e/ou Características Pedagógicas-Didáticas	Produzir materiais didáticos, virtuais e/ou manipuláveis, em conformidade com as especificidades educacionais, sociais, culturais e econômicas, do contexto escolar local.

Fonte: O autor.

O recorte, em um novo quadro, permite destacar a descrição no PPC dos aspectos socioculturais na formação dos futuros licenciados em Matemática e evidenciar os cursos que levam, ou não, em consideração esses aspectos para a formação docente e o tipo de saber e/ou característica que essa descrição ampara.

Realizado o processo de constituição da UR do perfil do egresso frente aos objetivos da pesquisa, a próxima etapa a ser descrita se refere ao caminho percorrido para a constituição da UR das disciplinas curriculares dos cursos.

4.2 O processo de categorização das disciplinas curriculares dos cursos

Realizada a constituição da UR referente ao perfil do egresso almejado pelas IES, num segundo momento a pesquisa se direciona para a análise das disciplinas curriculares dos cursos. Tal direcionamento procura por evidências, implícitas ou explícitas, da presença da Etnomatemática na formação inicial dos futuros licenciados em Matemática. O principal aporte das buscas pelas evidências nas disciplinas foram as ementas e/ou objetivos da disciplina e a bibliografia utilizada, seja ela básica ou complementar.

Dos 18 PPC analisados, 17 deles apresentavam a ementa completa e o referencial bibliográfico do curso. Somente uma IES, o curso P14, não constava tais descrições que, para a presente pesquisa, são fundamentais. Nessa mesma direção de ausência de informações sobre as disciplinas do curso, tal como a ementa e os referenciais bibliográficos, Silva (2015), ao analisar os PPC de 130 cursos de Licenciatura em Matemática de todas as regiões do país, identificou que oito cursos não apresentavam a totalidade dos dados almejados. O mesmo problema foi encontrado na pesquisa de Sachs, Santos e Borges (2018), ao analisarem as ementas dos cursos de Licenciatura em Educação no Campo.

Essa ausência dos dados do curso P14, necessários para a pesquisa, diferentemente das pesquisas de Silva (2015) e de Sachs, Santos e Borges (2018), foi solucionado, posteriormente, por meio de solicitação junto aos órgãos responsáveis da IES. Tal solicitação foi realizada pelo pesquisador via *e-mail* e, posteriormente aos trâmites burocráticos, foi disponibilizado pela instituição. Contudo, não foi um processo ágil, visto que tal solicitação teve que ter a anuência do vice pró-reitor de graduação da IES. O fato, apesar de atrasar parte do processo de análise, não apresentou prejuízos para a presente pesquisa, pois havia margem de tempo para a espera de devolutivas da IES.

Para tanto, analisou-se um total 1064 disciplinas, sendo elas componentes curriculares obrigatórias, optativas, eletivas e/ou complementares dos 18 PPC dos cursos selecionados. Nesse grande grupo inicial, encontravam-se todas as disciplinas, tais como: Álgebra Linear, Metodologias de Ensino, Matemática Básica, Estágio Curricular, entre outras.

Nesse primeiro momento, por meio de uma leitura flutuante, separou-se do total 166 disciplinas com relativa aproximação à Etnomatemática, ainda que numa primeira leitura essa conclusão não fosse definitiva. Assim, levou-se em consideração algumas temáticas, tais como: aspecto socioculturais no contexto escolar; tendências em Educação Matemática; Pesquisa em Educação Matemática; entre outros. Nesse sentido, de redução de 1064 para 166 disciplinas, ficaram de fora disciplinas como Cálculo Numérico, Psicologia da Educação, Matemática Elementar, entre outros, pois não havia qualquer sinalização de aproximação com a Etnomatemática.

O conjunto de quase duas centenas de disciplinas foram copiados na íntegra dos PPC em uma planilha do programa *Excel*, com as seguintes informações: i) nome da disciplina; ii) caráter e carga horária; iii) ementa ou objetivo quando não houve a primeira; iv) bibliografia básica; e, v) bibliografia complementar.

Posteriormente à catalogação das 166 disciplinas que, num primeiro momento indicavam, explícita ou implicitamente, possibilidades de tratativa e discussão da Etnomatemática, a análise se direcionou para uma leitura mais densa no sentido de compreender quais disciplinas, de fato, têm tratativa em relação ao objeto de análise. Nesse sentido, observou-se, entre outros aspectos, aqueles que “saltassem aos olhos”, tais como: i) a menção explícita do termo “Etnomatemática”, na ementa ou na bibliografia adotada; e, ii) a aproximação entre ementa e referencial bibliográfico, ainda que a Etnomatemática não seja explicitamente citada.

O Quadro 8 a seguir, é um recorte da descrição integral das 35 disciplinas curriculares separadas do PPC dos cursos, estando tal descrição, na íntegra, no Anexo II. Assim, o quadro apresenta um recorte da descrição das 35 disciplinas que, segundo os critérios pré-estabelecidos, enquadram-se como potenciais para o desenvolvimento da Etnomatemática. São apresentados os seguintes dados: i) nome da disciplina; ii) tipo de disposição dentro do curso; iii) carga horária; iv) ementa; e, v) bibliografia proximal com a Etnomatemática. Diferentemente da UR que trata sobre o perfil do egresso, os cursos P2, P3, P4, P5 e P6 estão separados na disposição dos quadros, pois não apresentam os mesmos referenciais bibliográficos para as disciplinas, representando diferenças significativas na proposição do componente curricular.

Quadro 8 - Descrição das disciplinas que estão em sintonia com os conceitos/ideias da Etnomatemática.

Curso	Nome da Disciplina	Caráter/Carga Horária	Ementa/Objetivo/Súmula	Bibliografia Básica	Bibliografia Complementar
P1	Educação Matemática e Docência I	Obrigatória/90h	Estudo da Educação Matemática em suas relações com concepções contemporâneas de cultura, sociedade e docência. Constituição da docência em Educação Matemática sob uma perspectiva histórica e contemporânea. Introdução a exercícios de docência e estímulo a novas formas de expressão em Educação Matemática. Concepção de administração e gestão no debate atual da estruturação dos sistemas educacionais. O órgão gestor do sistema e suas políticas e relações com as escolas, a comunidade e a cidade/região. Noções de diversidade cultural e pluralidade epistêmica considerando os indígenas na escola. Seminários temáticos acerca da política de Educação Ambiental.	D'AMBROSIO, U. Educação matemática: da teoria à prática. Campinas: Papyrus, 2012.	Não há bibliografia proximal à Etnomatemática.
	Educação Matemática e Docência III	Obrigatória/90h	Finalidades, práticas e movimentos de inovação da Matemática Escolar. A profissionalização dos professores de Matemática no Brasil. Reflexão crítica de questões ético-político-educacionais da ação docente quanto à integração/inclusão escolar de pessoas com necessidades educativas especiais. Análise da evolução conceitual, na área da educação especial, assim como as mudanças paradigmáticas e as propostas de intervenção. Discussão sobre as atuais tendências, considerando a relação entre a prática pedagógica e a pesquisa em âmbito educacional no ensino de Matemática.	D'AMBROSIO, U. Etnomatemática: elo entre as tradições e a modernidade. Belo Horizonte: Autêntica, 2013.	Não há bibliografia proximal à Etnomatemática.

P2	Prática de Ensino de Matemática II	Obrigatória/50h	Pesquisa e investigação em Educação Matemática. Professor investigador. Prática pedagógica contextualizada.	Não há bibliografia proximal à Etnomatemática.	D'AMBROSIO, U. Etnomatemática: elo entre as tradições e a modernidade. 3ª. ed. Belo Horizonte, MG: Autêntica, 2009. (Coleção Tendências em Educação Matemática). FAPESP, 2007; D'AMBROSIO, U. Educação matemática: da teoria à prática. 23ª ed. Campinas: Papyrus, 2012.
	Metodologias do Ensino de Matemática I	Obrigatória/36h	Estudo das metodologias de ensino: metodologia de jogos, etnomatemática e modelagem matemática. Livros didáticos no ensino de matemática. Parâmetros curriculares nacionais e suas relações com as diferentes metodologias de ensino.	Não há bibliografia proximal à Etnomatemática.	KNIJNIK, G. Etnomatemática em Movimento. Belo Horizonte: Autêntica, 2012.
	Tópicos de Educação Matemática	Eletivas/36h	A Matemática e a Educação Matemática enquanto áreas de conhecimento. A Educação Matemática no Brasil. Pesquisas brasileiras em Educação Matemática. Estudo de resultados da produção recente em Educação Matemática. Análise e elaboração de projetos de pesquisa cujo foco, campo e alvo da ação seja a sala de aula e a prática docente do professor de matemática.	Não há bibliografia proximal à Etnomatemática.	D'AMBROSIO, U. Educação Matemática: da teoria à prática. 23. ed. Campinas: Papyrus, 2012.
					D'AMBRÓSIO, U. Etnomatemática: elo entre as tradições e a modernidade, 3ª. ed.

P3	Prática de Ensino de Matemática II	Obrigatória/50h	Pesquisa e investigação em Educação Matemática.	Não há bibliografia proximal à Etnomatemática.	Belo Horizonte, MG: Autêntica, 2009; D'AMBROSIO, U. Educação matemática: da teoria à prática. 23ª ed. Campinas: Papirus, 2012.
	Metodologias do Ensino de Matemática I	Obrigatória/36h	Estudo das metodologias de ensino: metodologia de jogos, etnomatemática e modelagem matemática. Livros didáticos no ensino de matemática. Parâmetros curriculares nacionais e suas relações com as diferentes metodologias de ensino.	D'AMBROSIO, U. Educação matemática: da teoria à prática. 23. ed. Campinas: Papirus, 2012.	Não há bibliografia proximal à Etnomatemática.
	Estágio Curricular Supervisionado IV	Obrigatória/140h	Regência de classe no ensino médio, nas diferentes modalidades. Análise e discussão da ação docente. Elaboração de relatório de estágio.	Não há bibliografia proximal à Etnomatemática.	D'AMBROSIO, U. Educação matemática: da teoria à prática. 23. ed. Campinas: Papirus, 2012; D'AMBROSIO, U. Etnomatemática: elo entre as tradições e a modernidade. 5. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2013.
P4	Metodologias do Ensino de Matemática I	Obrigatória/36h	Estudo das metodologias de ensino: metodologia de jogos, etnomatemática e modelagem matemática. Livros didáticos no ensino de matemática. Parâmetros curriculares nacionais e suas relações com as diferentes metodologias de ensino.	D'AMBROSIO, U. Educação matemática: da teoria à prática. 22. ed. Campinas: Papirus, 2011.	D'AMBROSIO, U. Etnomatemática: elo entre as tradições e a modernidade. 3. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2001.
					D'AMBROSIO, U. Educação Matemática: da teoria à prática.

P5	Prática de Ensino de Matemática I	Obrigatória/50h	Cultura e organização escolar no Ensino Fundamental; Trabalho docente: constituição do profissional docente; Tendências pedagógicas no ensino da Matemática.	Não há bibliografia proximal à Etnomatemática.	22.ed. Campinas – SP: Papyrus, 2011; D'AMBROSIO, U. Etnomatemática: o elo entre as tradições e a modernidade. 4 ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2011.
	Metodologias do Ensino de Matemática I	Obrigatória/36h	Estudo das metodologias de ensino: metodologia de jogos, etnomatemática e modelagem matemática. Livros didáticos no ensino de matemática. Parâmetros curriculares nacionais e suas relações com as diferentes metodologias de ensino.	Não há bibliografia proximal à Etnomatemática.	D'AMBROSIO, U. Etnomatemática: o elo entre as tradições e a modernidade. 4 ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2011.
P6	Prática de Ensino de Matemática II	Obrigatória/50h	Pesquisa e investigação em Educação Matemática.	Não há bibliografia proximal à Etnomatemática.	D'AMBROSIO, U. Etnomatemática: elo entre as tradições e a modernidade, 3ª. ed. Belo Horizonte, MG: Autêntica, 2009; D'AMBROSIO, U. Educação matemática: da teoria à prática. 23ª ed. Campinas: Papyrus, 2012.
	Metodologias do Ensino de Matemática I	Obrigatória/36h	Estudo das metodologias de ensino: metodologia de jogos, etnomatemática e modelagem matemática. Livros didáticos no ensino de matemática. Parâmetros curriculares nacionais e suas relações com as diferentes metodologias de ensino.	D'AMBROSIO, U. Educação matemática: da teoria à prática. 23. ed. Campinas: Papyrus, 2012.	Não há bibliografia proximal à Etnomatemática.
					D'AMBROSIO, U. Educação matemática:

	Estágio Curricular Supervisionado IV	Obrigatória/140h	Regência de classe no ensino médio, nas diferentes modalidades. Análise e discussão da ação docente. Elaboração de relatório de estágio.	Não há bibliografia proximal à Etnomatemática.	da teoria à prática. 23. ed. Campinas: Papirus, 2012; D'AMBROSIO, U. Etnomatemática: elo entre as tradições e a modernidade. 5. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2013.
P7	Seminários em Educação Matemática	Obrigatória/66h	Tendências e perspectivas contemporâneas em Educação Matemática; Problematização de temas e desenvolvimento de pesquisas em Educação Matemática.	D'AMBROSIO, U. Educação matemática: da teoria à prática. Campinas: Papirus, 2010.	Não há bibliografia proximal à Etnomatemática.
	Metodologia de Ensino de Matemática no Ensino Médio	Obrigatória/166h	Elaboração, execução e avaliação de experiências de prática de ensino no Ensino Médio, discutindo o processo de ensino e de aprendizagem dos conteúdos de matemática praticados no nível médio. Partindo da análise de propostas de ensino, de livros didáticos, de documentos oficiais e de situações de interação com a escola, organizar metodologias de ensino a partir da resolução de problemas, do uso de materiais concretos, de jogos e de recursos tecnológicos, que permitam estruturar didaticamente os conceitos matemáticos do ensino médio.	Não há bibliografia proximal à Etnomatemática.	D'AMBROSIO, U. Educação matemática: da teoria à prática. Campinas: Papirus, 2010.
P8	Metodologias para o Ensino de Matemática	Obrigatória/80h	Análise e discussão das metodologias para o ensino de matemática seguida de planejamento, execução e avaliação de atividades utilizando as metodologias com vistas à compreensão do processo educativo nas perspectivas teórica e prática.	D'AMBROSIO, U. Educação matemática: da teoria à prática. Campinas, SP: Papirus, 2012.	D'AMBROSIO, U. Etnomatemática - Elo entre as tradições e a modernidade. Editora Autêntica.

P9	Pesquisa em Educação Matemática	Obrigatória/33h	O uso das Normas da ANBT para a padronização de: referências, citações, resumos científicos, artigos científicos. Leitura e análise de textos que versam sobre pesquisa em Educação Matemática; tipos de conhecimento; métodos científicos em Educação Matemática; pesquisa: conceito, tipos e finalidade; trabalhos acadêmicos em Educação Matemática: tipos, características e diretrizes para elaboração.	Não há bibliografia proximal à Etnomatemática.	D'AMBROSIO, U. Educação Matemática: da teoria à prática. Campinas: Papyrus, 1996.
	Tendências em Educação Matemática	Obrigatória/50h	Breve histórico sobre a Educação Matemática. Conceito de Educação Matemática. Conceito de Tendências em Educação Matemática. Algumas tendências em Educação Matemática: Modelagem Matemática, Etnomatemática, Informática na Educação Matemática, História da Matemática, Jogos Matemáticos, Análise de erros e outras tendências atuais.	D'AMBROSIO, U. Etnomatemática: elo entre as tradições e a modernidade. Belo Horizonte: Autêntica, 2005.	Não há bibliografia proximal à Etnomatemática.
P10	Didática Geral I	Obrigatória/83h	Trajetória Histórica da Didática e as tendências pedagógicas. Identidade e profissionalização docente. O processo de ensino-aprendizagem na escola. Relações professor-estudante no contexto escolar. Importância da Didática na formação do educador matemático. A inclusão educacional e a construção do conhecimento. Experiências de ensino-aprendizagem, articulando a teoria e prática no contexto da escola de educação básica. As relações étnicoraciais e a formação do professor. Conceito de diversidade, analisando sua relevância na educação matemática. Origens, sentidos, desafios e possibilidades pedagógicas da atuação com a	Não há bibliografia proximal à Etnomatemática.	D'AMBROSIO, U. Educação matemática: da teoria à prática. 12. ed. Campinas: Papyrus, 2013.

			diversidade, considerando as políticas afirmativas.		
	Didática Geral II	Obrigatória/83h	Estudo dos princípios, fundamentos e importância do planejamento de ensino, do currículo e da avaliação, segundo os paradigmas Conhecimento e pesquisa de ambientes educacionais escolares. Análise dos fenômenos e condições pedagógicas para a elaboração de projetos e estratégias de intervenção na realidade educacional e normas legais vigentes. Importância e seleção de objetivos educacionais; Estruturação, seleção e organização dos conteúdos e procedimentos didáticos. O Projeto Político Pedagógico.	D'AMBROSIO, U. Educação matemática: da teoria à prática. 12. ed. Campinas: Papyrus, 2013.	Não há bibliografia proximal à Etnomatemática.
P11	Didática Geral e Metodologias para o Ensino de Matemática no Ensino Fundamental: Didática I	Obrigatória/80h	Aspectos de conteúdos e metodologias para o ensino de matemática nos anos finais do ensino fundamental. Resolução de problemas, Etnomatemática, História da Matemática, Modelagem Matemática, Jogos, Informática e Investigação como abordagens de ensino nos anos finais do Ensino Fundamental. Propostas curriculares para o ensino de Matemática. Parâmetros Curriculares Nacionais, Propostas Curriculares Estaduais e livros didáticos.	D'AMBROSIO, U. Da realidade à ação. São Paulo: Papyrus, 1986.	Não há bibliografia proximal à Etnomatemática.
	Didática Geral e Metodologias para o Ensino de Matemática no Ensino Médio: Didática II	Obrigatória/80h	Aspectos de conteúdos e metodologias para o ensino de matemática no Ensino Médio regular, profissionalizante e na Educação de Jovens e Adultos. Resolução de problemas, Etnomatemática, História da Matemática, Modelagem Matemática, Jogos, Informática, Investigação. Propostas curriculares para o ensino de Matemática. Parâmetros Curriculares Nacionais, Propostas Curriculares Estaduais e livros didáticos.	Não há bibliografia proximal à Etnomatemática.	D'AMBROSIO, U. Da realidade à ação: reflexos sobre Educação Matemática. Campinas: UNICAMP, 1986.

	Concepções em Educação Matemática	Obrigatória/40h	A Matemática e a Educação Matemática enquanto áreas de conhecimento. A Educação Matemática no Brasil. Pesquisas brasileiras em Educação Matemática. Resolução de Problemas. Etnomatemática. Modelagem Matemática. Jogos. Metodologia de projetos	D'AMBROSIO, U. São Paulo: Ática, 1990.	D'AMBROSIO, U. Educação Matemática: da teoria à prática. Campinas: Papirus, 1996.
P12 e P13	Currículo e Ensino de Matemática	Obrigatória/60h	Conceitos básicos relativos ao Currículo (teorias/currículo escolar) e às políticas públicas para a Educação Básica e a Formação de Professores, em particular, professores de matemática. Diferentes perspectivas de currículo de matemática praticadas no país em diferentes momentos históricos. Acompanhamento e reflexão de práticas curriculares para o ensino de matemática vigentes na educação básica.	Não há bibliografia proximal à Etnomatemática.	KNIJNIK, G. et al. Etnomatemática em Movimento. São Paulo: Autêntica (Coleção Tendências em Educação Matemática). ISBN 9788565381604 [Livro eletrônico].
	Matemática Sociocultural	Obrigatória/60h	Conceitos relativos à sociologia e à antropologia da matemática e da educação matemática, considerando os aspectos sociais, étnicos e culturais dos diferentes grupos inseridos na Educação Básica. Implicações da compreensão dos aspectos mencionados na prática docente, a partir da realização de uma investigação de práticas matemáticas.	KNIJNIK, G. et al. Etnomatemática em Movimento. São Paulo: Autêntica (Coleção Tendências em Educação Matemática). ISBN 9788565381604 [Livro eletrônico].	Não há bibliografia proximal à Etnomatemática.
P14	Educação Matemática e Docência II	Obrigatória/75h	Estudo de perspectivas históricas e contemporâneas em Educação Matemática em suas implicações para a docência. Análise de experiências de pesquisa em docência produzidas na escola básica. Promoção de exercícios de docência e incentivo a novas formas de expressão para o ensinar e o aprender em Educação Matemática.	D'AMBRÓSIO, U. Etnomatemática: Elo entre as tradições e a modernidade. Belo Horizonte: Autêntica, 2019. ISBN 9788551305874.	Não há bibliografia proximal à Etnomatemática.

	Educação Matemática e Docência III	Obrigatória/60h	Estudo das investigações contemporâneas relacionadas à docência em Educação Matemática. Análise dos diferentes espaços da docência. Promoção de exercícios de pesquisa e estímulo da singularidade na produção de formas de expressão para o ensinar e o aprender.	Não há bibliografia proximal à Etnomatemática.	D'AMBROSIO, U. O Programa Etnomatemática: uma síntese. Acta Scientiae - Revista de Ensino de Ciências e Matemática, Canoas, v. 10, n. 1, p. 7-16, 2008.
	Estágio de Docência em Educação Matemática II	Obrigatória/150h	Estudo teórico-analítico das diferentes práticas que constituem o campo de estágio. Planejamento, operacionalização e avaliação de diferentes práticas educacionais em espaços educativos, voltados ao Ensino Fundamental. Desenvolvimento de projeto de ensino, envolvendo realidades educativas e as práticas propostas na universidade.	KNIJNIK, G.; WANDERER, F.; GIONGO, I. M.; DUARTE, C. G. Etnomatemática em movimento. Belo Horizonte: Autêntica, 2012; D'AMBROSIO, U. Transdisciplinaridade. São Paulo: Palas Athena, 2012.	Não há bibliografia proximal à Etnomatemática.
P15 e P16	Tendências de Pesquisa em Educação Matemática	Obrigatória/60h	Elaborar uma compreensão sobre a Educação Matemática enquanto área de pesquisa e de atuação. Identificar e estudar as diferentes formas de pesquisa e atuação na área de Educação Matemática relacionando-as à sua formação docente. UNIDADE 5 - ETNOMATEMÁTICA 5.1 - As várias dimensões da etnomatemática. 5.2 - O papel da etnomatemática na civilização em mudança. 5.3 - Etnomatemática e a formação de professores.	Não há bibliografia proximal à Etnomatemática.	Não há bibliografia proximal à Etnomatemática.
			Discussão do currículo e de metodologias para o ensino de Matemática em nível médio.		

P17	Laboratório para o Ensino Médio	Obrigatória/15h+45h PPC	Concepção do laboratório de ensino Matemática como espaço de formação e de inclusão. Construção e análise de materiais didático-pedagógicos para o ensino de matemática no Ensino Médio. Leitura e discussão de textos teóricos, capítulos de livros e/ou artigos que se referem às tendências atuais em Educação Matemática.	D'AMBROSIO, U. Educação matemática: da teoria à prática. 23 ed. Campinas, SP: Papirus, 2011. 110 p.	Não há bibliografia proximal à Etnomatemática.
	Tendências em Educação Matemática	Complementar/60h	Análise crítica de tendências atuais em Educação Matemática, como: Modelagem Matemática, Etnomatemática, Educação Matemática e Educação Ambiental, Resolução de Problemas.	D'AMBROSIO, U. Etnomatemática: elo entre as tradições e a modernidade. Belo Horizonte: Autêntica, 2001.	Não há bibliografia proximal à Etnomatemática.
P18	Tendências em Educação Matemática	Complementar/60h	Análise crítica de tendências atuais em Educação Matemática, como: Modelagem Matemática, Etnomatemática, Educação Matemática e Educação Ambiental, Resolução de Problemas.	D'AMBROSIO, U. Etnomatemática: elo entre as tradições e a modernidade. Belo Horizonte: Autêntica, 2001.	Não há bibliografia proximal à Etnomatemática.
	Estágio Curricular Supervisionado em Ensino de Matemática II	Obrigatória/105h	Estudo teórico-analítico dos aspectos relacionados à Educação de Jovens e Adultos e à Educação Inclusiva. Análise de propostas curriculares e didático-pedagógicas envolvendo alunos da EJA e alunos com diferentes formas de necessidades educativas especiais e/ou pertencentes a grupos culturais diferenciados, publicadas em revistas e eventos da área da Educação Matemática. Análise das questões relacionadas à inserção no campo de estágio. Registro reflexivo das práticas pedagógicas observadas. Planejamento, execução e avaliação das Sequências de Ensino envolvendo conceitos	D'AMBROSIO, U. Etnomatemática: elo entre as tradições e a modernidade. 2. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2001.	KNIJNIK, G.; WANDERER, F. OLIVEIRA, C. J. (Org.). Etnomatemática, currículo e formação de professores. 1. ed. Santa Cruz do Sul: Editora Universidade

			matemáticos para alunos de modalidades diferenciadas. Elaboração e socialização do relatório final.		de Santa Cruz do Sul - EDUNISC, 2010.
	Etnomatemática e Modelagem Matemática na Educação Básica	Complementar/60h	Estudo da Etnomatemática e Modelagem Matemática enquanto campo de pesquisa em Educação Matemática, metodologia e estratégia de ensino. Realização de pesquisa Etnomatemática com o desenvolvimento de modelagem matemática, no contexto da região oeste do Rio Grande do Sul, como proposta para a Educação Básica – Anos Finais e Ensino Médio. Seminário de apresentação dos modelos matemáticos obtidos por meio dos princípios da pesquisa Etnomatemática. Questões ambientais, étnico-raciais, de gênero e direitos humanos.	D'AMBROSIO, U. Etnomatemática: elo entre as tradições e a modernidade. 2. Ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2001; GERDES, P. Da etnomatemática e art-design e matrizes cíclicas. Belo Horizonte: Autêntica, 2010.	KNIJNIK, G. et al. Etnomatemática em movimento. Belo Horizonte: Autêntica, 2012; VERGANI, T. Educação Etnomatemática: o que é?. Natal: Flecha do tempo, 2007.

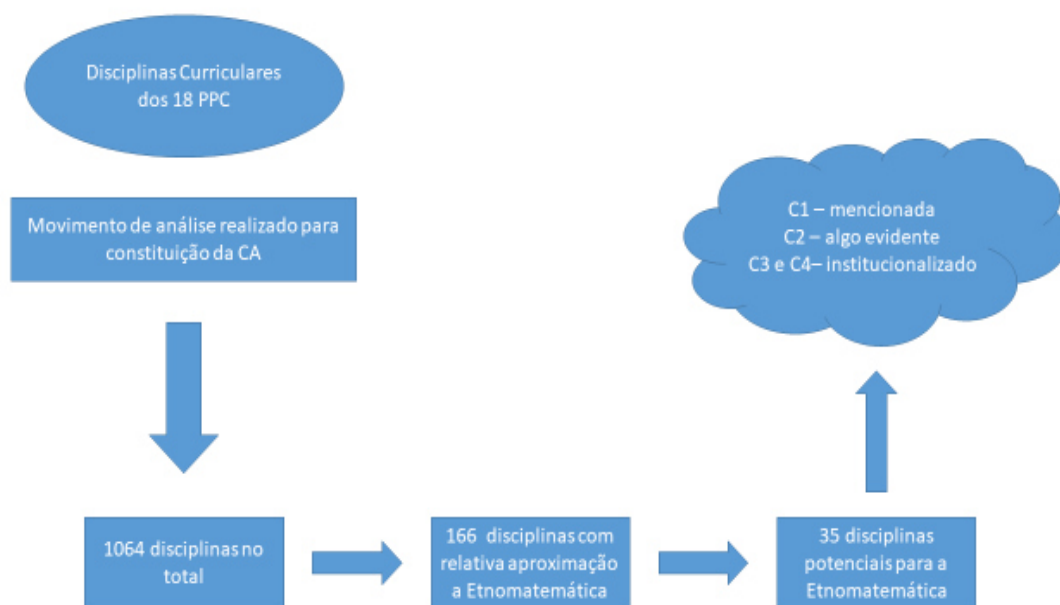
Fonte: Elaborado pelo autor a partir dos PPC.

Elencadas as 35 disciplinas que descrevem ou possuem afinidade com as ideias e conceitos da Etnomatemática, o próximo passo se direcionou à constituição da UR, tomando como base o tipo de afinidade da disciplina com a Etnomatemática. Para tanto, definiu-se, *a priori*, quatro grupos que compõem as UR: a) inexistente; b) mencionada; c) algo evidente; e, d) institucionalizada.

As disciplinas onde as evidências não são substanciais em relação ao termo analisado, não serão fruto de análise futura. Ou seja, das 166 disciplinas catalogadas inicialmente, 131 delas, após uma leitura mais substancial e análise mais profunda, enquadraram-se como inexistente para potencial desenvolvimento da Etnomatemática. Nesse grupo, por exemplo, encontravam-se disciplinas como a História da Matemática, Cultura Escolar, entre outras.

A Figura 9 sintetiza o processo realizado da AC nas disciplinas curriculares nos 18 PPC dos cursos analisados.

Figura 9 - Movimento realizado no processo de constituição da Unidade de Registro referente às disciplinas curriculares.



Fonte: O autor.

Das disciplinas elencadas, por possuírem proximidade com a Etnomatemática, objeto de interesse deste trabalho e, visando a objetividade da pesquisa, pois essas serão analisadas quanto aos desafios e as potencialidades nos cursos de formação inicial, optou-se por subdividi-las em quatro tipos de casos, ou seja, quatro unidades, conforme está descrito no Quadro 9. O

conjunto das disciplinas sem qualquer aproximação com a Etnomatemática, apesar de não serem analisadas pelo distanciamento com o objeto de análise, consta no quadro, assim como a justificativa por tal classificação.

Quadro 9 - Descrição da formação das Unidades de Registro e Unidades de Contexto das disciplinas curriculares.

Unidade de Registro	Unidade de Contexto	Tipo de Caso
Inexistente	Não há descrição explícita do termo analisado tanto na ementa quanto na bibliografia adotada; Ou, Há implícita na ementa a possibilidade de adoção do termo analisado, mas não há respaldo que substancie na bibliografia adotada; Ou, Há implícita possibilidade na bibliografia, mas não há relação do termo com a ementa da disciplina.	Não será objeto de estudo subsequente, portanto não será descrita como um caso a ser classificado.
Mencionada (explícita)	Há descrição explícita na bibliografia adotada. Contudo, não há relação proximal com a ementa da disciplina.	C1
Algo Evidente (implícito)	Há relação da Etnomatemática, de forma implícita. Isso ocorre pela relação proximal na ementa da disciplina e na bibliografia adotada. Não há menção explícita.	C2
Institucionalizado	Descrição explícita do termo analisado na ementa ou nome da disciplina; ou,	C3
	Bibliografia específica do termo analisado e relação proximal com a ementa da disciplina.	C4

Fonte: O autor.

Salienta-se que para as UC se utilizou o próprio nome das disciplinas, tendo como fruto de análise a ementa e a bibliografia referente. Já para as UR, utilizou-se do tema para o enquadramento em um dos tipos categorizados.

Um exemplo do processo realizado, é o caso das disciplinas *Estágio Curricular Supervisionado em Ensino de Matemática II*, do curso P18, e *Estágio Curricular Supervisionado IV*, do curso P6. Ambas são de Estágio Supervisionado, mas enquanto a primeira foi considerada institucionalizada (C4) na análise, a segunda foi categorizada como mencionada (C1).

Tal justificativa se deve pelo fato da disciplina de estágio da instituição P18 ter na descrição de sua ementa, entre outros objetivos, *a análise de propostas curriculares e didático-*

pedagógicas envolvendo alunos da EJA e alunos com diferentes formas de necessidades educativas especiais e/ou pertencentes a grupos culturais diferenciados, publicadas em revistas e eventos da área da Educação Matemática. Além dessa descrição na ementa, nos referenciais bibliográficos há duas obras específicas da Etnomatemática.

Nesse sentido, analisando aquilo que é proposto na ementa, em acordo com o referencial bibliográfico adotado, considerou-se a disciplina como institucionalizada, segundo os critérios estabelecidos. Os referenciais específicos da Etnomatemática, a aproximação desta com o Ensino de Jovens e Adultos e considerando que o estágio não é meramente um momento de prática, seja de observação seja de regência, mas também formativo e reflexivo, auxiliaram nessa análise realizada. Outro destaque é em relação à citação na ementa de atividades relacionadas à análise de propostas curriculares e práticas didático-pedagógicas *pertencentes a grupos culturais diferenciados*. Nesse sentido, dentro dos critérios adotados, a disciplina se enquadrava como institucionalizada, no C4, pela potencialidade analisada.

No curso P6 tal potencialidade não foi evidenciada por meio da análise realizada. A disciplina de estágio apresenta na sua ementa a *regência de classe no ensino médio, nas diferentes modalidades, a análise e discussão da ação docente e a elaboração do relatório de estágio*. No referencial bibliográfico há uma citação direta e outra indireta de referenciais com base na Etnomatemática.

Diferentemente do curso P18, no qual a ementa explicita a tratativa e análise das propostas curriculares e práticas desenvolvidas no contexto do EJA, o curso P6 aponta o estágio de regência para o Ensino Médio, ou seja, não há certeza de que as práticas desenvolvidas pelos estagiários levarão em consideração a Etnomatemática na elaboração dos seus planos.

Nesse sentido, ao analisar as propostas, em concordância com as bibliografias adotadas, verificou-se as diferenças apontadas nas disciplinas descritas ao ponto de, na categorização realizada, considerar uma institucionalizada (C4) e outra somente mencionada (C1).

Assim sendo, a UR das disciplinas curriculares previamente elencadas em acordo com categorias estabelecidas, geraram um novo cenário, descrito no Quadro 10, no qual são destacadas as 35 disciplinas com potenciais para desenvolver a Etnomatemática na formação inicial de professores de Matemática. Ou seja, o quadro abaixo é a UR das disciplinas curriculares dos cursos.

Quadro 10 - Unidade de Registro referente às disciplinas curriculares dos cursos.

Sigla do PPC	Nome da disciplina	Caracterização	Tipo de Caso
P1	Educação Matemática e Docência I	Algo Evidente	C2
	Educação Matemática e Docência III	Institucionalizado	C4
P2	Prática de Ensino de Matemática II	Institucionalizado	C4
	Metodologias do Ensino de Matemática I	Institucionalizado	C3
	Tópicos de Educação Matemática	Algo Evidente	C2
P3	Prática de Ensino de Matemática II	Institucionalizado	C4
	Metodologias do Ensino de Matemática I	Institucionalizado	C3
	Estágio Curricular Supervisionado IV	Mencionada	C1
P4	Metodologias do Ensino de Matemática I	Institucionalizado	C3
P5	Prática de Ensino de Matemática I	Institucionalizado	C4
	Metodologias do Ensino de Matemática I	Institucionalizado	C3
P6	Prática de Ensino de Matemática II	Institucionalizado	C4
	Metodologias do Ensino de Matemática I	Institucionalizado	C3
	Estágio Curricular Supervisionado IV	Mencionada	C1
P7	Seminários em Educação Matemática	Algo Evidente	C2
	Metodologia de Ensino de Matemática no Ensino Médio	Algo Evidente	C2
P8	Metodologias para o Ensino de Matemática	Algo Evidente	C2
P9	Pesquisa em Educação Matemática	Algo Evidente	C2
	Tendências em Educação Matemática	Institucionalizado	C3
P10	Didática Geral I	Algo Evidente	C2
	Didática Geral II	Algo Evidente	C2
P11	Didática Geral e Metodologias para o Ensino de Matemática no Ensino Fundamental: Didática I	Institucionalizado	C3
	Didática Geral e Metodologias para o Ensino de Matemática no Ensino Médio: Didática II	Institucionalizado	C3
	Concepções em Educação Matemática	Institucionalizado	C3
P12 e P13	Currículo e Ensino de Matemática	Institucionalizado	C4
	Matemática Sociocultural	Institucionalizado	C4
P14	Educação Matemática e Docência II	Institucionalizado	C4
	Educação Matemática e Docência III	Institucionalizado	C4
	Estágio de Docência em Educação Matemática II	Institucionalizado	C4
P15 e P16	Tendências de Pesquisa em Educação Matemática	Institucionalizado	C3

P17	Laboratório para o Ensino Médio	Algo Evidente	C2
	Tendências em Educação Matemática	Institucionalizado	C3
P18	Tendências em Educação Matemática	Institucionalizado	C3
	Estágio Curricular Supervisionado em Ensino de Matemática II	Institucionalizado	C4
	Etnomatemática e Modelagem Matemática na Educação Básica	Institucionalizado	C3

Fonte: O autor.

Pode-se observar no Quadro 10 que, de um total de 35 disciplinas, três são classificadas como mencionadas (C1), oito como algo evidente (C2) e 24 como institucionalizada (C3 e C4), segundo os critérios estabelecidos. Das que são consideradas institucionalizadas, o termo “Etnomatemática” aparece descrito no nome da disciplina ou ementa da disciplina (C3) em 13 situações e os casos onde há bibliografia específica e relação proximal com a disciplina (C4) totalizam onze casos. Optou-se por esse enquadramento diferente para a institucionalização identificada, em dois casos, pois o modo como a apresentação da Etnomatemática ocorre nas disciplinas também é alvo de análise desta pesquisa.

Posteriormente à constituição da UR, o direcionamento da pesquisa, com vistas a alcançar os objetivos previamente traçados, foi buscar estabelecer relações entre as duas UR criadas: do perfil do egresso (Quadro 7) e das disciplinas curriculares (Quadro 10).

4.3 Pareando as Unidades de Registro: perfil do egresso e as disciplinas curriculares

Realizada a constituição das UR do perfil do egresso e das disciplinas curriculares dos cursos, a próxima etapa a ser realizada busca fazer uma comparação dos aspectos socioculturais almejados pelas IES na formação inicial dos professores de Matemática com as disciplinas que consideram a Etnomatemática na grade curricular.

Para isso, as duas UR que emergiram dos itens analisados (Quadro 7 e Quadro 10), visando essa comparação, são pareadas. O pareamento tem como objetivo facilitar a visualização e compreensão da análise dos objetivos social e cultural na formação de professores de Matemática e se, por analogia, estão institucionalizados em disciplinas que tratem a Etnomatemática.

O processo de pareamento não é citado em Bardin (1977). Contudo, é semelhante ao descrito por Paulin (2015). A autora define esse processo como o agrupamento de UR e tem como objetivo, por similaridades e convergências, ou seja, recorrências temáticas, constituir o que ela define como Eixos Temáticos. A autora ainda complementa afirmando que tal processo “demonstra a dinamicidade das unidades de registro, que por vezes poderiam contemplar outros eixos temáticos estabelecidos.” (PAULIN, 2015, p. 87).

Ainda que a descrição de Paulin (2015) não tenha sido usado como uma regra a ser seguida, sua pesquisa serviu de inspiração para o pareamento realizado. Assim, o Quadro 11

mostra o pareamento das UR realizado. As lacunas preenchidas com X revelam ausência de dados no referido campo.

Quadro 11 - Pareamento das Unidades de Registros do perfil do egresso e das disciplinas curriculares.

Sigla do PPC	Disciplina Institucionalizada	Saberes e/ou Características do Educador Matemático	Descrição
P1	Educação Matemática e Docência III	Saberes e/ou Características Experienciais	Assumir a docência como compromisso social.
P2	Prática de Ensino de Matemática II	Saberes e/ou Características Experienciais	Ter visão de seu papel social de educador e capacidade de se inserir em diversas realidades com sensibilidade para interpretar as ações dos educandos.
	Metodologias do Ensino de Matemática I		
P3	Prática de Ensino de Matemática II	Saberes e/ou Características Experienciais	Ter visão de seu papel social de educador e capacidade de se inserir em diversas realidades com sensibilidade para interpretar as ações dos educandos.
	Metodologias do Ensino de Matemática I		
P4	Metodologias do Ensino de Matemática I	Saberes e/ou Características Experienciais	Ter visão de seu papel social de educador e capacidade de se inserir em diversas realidades com sensibilidade para interpretar as ações dos educandos.
P5	Prática de Ensino de Matemática I	Saberes e/ou Características Experienciais	Ter visão de seu papel social de educador e capacidade de se inserir em diversas realidades com sensibilidade para interpretar as ações dos educandos.
	Metodologias do Ensino de Matemática I		
P6	Prática de Ensino de Matemática II	Saberes e/ou Características Experienciais	Ter visão de seu papel social de educador e capacidade de se inserir em diversas realidades com sensibilidade para interpretar as ações dos educandos.
	Metodologias do Ensino de Matemática I		
P7	X	X	X
P8	X	Saberes e/ou Características Experienciais	Conhecer o contexto da educação da sua região e ter uma ampla visão de seu papel social de educador e capacidade de se inserir em diversas realidades com sensibilidade para interpretar as ações dos educandos.
P9	Tendências em Educação Matemática	Saberes e/ou Características Experienciais	Atuar como agentes interculturais para a valorização e o estudo de temas específicos relevantes;

			Identificar questões e problemas socioculturais e educacionais, com postura investigativa, integrativa e propositiva em face da pluralidade e diversidade das formas de bem viver.
		Saberes e/ou Características para a Pesquisa	Realizar pesquisas que proporcionem conhecimento sobre os estudantes e sua realidade sociocultural, sobre processos de ensinar e de aprender, sobre propostas curriculares e sobre organização do trabalho educativo e práticas pedagógicas, entre outros.
P10	X	Saberes e/ou Características Experienciais	Possuir capacidade de expressão oral e escrita, argumentação e análise crítica da realidade educativa e social; Desenvolver o pensamento crítico para compreender a realidade e nela intervir positivamente, utilizando práticas educativas que observem a diversidade social, cultural e intelectual dos estudantes e contribuam para a argumentação e aprimoramento do papel social da escola, assim como para formação e consolidação da cidadania.
P11	Didática Geral e Metodologias para o Ensino de Matemática no Ensino Fundamental: Didática I	Saberes e/ou Características Experienciais	Conhecer o contexto da educação da sua região quanto à matemática e ter uma visão clara do seu papel social de educador e capacidade de se inserir em diferentes realidades com a sensibilidade de interpretar as ações dos educandos.
	Didática Geral e Metodologias para o Ensino de Matemática no Ensino Médio: Didática II		
	Concepções em Educação Matemática		
P12 e P13	Currículo e Ensino de Matemática	Saberes e/ou Características Experienciais	Ter visão do seu papel social de educador e capacidade de se inserir em diferentes realidades com sensibilidade para interpretar e trabalhar as especificidades educacionais, sociais, culturais e econômicas do contexto e da gestão escolar.
	Matemática Sociocultural		
P14	Educação Matemática e Docência II	X	X
	Educação Matemática e Docência III		
	Estágio de Docência em Educação Matemática II		

P15 e P16	Tendências de Pesquisa em Educação Matemática	Saberes e/ou Características Experienciais	Possuir visão do seu papel social de educador e capacidade de se inserir em diferentes realidades com sensibilidade para interpretar as ações dos educandos.
		Saberes e/ou Características da Área Específica	Desenvolver estratégias de ensino que favoreçam a criatividade, a autonomia e a flexibilidade do pensamento matemático dos educandos, buscando trabalhar com mais ênfase nos conceitos do que nas técnicas, fórmulas e algoritmos.
P17	Tendências em Educação Matemática	Saberes e/ou Características Gerais para a Profissão	Ter engajamento num processo de contínuo aprimoramento profissional, procurando sempre atualizar seus conhecimentos com abertura para a incorporação do uso de novas tecnologias e para adaptar o seu trabalho às novas demandas socioculturais e dos discentes.
P18	Tendências em Educação Matemática	Saberes e/ou Características Experienciais	Diagnosticar e amenizar os problemas educacionais contemporâneos locais, regionais e nacionais.
	Estágio Curricular Supervisionado em Ensino de Matemática II		
	<u>Etnomatemática</u> e Modelagem Matemática na Educação Básica	Saberes e/ou Características Pedagógicas-Didáticas	Produzir materiais didáticos, virtuais e/ou manipuláveis, em conformidade com as especificidades educacionais, sociais, culturais e econômicas, do contexto escolar local.

Fonte: O autor.

Com o pareamento realizado, percebe-se que fica facilitada a visualização entre aquilo que é almejado, referente aos aspectos sociais e culturais na formação inicial, e o trajeto a ser percorrido, por meio das disciplinas curriculares. Há, nesse sentido, percepções diferentes, com aproximações e distanciamentos entre aquilo que é proposto e como é desenvolvido.

Finalizada a constituição e o pareamento das UR, a próxima etapa do trabalho consiste em constituir, por meio das leituras flutuantes, a tabulação de dados e o movimento de construção e constituição das UR, a CA.

4.4 A constituição da Categoria de Análise

Ao longo do trabalho realizado nos dados provenientes dos PPC, observou-se desafios e potencialidades frente à institucionalização da Etnomatemática e a conseqüente valorização dos aspectos sociais e culturais no processo de ensino e aprendizagem de Matemática. Algumas em maior grau, outras em menor grau. Contudo, todas retratam aquilo que os documentos institucionais têm a dizer sobre o fragmento analisado que, por meio da AC, saem das entrelinhas e ficam evidenciadas nos movimentos realizados.

Sobre a CA, Paulin (2015) argumenta que esse procedimento construtivo e constitutivo, permite “um olhar que carrega a experiência própria, a interpretação e a nossa posição, bem como o contexto histórico que vivenciamos, o objeto investigado e a problemática de pesquisa.” (PAULIN, 2015, p. 87).

Nesse contexto, e com base no objetivo da pesquisa em compreender e analisar os desafios e as potencialidades da institucionalização da Etnomatemática nos cursos de Licenciatura em Matemática, tendo como base os PPC dos referidos cursos públicos no estado do RS e, conseqüentemente, se os aspectos sociais e culturais são levados em conta no processo de ensinar e aprender Matemática, é que a CA se firma.

Nesse sentido, foram constituídas duas categorias de análise: i) desafios; e, ii) potencialidades. Tais categorias constituídas foram articuladas às UR emergidas durante o processo de análise, porém não se restringem somente a elas. Assim, a constituição da CA leva em consideração para as duas categorias emergidas, ainda que se tenha os quadros finais como norteadores, todo o processo desenvolvido e percebido ao longo da análise realizada, assim como os documentos que contribuem com esse processo.

No Quadro 12 é apresentada a CA, explicitando os desafios e as potencialidades em relação ao fragmento de análise.

Quadro 12 - Constituição da Categoria de Análise.

Desafios	Potencialidades
Elaboração idêntica de PPC em cursos multicampi (homogeneização dos cursos).	A presença da Etnomatemática nos cursos e como disciplinas obrigatórias.
Desatualização das Diretrizes Curriculares para a Licenciatura em Matemática.	Disciplinas específicas com a abordagem da Etnomatemática.
A forte influência do bacharelado nos cursos de licenciatura e a não adequação à realidade no PPC.	Ubiratan D'Ambrosio é a maior referência nas disciplinas com viés etnomatemático institucionalizadas nos documentos, contudo percebe-se uma variedade de autores da área.
O distanciamento entre a idealização de um professor-pesquisador nos espaços formativos e a prática profissional.	
A pouca valorização da autonomia, da criatividade e da flexibilidade do pensamento matemático do aluno.	
A Etnomatemática como parte da ementa dos cursos.	
Distorções quanto ao lugar da Etnomatemática nas disciplinas.	
Ausências e contradições em relação à proposição da Etnomatemática e o perfil idealizado para os professores de Matemática.	

Fonte: O autor.

Todo o processo realizado, por meio da leitura flutuante, tabulação e análise dos dados, provenientes dos PPC dos cursos, teve como produto a constituição da CA. Conforme foi dito anteriormente, a referida CA propõe duas categorias de análise, a saber: i) desafios; e, ii) potencialidades. Elas indicam os aspectos positivos, negativos e as interrogações sobre a institucionalização da Etnomatemática na formação inicial de professores.

No próximo capítulo, será realizada a terceira fase da AC: a análise e interpretação das categorias que emergiram do processo de análise. Assim, objetiva-se analisar os desafios e as potencialidades frente à consideração e à institucionalização da Etnomatemática nos cursos analisados e se estes levam em consideração os aspectos sociais e culturais no processo de ensino e aprendizagem de Matemática. Ressaltamos que tal análise, apesar de ter o PPC como principal documento analisado, não se restringe a tal documento, buscando também analisar os documentos que balizaram a elaboração do PPC.

5. ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DAS CATEGORIAS

No presente capítulo, serão apresentados o tratamento dos resultados, a inferência e a interpretação dos dados levantados por meio da criteriosa pesquisa realizada. O foco se direciona para a CA constituída, levando-se em consideração o todo, buscando elucidar a pergunta levantada. Nesse sentido, objetiva-se tornar os dados válidos e significativos, amparados pelo objetivo da pesquisa. Assim, busca-se compreender e analisar os desafios e as potencialidades, por meio do PPC dos cursos, em relação à institucionalização da Etnomatemática na formação inicial dos professores de Matemática, no estado do RS, e se tais cursos analisados valorizam os aspectos sociais e culturais no processo de ensino e aprendizagem de Matemática, pois uma proposta pedagógica com viés etnomatemático exige do professor uma postura condizente com a amplitude do que é proposto. Isso passa diretamente pelos cursos que formam professores.

Com base nesse objetivo, optou-se por dividir o capítulo em dois momentos, um para cada categoria levantada. Nesse sentido, busca-se analisar e evidenciar quais são os desafios e as potencialidades emergidas ao longo do tratamento analítico realizado.

A descrição sintética da organização das etapas de tratamento, inferência e interpretações dos dados que serão realizadas a seguir, são apresentadas no Quadro 13.

Quadro 13 - Procedimento descritivo da análise e interpretação das categorias.

1º Momento	2º Momento
Análise e interpretação dos desafios	Análise e interpretação das potencialidades

Fonte: O autor.

Para a análise realizada a seguir, levou-se em consideração o referencial teórico adotado, principalmente as ideias dambrosianas, para justificar a importância de um olhar voltado para as práticas socioculturais e sua influência no processo de ensinar e aprender Matemática. Outros autores que vieram a contribuir com a análise e interpretação realizadas, são: Freire (1991), Pimenta (1999), Fiorentini (2005), Gatti (2010), entre outros.

5.1 Os desafios da institucionalização da Etnomatemática na formação inicial de professores de Matemática: interpretação e análise da Categoria de Análise

O tratamento analítico realizado nos PPC e sintetizado por meio da CA (Quadro 12), evidenciou que muitos são os desafios em relação à institucionalização da Etnomatemática e,

consequentemente, da consideração e valorização dos aspectos sociais e culturais no processo de ensinar e aprender Matemática.

Assim, a pesquisa busca nesse momento, interpretar e analisar os desafios que emergiram ao longo deste trabalho, tendo como base o documento institucional dos cursos, mas não se restringindo a estes. Para tanto, cada desafio categorizado será analisado individualmente e, posteriormente, nas considerações finais, o trabalho será analisado de forma completa.

5.1.1 O Perfil do Egresso nas Instituições de Ensino Superior multicampi

A constituição da identidade profissional docente não é algo que acontece de uma hora para outra e não se restringe ao ambiente de formação de professores, apesar desse espaço ser fundamental e o principal lócus nesse processo constitutivo profissional. Nessa mesma linha de pensamento, Freire (1991, p. 58) ressalta que “ninguém começa a ser educador numa certa terça-feira às quatro a tarde. Ninguém nasce educador ou marcado para ser educador. A gente se faz educador, a gente se forma, como educador, permanentemente, na prática e na reflexão sobre a prática”. Ou seja, é um processo contínuo e reflexivo, que não se inicia ou finda na formação inicial e, cujo resultado, reflete diretamente na prática docente.

Ao discutir a formação de professores, Pimenta (1999) e Fiorentini (2005) corroboram com essa ideia ao afirmarem que o processo formativo sofre forte influência advinda das experiências anteriores como discente, ao longo de sua extensa trajetória escolar. Cabe ressaltar que o processo de experiência como discente não é curto, pois, atualmente, corresponde a doze anos somente na Educação Básica. Ou seja, é um processo constituído de muitos olhares e sobre distintos professores que o licenciando teve ao longo de sua trajetória escolar.

Sendo o processo de formação docente algo complexo e as IES lócus onde isso acontece, cabe as elas, balizadas pelas legislações específicas e vigentes, que regulamentam e norteiam esse tipo de formação, tal como as DCN, concretizarem as suas intenções por meio do PPC. Para tal, deve ser levado em consideração pelas instituições alguns aspectos, tais como: o local em que a instituição está inserida; as características dos educandos; o tipo de profissional que se pretende formar (perfil do egresso); entre outros. Posterior a essas considerações, busca-se fazer a descrição do percurso pretendido para se atingir os objetivos previamente estipulados.

Nesse sentido, conforme argumentam Hoffmann e Bitencourt (2020), o perfil do egresso tem como autores um conjunto de professores que, com base nas políticas educacionais, institucionais e governamentais, estabelecidas de antemão, expressam o tipo de profissional que

se pretende formar. Schneider (2007) corrobora com esse pensamento ao afirmar que esse espaço no documento do curso, o PPC, é o principal aspecto de identificação da idealização do profissional que se pretende formar.

Com base no objetivo da pesquisa, inicialmente, direcionou-se o olhar para o perfil do egresso dos 18 cursos analisados e se observou uma grande variedade nesses documentos. Tais variedades, referem-se à: forma de apresentação; proposição de escrita; concepções que norteiam o documento; quantitativo de habilidades e competências idealizadas; concepção de elaboração institucional; entre outros.

Entre essas variedades observadas, cabe destacar as distintas formas de concepções e construção identitária do perfil do egresso por parte das IES, principalmente aquelas que oferecem o mesmo curso de Licenciatura em Matemática em cidades distintas. Ou seja, os chamados cursos multicampi.

Tomando como base Veiga (1998) e Libâneo (2010), o PPP, no caso dos cursos de graduação o PPC, é o principal documento da escola/curso, pois tem como objetivo nortear as ações pedagógicas, sendo elaborado de forma participativa e tendo como principal finalidade apontar caminhos e a direção para cumprir os objetivos e a sua função educativa.

Nesse sentido construtivo do principal documento do curso, Veiga (1998) aponta três movimentos básicos para reconstruir/ressignificar esse documento, denominados: marco situacional, marco conceitual e marco operacional. No marco situacional, visa-se a questão do diagnóstico institucional e de sua realidade de atuação. Ou seja, “é o desvelamento da realidade sociopolítica, econômica, educacional e ocupacional”, conforme argumenta Veiga (1998, p. 23). O marco conceitual diz respeito a aquilo que almeja a instituição de ensino. Ou seja, está relacionado “à concepção ou visão de sociedade, homem, educação, escola, currículo, ensino e aprendizagem.” (VEIGA, 1998, p. 25). Já o marco operacional se relaciona com as questões de tomada de decisões, visando-se atingir os objetivos previamente traçados.

Nesse sentido, a construção do ideal profissional por parte das IES é de suma importância para a identidade do próprio curso. Quanto mais os envolvidos estiverem distantes do processo de construção, que é coletiva, mais a identidade tende a se dissipar e os objetivos correm sérios riscos de não serem atingidos. Nessa direção de proximidade em relação ao objeto constitutivo, Veiga (2008) aponta algumas questões de interesse da instituição de ensino visando conhecer a realidade econômica, sociopolítica e educacional onde está inserida, tais como: como compreendemos a sociedade atual?; qual é a realidade de nossa escola em termos: legais, históricos, pedagógicos, financeiros, administrativos, físicos, materiais e de recursos

humanos?; quais são os dados demográficos da região em que se situa a escola?; quais suas características em termos de nível socioeconômicos, cultural e educacional?; qual o papel da educação/escola nessa realidade?; qual a relação entre a escola e o mundo do trabalho; quais as principais questões apresentadas pela prática pedagógica?; o que é prioritário para a escola?; e, quais as alternativas de superação das dificuldades detectadas? (VEIGA, 2008).

Assim, levar em consideração os aspectos locais (marco situacional) em que está inserida a instituição é essencial para a constituição e sintonia com outras percepções identitária das instituições de ensino, ou seja, quem somos (marco conceitual) e o que queremos formar (marco operacional). Nesse sentido, mesmo que se pense institucionalmente essa construção, é essencial que isso não venha se sobrepor aos aspectos particulares e locais onde o curso está inserido.

Com base no tratamento documental e análise realizados, observa-se que, das sete IES públicas analisadas, quatro ofertam o mesmo curso de Licenciatura em Matemática em cidades distintas, conforme mostra o Quadro 2. Dessas quatro IES, duas propõem o mesmo perfil do egresso, independente da cidade, das demandas locais, culturais e sociais e dos docentes atuantes no curso ofertado. É o caso dos PPC: i) P2, P3, P4, P5 e P6; e, ii) P12 e P13. Em cada um desses dois grupos há a mesma descrição identitária do perfil docente que se pretende formar.

Tais documentos partem de uma construção institucionalizada e, de certa forma, centralizada. Ou seja, uma identidade profissional idealizada única para todos os licenciandos, independentemente da cidade e dos aspectos locais, de quem atua no curso e do público que ingressará na licenciatura, tendendo a unificar as estratégias para alcançar os objetivos traçados inicialmente. Uma das justificativas apontadas para essa unificação dos documentos institucionais, diz respeito ao possível trânsito de alunos entre os campi. Ou seja, se um aluno optar por cursar o mesmo curso em outra cidade que o disponibiliza, tal prática facilita esse fluxo. Contudo, não são apresentados dados sobre tal fluxo e as cidades ficam, relativamente, distantes entre os campi.

Já as duas outras IES que ofertam o curso em localidades distintas e, conseqüentemente, corpo docente e alunos distintos, adotaram a autonomia do curso para a construção desse perfil. Nesse sentido, apesar de serem cursos da mesma IES, devido ao local em que está inserido, público alvo e docentes atuantes serem distintos, adotaram a construção distinta do seu PPC e, conseqüentemente, do perfil profissional que se pretende formar diferentes entre si, tendo

autonomia para tal. São os casos de dois grupos das IES: i) P7, P8, P9, P10 e P11; e, ii) P17 e P18.

O Quadro 14 sintetiza as informações sobre os cursos das IES que são multicampi:

Quadro 14 - Perfil do egresso das Instituições de Ensino Superior multicampi.

Curso	Cidade	Característica
P2	Alegrete	Perfis do egresso idêntico entre os campi
P3	Frederico Westphalen	
P4	Júlio de Castilhos	
P5	Santa Rosa	
P6	São Borja	
P12	Pelotas	Perfis do egresso idêntico entre os campi
P13	Capão do Leão	
P7	Bento Gonçalves	Perfis do egresso distintos entre os campi
P8	Canoas	
P9	Caxias do Sul	
P10	Ibirubá	
P11	Osório	
P17	Bagé	Perfis do egresso distintos entre os campi
P18	Itaqui	

Fonte: O autor.

Buscando o aprofundamento das diferenças existentes entre os locais de oferta, de forma exemplificada, será apresentado os dados de duas cidades, Júlio de Castilhos e São Borja, distantes, segundo o *Google Maps* por 327 quilômetros, com tempo estimado de quatro horas e meia de viagem por meio de um veículo terrestre motorizado. Tal exemplificação mostra as diferenças entre os cursos que adotam um mesmo PPC e vai de encontro com as ideias de Veiga (2008), pois esta ressalta a importância sobre os questionamentos de interesse para alimentar a construção coletiva do projeto pedagógico. Ou seja, o marco situacional.

Os dados dos cursos P4 e P6, alocados nas cidades citadas e que possuem perfis do egresso iguais, de forma institucional, são apresentados no Quadro 15.

Quadro 15 - Dados do IBGE sobre as cidades de Júlio de Castilhos e São Borja.

Cidade	Júlio de Castilhos	São Borja
População	19.579 pessoas	61.671 pessoas
Densidade demográfica	17,05 hab./km ²	10,15 hab./km ²
Taxa de escolarização de 6 a 14 anos de idade	97,3%	97,5%
PIB per capita	R\$ 67.506,41	R\$ 31.467,27
Mortalidade Infantil	4,24 óbitos por mil nascidos vivos	11,08 óbitos por mil nascidos vivos

Fonte: IBGE (2012).

Os dados apresentados no quadro, apesar de serem um recorte amostral, apresentam grandes diferenças entre as cidades, no que tange à população, território, economia e saúde. Apesar da taxa de escolarização ser aproximadamente a mesma, é importante salientar que outros fatores sociais também influenciam diretamente no público que essas IES recebem para cursar as suas licenciaturas. Tais características dos dados ajudam a balizar as ações por parte das IES, pois, por exemplo, pode-se ter presentes nesses cursos multicampi públicos distintos para os educandos. Uma cidade A pode ter entre os licenciandos uma maioria de trabalhadores e uma cidade B pode ter um grupo majoritário de estudantes mais jovens e que, pelo bom poder aquisitivo, conseguem se dedicar totalmente aos estudos. Nesse exemplo citado, as ações da IES não poderiam ser as mesmas para ambos os públicos distintos, pois poderia abrir mão de garantir a permanência e o êxito dos seus estudantes, além de desconsiderar diferenças significativas.

Em relação ao corpo docente dos referidos cursos, no P4 há um total de 23 professores que atuam no curso. Desse total, 10 são licenciados em Matemática, mas apenas dois são doutores. Os dois doutores do curso, com formação em Licenciatura em Matemática, não possuem o doutorado na área de Matemática, Educação Matemática ou Educação, sendo de outras áreas além dessas citadas. De forma similar, no P6, o total de docentes atuantes no curso é 19. Desse total, nove são licenciados em Matemática, mas somente um dos licenciados na área possui doutorado. Assim como no curso anterior, o doutorado do docente licenciado na área específica do curso não é nas áreas de Matemática, Educação Matemática ou Educação.

A mesma informação, referente ao quadro dos docentes que atuam no curso, não está descrita nos P12 e P13. O documento apresenta informações sobre os participantes do Colegiado de Curso e Núcleo Docente Estruturante, mas sem as devidas formações acadêmicas dos respectivos membros desses grupos, carecendo de informações para análises mais contundentes.

Assim, percebe-se que a adoção de perfis igualitários, nas IES multicampi, pode trazer algumas implicações negativas no processo de formação, pensado o mesmo mais amplamente. Além de dificuldades na garantia da permanência e do êxito dos estudantes, pode ocorrer uma dissintonia entre o que se projeta para o profissional formado e aquilo que ele encontrará na sua prática profissional. Entende-se, numa visão mais abrangente de educação, que o local de inserção da instituição de ensino é parte constitutiva do projeto pedagógico, pois parte de quem somos para o que pretendemos formar.

Tal abrangência da compreensão local, inclusive, carece de uma leitura mais profunda das forças e fraquezas das escolas, onde o licenciando irá exercer a sua prática formativa por meio de estágios, programas institucionais e atividades de pesquisa e extensão, pois tais informações subsidiarão o trabalho docente, havendo, assim, sintonia entre demandas, formação e prática profissional.

Nessa direção, conforme afirma Morin (2014), não basta o conhecimento das informações ou o tratamento dos dados de forma isolada. O autor se refere à importância da contextualização do conhecimento em detrimento da fragmentação do mesmo. Segundo o autor, é necessário situar as informações e os dados em seu próprio contexto para que se ganhe sentido. Nesse sentido, não considerar o contexto local e não ouvir os docentes diretamente envolvidos, que são conhecedores dessas distintas realidades, ainda que esses venham a ser representados por meio de um grupo de trabalho, pode comprometer e/ou engessar algumas ações efetivas na formação do futuro professor.

Tal engessamento pode vir a ocorrer, principalmente, por parte do docente que irá atuar no curso, pois este pode entender a institucionalização, por meio do projeto pedagógico, como uma regra a ser seguida, sem as devidas observações para o local onde irá desenvolver a sua prática profissional. Essa releitura, do institucionalizado e as necessidades locais, é essencial nessa constituição identitária profissional almejada. Contudo, nem sempre isso acontece, havendo distanciamento das instituições de ensino, os alunos e o local de inserção dos cursos. Isso passa diretamente pelo PPC, que deveria deixar claro as suas intenções e objetivos a serem atingidos.

Ainda buscando exemplificar e evidenciar os desafios advindos da homogeneização na elaboração do PPC, observa-se que os cursos P2, P3, P4, P5 e P6, cujos perfis do egresso são idênticos, mesmo em cidades e realidades distintas, adotam nas disciplinas curriculares nome da disciplina e ementa também igualitários. Contudo, nas referências bibliográficas, que balizam tais disciplinas, o mesmo critério não é seguido, havendo distinção entre os cursos nesse aspecto específico.

Tal observação dessa distinção, ainda que mínima, mostrou influência direta na tratativa da disciplina, como apontou as análises realizadas ao longo deste trabalho. O Quadro 10, por exemplo, aponta diferenças entre as tratativas da Etnomatemática nos referidos campi. Nesse sentido distintivo, os cursos P2, P3, P5 e P6 possuem a mesma quantidade de disciplinas com viés etnomatemático classificado como institucionalizado, embora seja importante salientar que

não são disciplinas coincidentes. Contudo, o curso P4 difere dessa lógica. Tal diferenciação levantada foi estabelecida na pesquisa com base nos referenciais bibliográficos adotados.

Exemplificando essas diferenciações observadas, a disciplina curricular *Prática de Ensino de Matemática II* consta em todos os cinco cursos multicampi. Contudo, nos cursos P4 e P5, apesar da ementa ser propícia ao desenvolvimento formativo da Etnomatemática, não há qualquer menção bibliográfica referente ao tema nos referidos cursos. De modo diferente, os outros cursos, P2, P3 e P6, propõem bibliografia referente à Etnomatemática. Ou seja, há aproximação da ementa com os referenciais bibliográficos baseados na Etnomatemática. Isso mostra como qualquer alteração realizada diferencia o modo que uma disciplina curricular pode ser desenvolvida.

Nesse sentido, a definição institucional do perfil identitário dos futuros professores, sem levar em consideração os aspectos locais e as projeções advindas daqueles que irão diretamente lidar com o processo formativo, torna-se um grande desafio para a formação de professores, pois tende a engessar o processo e reduzir a autonomia do professor frente as suas escolhas. Tal institucionalização engessada, é fortemente criticada por Freitas e Fantinato (2021) e D'Ambrosio (2017), pois ambos concordam que isso faz com que não haja a consideração dos estudantes no processo de ensinar e aprender, fato defendido pela Etnomatemática. As ideias dambrosianas têm como primícias que os espaços formativos devem ser vivos e vibrantes, favorecendo os distintos contextos que emergem dos indivíduos no processo de ensinar e aprender Matemática.

Nesse sentido, observa-se que, diferentemente do que defende Veiga (1998), o marco situacional, o marco conceitual e o marco operacional não são harmônicos e construtivos e, conseqüentemente, influenciam os objetivos frente às demandas formativas, pois há superficialização e padronização do marco situacional, gerando descompassos constitutivos no marco conceitual e operacional.

Ainda que a Etnomatemática conste nesses documentos institucionais, ela não foi idealizada e pensada no contexto em que se desenvolverá o processo formativo e pelos formadores que irão desenvolver tal processo. Isso pode trazer sérias conseqüências na forma como ela será ou não desenvolvida, podendo haver superficialidade de sua idealização e, como conseqüência, contribuir com os problemas vigentes no cenário da Educação Matemática, tal como a sua utilização como uma metodologia de ensino e um processo para ratificar a matemática acadêmica, entre outros.

5.1.2 A desatualização das Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de Matemática

O levantamento e análise dos dados advindos dos PPC das IES previamente selecionadas, direcionou a pesquisa para outros documentos, ou seja, não se restringiu ao PPC. Tal direcionamento, emergiu por meio das análises realizadas e a necessidade de definição da teoria *a posteriori* (*fishing expeditions*, análises exploratórias), conforme apontam Prestes e Silva (2015), ao tratar da AC, tendo fundamentação em Bardin (1977), que culminou, entre outras, na constituição da UR do perfil do egresso (Quadro 6).

Nesse sentido, emergiram ao longo dessa pesquisa alguns documentos que contribuíram para o processo de categorização, tais como as DCN (BRASIL, 2002a) e as DCN (BRASIL, 2003), que são referenciais para os cursos de Matemática, licenciatura e bacharelado. Tais documentos são tomados pelos cursos como balizadores da construção do PPC.

A LDB (BRASIL, 1996), que precede as DCN (BRASIL, 2002a; BRASIL, 2003), preconizou e estabeleceu algumas diretrizes para a formação docente, determinando que esta deverá ocorrer em nível superior e em cursos específicos de licenciatura plena. Pode-se perceber que, após a LDB, foram 44 as atualizações⁵ em nível nacional para a formação de professores de uma forma geral. Entre esses documentos, pode-se destacar as DCN para a Formação Inicial e Continuada dos Profissionais do Magistério da Educação Básica (BRASIL, 2015), que serve de modelo para muitas IES na organização dos cursos de licenciatura, inclusive para os cursos analisados nesta pesquisa. Pode-se citar também as DCN (BRASIL, 2019c), recentemente publicada, que visa a reorganização do modelo formativo das licenciaturas, sendo o mais novo documento dessa área. Ou seja, em nível geral, as DCN atualizaram e, ainda atualizam, os cursos de licenciatura no país.

Segundo Scheibe (2002), essas regulamentações posteriores, que são decorrentes da LDB, têm a intencionalidade de construir um modelo de formação docente. Ou seja, visava-se a constituição de um curso propício à preparação técnico-profissionalizante, em detrimento da formação universitária estritamente disciplinar, marca histórica desses cursos.

No entanto, voltando o olhar para as DCN específicas dos cursos de Matemática, pode-se perceber a carência de documentos que norteiam os cursos de Licenciatura em Matemática

⁵ As atualizações estão disponíveis no site do MEC (<http://portal.mec.gov.br/>).

no Brasil e que indicam o lugar da Matemática na formação de professores. Trata-se de uma carência, tanto em termos quantitativos quanto qualitativos, dos documentos disponíveis.

Em termos quantitativos, são somente dois documentos: o Parecer CNE/CES nº 1.302/2001, aprovado em 6 de novembro de 2001 - DCN para os Cursos de Matemática, Bacharelado e Licenciatura (BRASIL, 2002a) e a Resolução CNE/CES nº 3, de 18 de fevereiro de 2003 - Institui DCN dos Cursos de Graduação em Matemática (BRASIL, 2003).

Observa-se que são documentos instituídos há quase 20 anos atrás, logo após a promulgação da LDB (BRASIL, 1996), e que não passaram por uma revisão específica desde então, carecendo de atualização diante das novas demandas e direcionamentos para a formação do professor de Matemática. Essa característica de desatualização documental em nível nacional não é algo específico dos cursos de Matemática, abrangendo outras licenciaturas. Raras são exceções para a área formadora de professores, entre os quais se pode destacar os cursos de Pedagogia e Educação Física, cujas atualizações são mais frequentes.

Nesse sentido, observa-se forte influência dessas diretrizes específicas para os cursos de Matemática na efetiva institucionalização da Etnomatemática, pois elas balizam tais documentos e são levadas em consideração na elaboração dos PPC. Inclusive com orientações específicas sobre a elaboração do PPC e os conhecimentos necessários para a formação.

Apesar da Etnomatemática ter surgido na década de 1970 e tomado corpo na década seguinte com a concretização do Programa Etnomatemática, somente no ano 2000, mais precisamente em novembro, há a realização do 1º Congresso Brasileiro de Etnomatemática (CBEm1), sediado na Universidade de São Paulo (USP). Atualmente, esses eventos são realizados de quatro em quatro anos e vêm apresentando crescente número de pesquisadores participando ativamente e divulgando as pesquisas em âmbito nacional. O Grupo de Estudo e Pesquisa em Etnomatemática (GEPEM), que influenciou na realização do evento, foi constituído somente no final do ano de 1998⁶.

Com base nessa contextualização, percebe-se que existe uma proximidade entre a constituição de grupos de pesquisas na área e eventos no cenário brasileiro com a concretização das DCN (BRASIL, 2002a; BRASIL, 2003). Ou seja, as influências advindas do cenário etnomatemático pouco ou nada influenciaram a constituição de tais documentos norteadores para os cursos de Matemática, pois ainda afluíam as conquistas de espaços pelos pesquisadores na área.

⁶ Fonte: <http://www2.fe.usp.br/~etnomat/>

Essa constatação de proximidade entre constituição de grupos de pesquisa, eventos na área e deliberação das DCN específicas para os cursos formativos e a não atualização desses documentos, impacta diretamente a constituição dos conhecimentos almejados para os futuros educadores matemáticos, que servem de estruturação para os cursos pelo país.

Algumas associações levantadas sobre essa desatualização nos documentos nacionais referenciais para os cursos de Licenciatura em Matemática, e que emergiram nas UR são: a forte influência do bacharelado nos cursos de Licenciatura em Matemática; e, a carências de saberes e/ou características que se aproximam com a postura etnomatemática necessária ao docente para o desenvolvimento de tal proposta. Esses dados e consequentes desafios serão alvo de discussões nos próximos blocos, de forma mais abrangente.

Assim, a desatualização de tais documentos fragiliza a constituição, por parte das IES, da consideração dos aspectos sociais e culturais no processo de ensino e aprendizagem de Matemática e, conseqüentemente, a Etnomatemática como uma proposta coerente com tal prática.

5.1.3 A forte influência do bacharelado nos cursos de licenciatura e a não adequação à realidade no PPC

O tratamento analítico dos perfis do egresso dos 18 cursos analisados e a sua alocação em planilhas, para facilitar o manuseio e enquadramento dos mesmos, apresentou como resultado a formação de um conjunto de 351 expectativas, competências e habilidades, conforme está descrito no Apêndice I.

Desse grande conjunto levantado, tomou-se como base as DCN para os cursos de Matemática (BRASIL, 2002a) e realizou-se a separação dos dados em dois grandes grupos: i) competências e habilidades gerais; e, ii) competências e habilidades específicas. A descrição desses dois grandes grupos, conforme são apresentados no Quadro 4, apresenta significativas contribuições da identidade idealizada do futuro professor de Matemática almejado pelas IES.

Nesse sentido, observou-se uma grande variedade, quantitativamente e qualitativamente, dessas habilidades e competências descritas nos PPC dos cursos analisados, tanto entre as diferentes IES quanto dentro de uma mesma IES que oferta o curso em mais de um campus.

Inicialmente, a reflexão e análise se direciona às questões quantitativas, conforme mostra a Tabela 9. Nela são apresentadas a quantidade absoluta de competências e habilidades em cada um dos grupos, geral ou específico, assim como a totalidade desses itens.

Tabela 9 - Quantitativo das competências e habilidades descritas nos Projetos Pedagógicos dos Cursos.

Curso	Número absoluto de competências e habilidades gerais	Número absoluto de competências e habilidades específicas	Total de competências e habilidades
P1	4	3	7
P2, P3, P4, P5 e P6	11	12	23
P7	3	13	16
P8	13	18	31
P9	10	22	32
P10	3	12	15
P11	9	16	25
P12 e P13	8	12	20
P14	2	9	11
P15 e P16	9	11	20
P17	1	9	10
P18	3	6	9

Fonte: O autor.

O quantitativo acima mostra importantes facetas do perfil do egresso idealizado pelas IES, tais como:

- Grande variação entre habilidades e competências entre as instituições. Duas IES, P1 e P18, apresentam, respectivamente, sete e nove habilidades e competências totais, sendo as menores em quantidade. Já as IES P8 e P9, as duas maiores, apresentam, respectivamente, 31 e 32 itens nesse mesmo campo, ou seja, por volta do quádruplo do quantitativo daquelas com menores quantidades;
- A média de habilidades e competência, por curso, é de 19,5;
- A média de habilidades e competências gerais, por curso, é de aproximadamente 7,6;
- Já a média de habilidades e competências específicas, por curso, é de aproximadamente 11,9;
- Somente P1 possui mais habilidades e competências gerais em comparação com as específicas.

Em relação ao quantitativo do tema nas DCN (BRASIL, 2002a), que norteia a construção da idealização do perfil profissional que se pretende formar pelas IES, são apresentados pelo documento 17 habilidades e competências. Desse total, 11 são gerais (64,7%) e seis específicas (35,3%). Cabe lembrar que tal documento é direcionado à formação em Matemática nos cursos de bacharelado e licenciatura, havendo no documento a descrição das competências e habilidades específicas do educador matemático.

Essa característica de junção em um mesmo documento dos aspectos norteadores dos cursos de bacharelado e licenciatura, ainda que haja descrição específica para a formação do educador matemático, é fruto de um processo histórico que permeou, e ainda permeia, o cenário da formação de professores no país. Isso ocorre desde a fundação e expansão das Universidades no Brasil e a criação dos primeiros cursos de formação específica de professores, pois ambos os cursos, bacharelado e licenciatura, aconteciam simultaneamente, sendo a licenciatura um complemento da formação do bacharel. Ou seja, o curso de quatro anos de duração reservava três anos de formação geral que dava direito ao título de bacharel e um ano complementar para aqueles que optavam por cursar a licenciatura.

Esse formato, onde a licenciatura complementa o bacharelado, é o discutido modelo “3+1” que vigorou no país desde a década de 1930, época da implantação dos primeiros cursos específicos de formação de professores, até o início dos anos 2000 com as DCN para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, onde se estabeleceu a separação dos cursos de licenciatura, de graduação plena (BRASIL, 2002b), estando em consonância com a LDB de 1996.

Nesse sentido, conforme afirma Gatti (2010), estabeleceu-se a formação específica da licenciatura, visto que historicamente tinha a prevalência de oferecimento de formação com foco na área disciplinar específica, com pequeno espaço para a formação pedagógica. Ou seja, buscou-se, de fato, que os cursos de licenciatura tivessem uma identidade própria em relação às demandas educacionais, culturais e sociais que vigoravam no país e no mundo.

Contudo, percebe-se que muitos documentos que norteiam as licenciaturas, nesse caso em especial, as Licenciaturas em Matemática, ainda estão amparadas pelo formalismo disfarçado do modelo “3+1”, onde há um excesso de direcionamento e atenção para as questões específicas do matemático em detrimento das questões específicas do educador matemático. Isso é sensivelmente perceptível no quantitativo levantado, pois se percebe grande quantidade

de habilidades e competências gerais e que os cursos não fazem a releitura das mesmas para a especificidade das licenciaturas.

Desse modo, tendo como base as habilidades e competências descritas nas DCN (BRASIL, 2002a), buscou-se identificar nos 18 perfis analisados quais levam em consideração os aspectos constantes no documento nacional e se há igualdade na consideração do campo geral e específico.

O Quadro 16 mostra as competências e habilidades gerais descritas como idealizadas para o perfil profissional que se pretende formar nas DCN e os PPC que descrevem, integralmente ou com sensíveis adaptações, no principal documento do curso.

Quadro 16 - Habilidades e competências gerais das Diretrizes Curriculares Nacionais descritas nos Projetos Pedagógicos dos Cursos.

Habilidade e Competência	Há descrição no perfil do egresso
Capacidade de expressar-se escrita e oralmente com clareza e precisão.	P2, P3, P4, P5, P6, P8, P9, P11, P15 e P16
Capacidade de trabalhar em equipes multidisciplinares.	P2, P3, P4, P5, P6, P7, P8, P9, P11, P15 e P16
Capacidade de compreender, criticar e utilizar novas ideias e tecnologias para a resolução de problemas.	P2, P3, P4, P5, P6, P8, P9, P11, P15 e P16
Capacidade de aprendizagem continuada, sendo sua prática profissional também fonte de produção de conhecimento.	P2, P3, P4, P5, P6, P8, P9, P11, P12, P13, P15, P16 e P18
Habilidade de identificar, formular e resolver problemas na sua área de aplicação, utilizando rigor lógico-científico na análise da situação-problema.	P2, P3, P4, P5, P6, P8, P9, P11, P15, P16
Estabelecer relações entre a Matemática e outras áreas do conhecimento.	P2, P3, P4, P5, P6, P8, P9, P11, P14, P15, P16 e P18
Conhecimento de questões contemporâneas.	P2, P3, P4, P5, P6, P8, P9, P11, P15 e P16
Educação abrangente necessária ao entendimento do impacto das soluções encontradas num contexto global e social.	P2, P3, P4, P5, P6, P8, P15 e P16
Participar de programas de formação continuada.	P2, P3, P4, P5, P6, P8, P9, P11, P12, P13, P15, P16, P18
Realizar estudos de pós-graduação.	P1, P2, P3, P4, P5, P6, P7, P8, P9, P12, P13, P15 e P16
Trabalhar na interface da Matemática com outros campos de saber.	P2, P3, P4, P5, P6, P8, P15 e P16

Fonte: O autor.

Posteriormente ao levantamento das informações referente às habilidades e competências gerais que, com base nas DCN, são descritas nos perfis do egresso dos 18 PPC analisados, o mesmo procedimento comparativo é realizado com as habilidades e competências específicas, visando entender como acontece a constituição do ideário profissional por parte das IES. O Quadro 17, mostra a descrição dos dados constantes nos PPC.

Quadro 17 - Habilidades e competências específicas das Diretrizes Curriculares Nacionais descritas nos Projetos Pedagógicos dos Cursos.

Habilidade e Competência	Há descrição no perfil do egresso
Elaborar propostas de ensino-aprendizagem de Matemática para a educação básica.	P2, P3, P4, P5, P6, P7, P8, P9, P12, P13, P15 e P16
Analisar, selecionar e produzir materiais didáticos.	P2, P3, P4, P5, P6, P7, P8, P9, P10, P11, P12, P13, P15, P16 e P18
Analisar criticamente propostas curriculares de Matemática para a educação básica.	P2, P3, P4, P5, P6, P7, P8, P9, P11, P12, P13, P15 e P16
Desenvolver estratégias de ensino que favoreçam a criatividade, a autonomia e a flexibilidade do pensamento matemático dos educandos, buscando trabalhar com mais ênfase nos conceitos do que nas técnicas, fórmulas e algoritmos.	P2, P3, P4, P5, P6, P7, P8, P9, P10, P11, P15 e P16
Perceber a prática docente de Matemática como um processo dinâmico, carregado de incertezas e conflitos, um espaço de criação e reflexão, onde novos conhecimentos são gerados e modificados continuamente.	P2, P3, P4, P5, P6, P7, P8, P9, P11, P15 e P16
Contribuir para a realização de projetos coletivos dentro da escola básica.	P2, P3, P4, P5, P6, P7, P8, P9, P11, P12, P13, P15 e P16

Fonte: O autor.

Os Quadros 16 e 17 mostram que a grande gama de habilidades e competências descritas nas DCN (BRASIL, 2002a) são incorporadas pela maioria dos PPC analisados. Contudo, há algumas aproximações e distanciamentos nesse sentido, que são destacadas a seguir:

Aproximações:

- Os P2, P3, P4, P5, P6, P8, P15 e P16, ou seja, oito dos 18 cursos, sendo três das sete IES analisadas, apresentam todas as 17 habilidades e competências que são descritas nas DCN, na íntegra, sem qualquer tipo de adaptação às demandas locais e, posteriormente a estas, acrescentam outras;
- A média dos cursos que incorporam ao seu PPC as habilidades e competências gerais, descritas nas DCN é, aproximadamente, 10,72. Ou seja, cada habilidade e competência geral é reproduzida em aproximadamente 11 dos 18 cursos. Percebe-se grande incidência de habilidades e competências gerais integralmente aderidas nos documentos dos cursos analisados;
- A média dos cursos que incorporam ao seu PPC as habilidades e competências específicas descritas nas DCN é, aproximadamente, 12,66. Ou seja, a cada habilidade e competência específica, dos 18 cursos, quase 13 incorporam

integralmente a descrição no seu PPC. Percebe-se, assim, grande incidência de habilidades e competências específicas nos documentos dos cursos analisados;

- Entre todas as habilidades e competências citadas, a mais presente, em 15 dos 18 cursos, é a específica: *analisar, selecionar e produzir materiais didáticos*.

Distanciamentos:

- O curso P17 não possui qualquer competência e habilidades para o perfil do egresso das DCN presente no seu PPC;
- As IES P1 e P14 apresentam somente uma habilidade ou competência descrita nas DCN, ambas gerais e distintas entre si. Ou seja, a mesma habilidade descrita em um documento, apesar de ser do mesmo grupo, não é coincidente. São as duas IES que menos acrescentam nos PPC tais habilidades e competências, tomando como base as DCN;
- Nesse mesmo aspecto de ausências das DCN nos documentos dos referidos cursos, cabe destacar ainda os cursos P10 e P18. Ambos apresentam, respectivamente, duas e quatro habilidades e competências, do montante norteador das DCN, descritas em seus documentos. Ou seja, percebe-se que para essas IES as habilidades e competências descritas nas DCN não são uma tábua a ser seguida;
- A IES P7 apresenta no seu documento todas as seis habilidades e competências específicas das DCN. Já quando a mesma comparação é realizada para as habilidades e competências gerais, somente dois dos 11 itens das DCN são citados no documento. Percebe-se uma adaptação do indicado no documento nacional para o documento do curso, principalmente no que diz respeito às características gerais que são incorporadas em quantidade reduzidíssima. De certa forma, observa-se uma adaptação à licenciatura em detrimento do bacharelado;
- Ao mesmo tempo em que é a habilidade e competência mais citada, constando em 15 dos 18 perfis analisado, a referência aos materiais didáticos, questão básica no trato didático-pedagógico para aqueles que irão exercer a profissão, não é descrito nos cursos P1, P14 e P17;
- Nos perfis analisados percebe-se que, em 7 dos 18 PPC, não há qualquer citação em relação à autonomia e à criatividade do aluno no processo de ensinar e aprender Matemática. Assim, os P1, P10, P12, P13, P14, P17 e P18, em suas descrições

idealizadas do perfil profissional que pretende formar não levam em consideração uma participação ativa do aluno no processo educacional;

- A percepção da prática docente como algo não estatizado e sim dinâmico e contínuo aparece em somente 11 dos 18 cursos;
- No campo de habilidades e competências gerais, a concepção de uma educação abrangente e o trabalhar a Matemática com outros campos do saber foram as menos recorrentes nos PPC, aparecendo em apenas oito dos 18 cursos analisados.

Realizadas algumas ponderações sobre as aproximações e distanciamentos entre as competências e habilidades descritas nas DCN (BRASIL, 2002a) e aquelas que constam nos PPC dos cursos analisados, pode-se observar que o documento nacional influencia diretamente a constituição dos PPC dos cursos.

A constatação dessa afirmação está no fato da grande incidência das habilidades e competências descrita nas DCN (BRASIL, 2002a) e que são, integralmente, aderidas pelos cursos. Contudo, outras habilidades e competências que são descritas na mesma DCN e que possuem afinidade com a postura docente para o desenvolvimento de uma prática-pedagógica com viés etnomatemático, não são levadas em consideração pelos cursos. Isso gera dois impactos importantes: o primeiro diz respeito à falta de releitura das IES às novas demandas emergentes no cenário educacional, que exige dos professores habilidades e competências condizentes com a contemporaneidade em que se insere a educação; o segundo impacto, diz respeito à grande influência do bacharelado na constituição das habilidades e competências descritas nas DCN e incorporadas aos PPC dos cursos.

Em relação à primeira proposição, dialogando com a Etnomatemática e a postura almejada do professor para o desenvolvimento desta proposta pedagógica, percebe-se alguns desafios que emergem desses dados e que se revelam um obstáculo para a implementação de tal prática no processo formativo. Um desses desafios diz respeito à não consideração da prática docente como um processo dinâmico e contínuo, fato observado em quase metade dos cursos. O segundo obstáculo, refere-se à não consideração da autonomia e criatividade do aluno por 7 dos 18 cursos.

Contudo, percebe-se que tais proposições constam nas DCN (BRASIL, 2002a), no conjunto de habilidades e competências idealizadas em nível nacional quanto à formação para o futuro professor de Matemática. Nesse sentido, há uma certa contradição, pois os cursos que não almejam para os futuros docentes características específicas do educador matemático, tal

como entender a docência como um processo dinâmico e contínuo e favorecer ao estudante o desenvolvimento da autonomia e criatividade, idealizam a tais profissionais características mais genéricas, tal como realizar estudos de pós-graduação e participar de programa de formação continuada.

Assim, observa-se que há a incorporação das habilidades descritas nos documentos em nível nacional, mas sem a releitura para as especificidades da licenciatura e para o local onde o curso se insere. Quantitativamente, isso se prova pelo alto índice de incorporação fiel das habilidades e competências das DCN (BRASIL, 2002a) no documento dos cursos. Tal recorrência, inclusive, é acentuada para as habilidades e competências gerais.

Um exemplo de raras releituras por parte dos cursos pode ser percebido na característica apontada pela DCN sobre o educador matemático e ele ter a *visão de seu papel social de educador e capacidade de se inserir em diversas realidades com sensibilidade para interpretar as ações dos educandos* (BRASIL, 2002a). Nos P12 e P13, a mesma característica para o perfil do egresso é descrita de formas mais abrangente, tendo como base a DCN, ao ressaltar que o educador matemático deve ter a *visão do seu papel social de educador e capacidade de se inserir em diferentes realidades com sensibilidade para interpretar e trabalhar as especificidades educacionais, sociais, culturais e econômicas do contexto e da gestão escolar* (UFPEL, 2019a; 2019b). Percebe-se, assim, uma abrangência maior do PPC em relação às DCN.

A abrangência da descrição da característica no perfil do egresso do curso, específica às demandas educacionais, traz os elementos sociais e culturais e ampliando essas demandas para além da interpretação. Visa-se, assim, de fato, levar em consideração essas especificidades e trabalhar esses contextos na sala de aula. Ou seja, observa-se um detalhamento maior no PPC do curso para além daquilo que é proposto nas DCN, tendo esta como pano de fundo dessa característica. Contudo, raramente essa releitura é realizada, prevalecendo a integralidade da descrição das DCN nos PPC dos cursos.

Já em relação à segunda proposição, observa-se grande incidência de habilidades e competências gerais nos cursos analisados. Essas características não são específicas para o educador matemático, cuja profissão é o foco formativo das licenciaturas. Tais características, são mais abrangentes e diante da conjuntura da tratativa em uma mesma DCN dos cursos de licenciatura e bacharelado, percebe-se que não há a adaptação necessária para a modalidade de licenciatura, prevalecendo características dos bacharéis. Um exemplo é a *habilidade de identificar, formular e resolver problemas na sua área de aplicação, utilizando rigor lógico-*

científico na análise da situação-problema, cuja citação integral aparece em mais da metade dos cursos. Apesar da importância da habilidade para a formação, percebe-se mais característica para o curso de bacharel que para a licenciatura. Ou seja, não há a devida releitura para os cursos que têm como foco a formação de professores. Esse fato da exigência do formalismo e rigor matemático, como apontam Fiorentini e Oliveira (2013), pode ter consequências futuras para os estudantes, pois esse engessamento pode vir a impedir que o aluno possa explorar e experimentar o processo de criação da Matemática.

Outro exemplo da influência do bacharelado nos cursos de licenciatura é em relação à habilidade e competência geral *realizar estudos de pós-graduação*, pois se percebe uma grande adesão pelas IES. São 13 das 18 instituições analisadas que a consideram no perfil do egresso dos seus cursos. Essa predisposição das IES em promover um ensino que vise a continuação futura do egresso em cursos para além da graduação, foi alvo de observação nas pesquisas desenvolvidas por Gatti (2010), ao analisar grades curriculares e ementas de alguns cursos de licenciatura, em especial o de Matemática.

Na análise realizada pela autora, nos cursos de Licenciatura em Língua Portuguesa, Ciências Biológicas e 31 cursos de Matemática, foi constatado em suas pesquisas que “uma parte dessas licenciaturas promove especialização precoce em aspectos que poderiam ser abordados em especializações ou pós-graduações, ou que, claramente, visam a formação de outro profissional que não o professor.” (GATTI, 2010, p. 1374).

Nesse sentido, a autora afirma que este entre outros aspetos da dissintonia entre a licenciatura e a sua missão de formação de professores têm contribuído para um cenário preocupante que, inclusive, tem reportado ao baixo índice de aprovação de licenciados em concursos públicos para professores.

Assim, como base nos dados advindos do processo de categorização do perfil do egresso dos cursos, pode-se perceber que a incorporação das descrições, na íntegra, das habilidades e competências idealizadas nas DCN (BRASIL, 2002a), cuja defasagem e forma conjunta da licenciatura e bacharelado são marcas importantes, acabam por reduzir o protagonismo das IES no processo de discussão e concretização do perfil identitário para os futuros professores. Como marca desse processo, percebe-se resquícios do bacharelado nas licenciaturas e ausências de habilidades e competências estruturais na formação docente.

5.1.4 O distanciamento entre a idealização de um professor-pesquisador nos espaços formativos e a prática profissional

A desatualização dos documentos que norteiam os cursos de Licenciatura em Matemática e a não desvinculação do bacharelado apresentam algumas consequências para a institucionalização da Etnomatemática. Dentre essas consequências, caracterizadas como desafios, pode-se destacar o distanciamento do professor como pesquisador de sua própria prática profissional.

Ao dirigir-se o olhar para a perspectiva freireana, cujas ideias possuem forte alinhamento com a Etnomatemática, como apontam os trabalhos de Santos (2007) e Costa (2021), observa-se a importância da pesquisa no contexto educacional, mais especificamente a importância do professor ser pesquisador de sua própria prática, com vistas a aprimorá-la e, conseqüentemente, ofertar aos seus alunos propostas de ensino e aprendizagem mais variadas e significativas. Para Freire (1996, p. 17), “ensinar exige reflexão crítica sobre a prática”, havendo necessidade de o professor exercer tal ação, pois docência e ensino caminham de forma conjunta, de tal forma que “não há ensino sem pesquisa e pesquisa sem ensino.” (FREIRE, 1996, p. 14).

Contudo, analisando o ensino de Matemática praticado no contexto escolar, pode-se perceber que, tradicionalmente, ainda ocorre um formalismo excessivo no que tange ao uso de fórmulas e algoritmos, a grande quantidade de exercícios de fixação e a descontextualização com a realidade do aluno e com os problemas contemporâneos da sociedade. Tal cenário, ainda é muito presente no contexto atual, estando a pesquisa, como forma de aprimoramento da prática docente e uma possibilidade de mudança, distante de ser uma constante praticada.

Nesse sentido, Fiorentini e Oliveira (2013) argumentam que a exigência da formalização do rigor matemático pode ser danosa para os estudantes, em qualquer nível de ensino, inclusive para o licenciando, pois impede que o aluno possa explorar e experienciar o processo de criação da Matemática. Nessa mesma direção, Candau (2000) aponta que a prática educacional continua “engessada e pouco permeável ao contexto em que se inseriam os universos culturais das crianças e jovens.” (CANDAUI, 2000, p. 68).

Assim, com base nos autores citados, pode-se observar que o espaço escolar, por muito tempo, não levou em consideração a vivência sociocultural dos educandos nos processos de ensino e aprendizagem, mantendo-se a margem do público que recebia, trazendo sérias consequências entre a matemática ensinada e a praticada pelos alunos.

Como marca dessas características, percebe-se que a Matemática, por muitos anos, contribuiu para o cenário excludente que permeou o cenário educacional brasileiro por muito tempo e ainda há resquícios de exclusão na atualidade educacional, sendo necessário, conforme argumenta Arroyo (2008), desnaturalizar esse cenário e direcionar o olhar para esses jovens. Ou seja, apesar dessa juventude possuir valores e saberes distintos do padrão tradicional da cultura escolar, não se pode considerá-los menos capazes ou inferiores no sentido de aprender.

Contudo, esse cenário tem mudado. A configuração democrática instaurada no país, pós período de intervenção militar, e um novo repensar da educação e do papel do educador, em especial o educador matemático, norteadas pelas legislações específicas da formação de professores que foram publicadas no final da década de 1990 e início dos anos 2000, trouxeram um novo olhar para o modo de ensinar e aprender Matemática, ampliando os desafios para a sua efetiva democratização.

Nesse cenário, Charlot (2005) aponta um duplo desafio para as escolas públicas na atualidade: garantir a formação dos conceitos matemáticos, que são historicamente produzidos e, ao mesmo tempo, contemplar a abertura à cultura dos jovens e crianças que frequentam esse espaço. Esse duplo desafio, implica, conforme considera Fiorentini (2009), que as escolas aprendam a desenvolver um currículo que seja capaz de estabelecer diálogo direto com as culturas inerentes a essa juventude.

Esse novo olhar para a matemática escolar e as influências socioculturais no processo de ensinar e aprender, conseqüentemente, fazem com que a formação inicial dos professores que ensinam Matemática passe por um processo de reflexão e novos direcionamentos para o perfil do profissional que se pretende formar. Conforme apontam Fiorentini e Oliveira (2013, p. 925), aspectos como “construir justificativas e argumentações não formais e que podem ser aceitas como válidas no contexto de uma comunidade de aprendizagem matemática de sala de aula” passam a ser um caminho construtivo e significativo no processo de ensino e aprendizagem.

Nesse aspecto, na tratativa do processo de ensinar e aprender Matemática, temas como a consideração e assuntos e conteúdos contemporâneos, a não passividade do educando, a valorização dos conhecimentos e dos fatores socioculturais dos alunos, entre outros, emergem como ações a serem refletidas e consideradas pelos professores que ensinam Matemática. Surge, nesse cenário mais democrático e expansivo, novas tendências educacionais para o ensino e aprendizagem de Matemática, entre elas a Etnomatemática.

Assim, a interpretação e análise das categorias se direcionam para os saberes e/ou características específicas do educador matemático, pois elas são essenciais para compreender a abrangência dessa nova configuração idealizada do profissional que se pretende formar.

Os cinco grupos desses saberes e/ou características, conforme são apresentados no Quadro 5 mostram quais aspectos permeiam o perfil identitário dos educadores matemáticos que as IES pretendem formar.

Primeiramente, a análise se direciona a verificar se há homogeneidade entre esses cinco saberes e/ou características ou se há prevalência de um aspecto sobre o outro. Nesse sentido, a Tabela 10 apresenta os dados quantitativos referente ao número de saberes e/ou características que são descritas nos perfis do egresso dos cursos.

Tabela 10 - Quantitativo do tipo de saberes e/ou características do educador matemático no perfil do egresso.

Curso	Saberes e/ou Características Experienciais	Saberes e/ou Características Pedagógicas-Didáticas	Saberes e/ou Características da Área Específica	Saberes e/ou Características Gerais para a Profissão	Saberes e/ou Características para a Pesquisa
P1	1	X	1	1	X
P2, P3, P4, P5 e P6	6	4	2	X	X
P7	2	9	X	2	X
P8	6	4	7	1	X
P9	9	7	1	3	2
P10	5	5	X	2	X
P11	4	5	3	3	1
P12 e P13	2	2	4	4	X
P14	2	1	1	2	3
P15 e P16	1	4	3	3	X
P17	1	1	4	2	1
P18	1	2	1	2	X

Fonte: O autor.

Em relação aos saberes e/ou características específicas do educador matemático, pode-se observar que:

- Somente quatro, P9, P11, P14 e P17, dos dezoito cursos apresentam apontamentos em todos os cinco grupos de características e/ou saberes categorizados;
- Os saberes e/ou características experienciais e pedagógicas-didáticas, correspondem a aproximadamente 62,4% do total de saberes e/ou características analisadas. Ou

seja, há uma concentração de expectativas no ideário docente a ser formado nesses dois campos;

- A consideração de saberes e/ou características para a pesquisa é o fator que menos é levado em consideração, aproximadamente 2,8% do total analisado, quando comparado com seus pares. São somente quatro cursos que apontam tal característica, P9, P11, P14 e P17, entre os 18 analisados;
- Dois dos 18 cursos analisados, P7 e P10, não apresentam características e/ou saberes da área específica (Matemática) para o educador matemático;
- Somente o P1 não faz qualquer menção a saberes e/ou características pedagógicas-didáticas;
- Somente os cursos P2, P3, P4, P5 e P6, ambos da mesma IES e com perfis do egresso únicos, não possuem saberes e/ou características gerais para a profissão.

Almeida e Biajone (2007), ao analisarem e discutirem as implicações e os desafios para as propostas de formação inicial de professores, apontam que as pesquisas sobre os saberes que são mobilizados pelo professor na ação docente são passíveis de modificar nossas concepções em relação à formação do docente. Ou seja, os tipos de saberes mobilizados na formação indicam qual o perfil profissional que se pretende formar e esses podem indicar concepções distintas daquelas que almejamos como ideal.

Ao idealizarmos e pensarmos qual a formação necessária para o professor de Matemática, é necessário, antes de tudo, por em evidência os saberes mobilizados e requeridos por essa prática profissional. Sendo assim, conforme apontam Fiorentini e Oliveira (2013), existem distintas concepções e interpretações daquilo que seja essa prática e a respectiva formação profissional requerida para isso, sendo que cada modo de interpretar e conceber essa prática social demanda a projeção de uma formação profissional que seja a mais coerente possível com essa concepção. Os autores citam três perspectivas que impactam diretamente a forma de organização desses cursos, em especial, a definição dos saberes necessários para que tal objetivo seja cumprido.

Na primeira perspectiva, tem-se como ideia que basta ao professor o pleno domínio do conhecimento específico matemático, pois esse é o objeto de ensino e aprendizagem. Ou seja, não existe a necessidade de estabelecer relações entre a Matemática, o aluno e o professor. Na segunda perspectiva, parte-se da ideia de primeiro ser necessário um sólido conhecimento matemático e esse conhecimento, posteriormente, vir a ser aplicado por meio de treinamento

profissional. É o discutível modelo “3+1”, no qual a prática de ensino é campo de aplicação do conhecimento específico acadêmico. Na última perspectiva, “a prática pedagógica da matemática é vista como prática social, sendo constituída de saberes e relações complexas que necessitam ser estudadas, analisadas, problematizadas, compreendidas e continuamente transformadas.” (FIORENTINI; OLIVEIRA, 2013, p. 921).

Nessa última perspectiva, é requerido dos cursos de formação de professores práticas formativas que se estruturam em torno do estudo e da problematização, face às múltiplas atividades profissionais do educador matemático. Nesse sentido, ampliam-se as funcionalidades profissionais do educador matemático, pois esse pode atuar não somente na sala de aula, apesar de essa ser a função mais direcionada nos cursos, mas também pode desenvolver a sua atividade profissional na produção de materiais didáticos, elaboração de jogos e softwares matemáticos, entre outras possibilidades.

Nessa mesma direção mais abrangente, Mizukami e Reali (2002) ressaltam que para uma formação de professores que esteja voltada para o acesso aos conhecimentos acadêmicos e às teorias, não como fins em si mesmos, os autores defendem a importância das questões didático-pedagógica por meio de vivências nesse processo de formação, de tal forma que venha a instruir os licenciandos na análise e síntese da realidade pedagógica.

Assim, tendo como base os dados levantados na presente pesquisa, percebe-se que, quantitativamente, as IES analisadas têm como fio idealizador da formação de professores de Matemática os saberes e características didáticos-pedagógicas e experienciais, pois juntas representam mais que 60% dos saberes e/ou características dos cursos. Nesse sentido, observa-se que tais cursos, pelo menos em tese, almejam um profissional que seja reflexivo no sentido de possibilitar alternativas para o processo de ensinar e aprender Matemática. Sai de cena o pragmatismo e entra em cena a compreensão mais ampla do trabalho pedagógico e que outras variáveis podem interferir nesse processo. Tal característica acena para as ideias dambrosianas sobre a Etnomatemática.

Contudo, não se pode generalizar tal característica, pois há uma grande contradição nesse aspecto. Os cursos P1, P12, P13, P14, P15, P16, P17 e P18 não seguem a mesma lógica de maior concentração dos seus saberes e/ou nas questões didático-pedagógicas e experienciais. Ou seja, ao mesmo tempo em que se percebe IES que favorecem a aquisição de saberes didáticos-pedagógicos e experienciais como base de sua formação ofertadas, outros cursos colocam esses aspectos em segundo plano.

Um exemplo desta grande contradição é perceptível no curso P1. Percebe-se grande carência em relação aos saberes e/ou características específicas do educador matemático, pois somente três no total estão previstos no PPC. A abrangência da formação específica do educador matemático é resumida em três saberes e/ou características específicas, sendo que os conhecimentos gerais, por exemplo, superam os específicos.

Ainda sobre os saberes experienciais, tão importantes no sentido de significar ou ressignificar ideias e concepções sobre a Matemática e/ou práticas pedagógicas, que por meio de espaços vivenciados na formação possibilitem essa abrangência frente aos aspectos de uma formação mais ampla do professor de Matemática, percebe-se que alguns cursos, tais como, P1, P15 e P16, há carências relativas a esse tipo de saber idealizado para o profissional que se pretende formar.

Quanto aos saberes e/ou características para a pesquisa, percebe-se uma grande fragilidade, pois são ausentes na maioria dos cursos. Na análise realizada, constatou-se que em 14 dos 18 cursos não há qualquer menção aos saberes e/ou características que levem em consideração a pesquisa como parte idealizada para a formação do futuro docente de Matemática. As exceções são os cursos P9, P11, P14 e P17, mas ao se observar o quantitativo desses saberes e/ou características nos referidos cursos, pode-se constatar que três deles apresentam quantidade inferior aos outros saberes e/ou características, ficando a pesquisa na formação em segundo plano.

Tendo como base Garcia (2009), pode-se dizer que o professor pesquisador é aquele que, com base em questões relativas à sua prática profissional, busca, continuamente, num processo reflexivo, aperfeiçoar as suas ações. Ou seja, com vista a melhorar a aprendizagem dos alunos, o professor pesquisador, numa postura reflexiva e ativa, levanta os problemas enfrentados na sua prática profissional e busca aliar teoria e prática para solucionar suas dificuldades. Tais soluções têm como alvo principal a melhoria da aprendizagem dos seus alunos.

Sobre isso, Garcia (2009) ressalta que:

A pesquisa do professor tem como finalidade o conhecimento da realidade para transformá-la, visando à melhoria de suas práticas pedagógicas e à autonomia do professor. Em relação ao rigor, o professor pesquisa sua própria prática e encontra-se, portanto, envolvido, diferentemente do pesquisador teórico. Em relação aos objetivos, a pesquisa do professor tem caráter instrumental e utilitário, enquanto a pesquisa acadêmica em educação em geral está conectada com objetivos sociais e políticos mais amplos. (GARCIA, 2009, p. 177).

Ou seja, a ideia do professor pesquisador tem aproximação com a concepção Etnomatemática, pois esta considera a Matemática como algo vivo que permeia as raízes e as práticas culturais. As implicações pedagógicas dessa tendência exigem do professor aprofundamento das matemáticas presentes no contexto onde se insere os alunos, pois estas podem ser incorporadas no processo de ensinar e aprender Matemática de forma significativa. Assim, percebe-se a importância da pesquisa e da reflexão-ação visando o desenvolvimento de tal prática.

O professor, ao visar uma aproximação e conhecer melhor o contexto social e cultural do seu aluno, tendo como objetivo fazer destas um caminho de valorização desses aspectos e, ao mesmo tempo, propiciar aos alunos uma aprendizagem com real significado, necessita fazer pesquisa. Contudo, essa pesquisa não pode se limitar à quantificação de dados como, por exemplo, fazer um levantamento estatístico dos alunos que em suas atividades praticam jogos com bolinhas de gude. Saber, por exemplo, que aproximadamente 90% dos alunos praticam tal atividade, talvez indique um caminho de investigação, mas não traz resultados efetivos para o desenvolvimento de proposta etnomatemática. É importante, por exemplo, saber como esses alunos praticam, onde praticam, quais são os modos de saber/fazer que emergem em tal atividade, qual matemática frutifica nessa atividade, entre outros. Ou seja, a pesquisa tem características qualitativa.

Propiciar tais práticas e oferecer subsídios para que o docente tenha ferramentas para ter uma atitude prática-reflexiva passa diretamente pela formação. Porém, com base nos PPC, percebe-se que nos cursos analisados isso tem sido uma fraqueza. Como consequência dessa lacuna na formação, as pesquisas de Lüdke (1998) e Zeichner (1998) apontam um distanciamento entre o professor e a pesquisa, tendo como consequência o afastamento de uma atitude que pode melhorar a sua prática e o ensino ofertado aos alunos.

Ao aprofundar o debate sobre o distanciamento do professor pesquisador a sua própria prática visando melhorá-la, Lüdke (1998) afirma que:

Hoje muitos professores sentem que a pesquisa educacional conduzida pelos acadêmicos é irrelevante para suas vidas nas escolas. A maior parte dos professores não procura a pesquisa educacional para instruir e melhorar suas práticas [...]. Por outro lado, muitos acadêmicos nas universidades rejeitam a pesquisa dos professores das escolas por considerá-la trivial, a-teórica e irrelevante para seus trabalhos. A maioria dos acadêmicos envolvidos com o movimento de professores-pesquisadores no mundo reduz o processo de investigação realizado pelos próprios professores a uma forma de desenvolvimento profissional e não o considera como uma forma de produção de conhecimento. (LÜDKE, 1998, p. 207).

Percebe-se que existe um claro distanciamento entre o meio acadêmico e a escola, refletindo diretamente no modelo de formação onde a pesquisa é pouco estimulada. Isso traz lacunas para a formação do docente e, especialmente, para o desenvolvimento de uma proposta etnomatemática.

Nesse sentido, com base nos saberes e/ou características do tipo de profissional que as IES pretendem formar, percebe-se grande diversidade, tanto quantitativamente quanto qualitativamente. Há carências, em parte dos cursos analisados, em relação aos saberes e/ou características didático-pedagógicos e experienciais. Outro aspecto importante da análise é que raramente são levados em consideração saberes e/ou características para a pesquisa e se observa excesso de itens direcionados aos aspectos da profissão, mesmo que a abrangência do educador matemático não restrinja a atividade profissional para a sala de aula.

Realizada a análise de todos os saberes e/ou características referentes ao educador matemático no perfil do egresso e feitas as considerações sobre o que os dados que “saltou aos olhos”, o próximo passo tem como objetivo analisar a carência de aspectos essenciais para o educador matemático visando o desenvolvimento de uma prática-pedagógica com base na Etnomatemática.

5.1.5 A pouca valorização da autonomia, da criatividade e da flexibilidade do pensamento matemático do aluno

A busca por compreender, por meio do PPC, os desafios e as potencialidades da institucionalização da Etnomatemática nos cursos de formação de professores de Matemática analisados, passa diretamente pelo perfil profissional que se pretende formar e se esse considera o aluno como protagonista no processo de ensino e aprendizagem. O desenvolvimento de uma proposta pedagógica com base na Etnomatemática, exige uma postura do professor diferente daquele presente no ensino tradicional, cuja característica, entre outros, está na passividade do aluno e protagonismo/centralidade do professor. Nessa direção, o perfil do egresso almejado deve estar em consonância com tal prática a ser adotada.

Nas últimas décadas, devido a ampliação e obrigatoriedade da Educação Básica, a escola passou por sérias mudanças recebendo um público que antes não tinha acesso à educação escolar. Contudo, percebe-se que as práticas matemáticas ainda carecem de mudanças mais profundas. Sobre isso, D'Ambrosio (2017) afirma que:

Ainda hoje, muitas crianças se inibem ao falar porque sabem que falam errado e, como não são capazes de falar certo, silenciam. Logo, a matemática também assumiu um papel de instrumento de seleção. E sabemos que muitas crianças ainda são punidas por fazerem contas com os dedos! (D'AMBROSIO, 2017, p. 41).

As propostas que envolvem o processo de ensino e aprendizagem de Matemática ainda não consideram amplamente o aluno como protagonista nesse processo, sendo tolhido a autonomia, a criatividade e o modo de pensar dos alunos nesse processo. Contrário a isso, D'Ambrosio (2017) argumenta que “a dinâmica escolar poderia também ter resultados positivos e criativos, que se manifestam na criação do novo.” (D'AMBROSIO, 2017, p. 41).

Nesse sentido, a investigação tem como um de seus objetivos analisar se, no perfil do egresso, há a indicação da consideração dos aspectos socioculturais do educando no processo de ensinar e aprender Matemática, visto que esses contribuem significativamente na compreensão e na significação da Matemática, não somente da forma como ela está institucionalizada no âmbito escolar, mas também na valorização das diversas práticas cotidianas e em distintos grupos de onde essas matemáticas emergem.

Tal postura tem sérias implicações pedagógicas no sentido de perceber que a Matemática construída ao longo da história não é restrita a um seleto grupo, como comumente é indicado nos livros didáticos, existindo várias matemáticas, de acordo com o contexto em que ela está inserida, emergindo por meios dos indivíduos que a empregam e utilizam em suas diversas práticas diárias e essas podem impactar o processo de ensino e aprendizagem.

Contudo, ainda que amplamente amparada por vários profissionais da área, pesquisas consolidadas e eventos específicos, a Etnomatemática encontra percalços para que, de fato, esteja presente no processo de ensinar e aprender Matemática nas salas de aula brasileiras.

Nesse sentido, a pesquisa se direciona a fazer a análise do perfil do egresso e verificar nesse fragmento, sem desconsiderar a totalidade do documento, se os fatores sociais e culturais, a autonomia e a criatividade dos alunos são levados em conta no perfil identitário profissional que se pretende formar, pois essas características são essenciais nesse processo abrangente de compreensão da Matemática como uma prática que emerge do contexto sociocultural do indivíduo.

Assim, identificou-se, conforme é mostrado no Quadro 7, aspectos explícitos e implícitos que valorizam as questões socioculturais na formação de professores que ensinam Matemática e, por meio desses aspectos levantados, contribuem para a institucionalização da

Etnomatemática no cenário da Licenciatura em Matemática. Contudo, percebe-se que tais aspectos não são protagonistas nas propostas formativas.

Buscando fazer um paralelo com a DCN para os cursos de Matemática, bacharelado e licenciatura (BRASIL, 2002a), cujo documento expressa as características desejadas para o licenciado e as competências e habilidades que balizam os currículos e que devem ser desenvolvidas ao longo do curso, percebe-se citações que indicam essa formação mais ampla do professor de Matemática idealizada em âmbito nacional. Características essas que encontram estreita afinidade com as ideias e concepções da Etnomatemática, tais como:

i) visão de seu papel social de educador e capacidade de se inserir em diversas realidades com sensibilidade para interpretar as ações dos educandos; ii) visão da contribuição que a aprendizagem da Matemática pode oferecer à formação dos indivíduos para o exercício de sua cidadania; e, iii) visão de que o conhecimento matemático pode e deve ser acessível a todos, e consciência de seu papel na superação dos preconceitos, traduzidos pela angústia, inércia ou rejeição, que muitas vezes ainda estão presentes no ensino-aprendizagem da disciplina. (BRASIL, 2002a, p. 3).

Essas características descritas na DCN ampliam a ideia do professor de Matemática como mero transmissor de conteúdo, fórmulas e algoritmos descontextualizados da realidade em que está inserido o aluno, pois se almeja que ao mesmo tempo consiga se inserir nos diversos contextos educacionais onde irá lecionar, interpretando as ações dos educandos e oferecendo a eles uma formação que permita o exercício da cidadania.

Nessa mesma direção de contrapor a Matemática descontextualizada da realidade e sem intenções pedagógicas de contribuir para uma sociedade mais justa e democrática, D'Ambrosio (2017) afirma que:

A educação nessa transição não pode focalizar a mera transmissão de conteúdos obsoletos, na sua maioria desinteressantes e inúteis, e inconsequentes na construção de uma nova sociedade. O que podemos fazer para as nossas crianças é oferecer a elas os instrumentos comunicativos, analíticos e materiais para que elas possam viver, com capacidade de crítica, numa sociedade multicultural e impregnada de tecnologia. (D'AMBROSIO, 2017, p. 46).

Corroborando com esse pensamento, conforme apontam as DCN (BRASIL, 2002a), a Matemática não deve ser objeto de angústia, rejeição ou inércia, marca ainda presente em muitos contextos escolares da disciplina. Muito pelo contrário, a Matemática deve ser acessível

a todos os alunos, inclusive tendo um papel na quebra desse paradigma excludente que marcou, e ainda marca, esse importante componente curricular.

E qual seria a fórmula para que isso de fato ocorresse no âmbito educacional brasileiro? Um dos caminhos é apontado nas próprias DCN ao especificarem as seis competências e habilidades do educador matemático. Um desses indicativos, no sentido de o educador matemático levar em consideração o contexto sociocultural dos alunos é descrito, implicitamente, como:

Desenvolver estratégias de ensino que favoreçam a criatividade, a autonomia e a flexibilidade do pensamento matemático dos educandos, buscando trabalhar com mais ênfase nos conceitos do que nas técnicas, fórmulas e algoritmos. (BRASIL, 2002a, p. 4, grifo meu).

A criatividade, a autonomia e a flexibilidade do pensamento matemático do educando, conforme é destacado na citação, parte da ideia de um pensamento amplo e múltiplo, distinto de um aluno para outro e que sofre forte influência do contexto social e cultural no qual o mesmo está inserido. Assim, ao explicitar o desenvolvimento da Matemática no processo de ensino e aprendizagem, tendo como cerne estratégias que favoreçam a criatividade, a autonomia e o pensamento do aluno, em detrimento das técnicas, fórmulas e algoritmos, tende-se a valorizar os conhecimentos do educando no processo e a forma como ele compreender e lida com as situações que envolvem a Matemática.

Sendo essa competência e habilidade específica do educador matemático a única, entre as seis descritas, que considera o pensamento matemático do aluno, buscou-se analisar quais são os perfis do egresso que levam em consideração esse aspecto na idealização do profissional que se pretende formar.

Assim, conforme está apresentado no Quadro 18, são apresentadas descritas as habilidades e competências que fazem menção à criatividade, autonomia e, principalmente, à flexibilidade do pensamento do aluno, pois é alvo desta pesquisa por possuir estreita consonância com as ideias e concepções da Etnomatemática.

Quadro 18 - A flexibilidade do pensamento do aluno no perfil do egresso.

Competência e habilidade das DCN	Curso
Desenvolver estratégias de ensino que favoreçam a criatividade, a autonomia e a flexibilidade do pensamento matemático dos educandos, buscando trabalhar com mais ênfase nos conceitos do que nas técnicas, fórmulas e algoritmos	P2
	P3
	P4
	P5

	P6
	P8
	P15
	P16

Fonte: O autor.

Concomitantemente a essa habilidade e competência, os PPC que consideram como características do educador matemático ter a “visão de seu papel social de educador e capacidade de se inserir em diversas realidades com sensibilidade para interpretar as ações dos educandos”, descrita nas DCN (BRASIL, 2002a, p. 3, grifo meu), são citados nos mesmos perfis do egresso que levam em consideração a autonomia, a criatividade e a flexibilidade do pensamento do aluno.

Nesse sentido, apesar de ser uma indicação das DCN para os cursos de Licenciatura em Matemática, percebe-se a ausência, em dez dos 18 cursos analisados, tanto da compreensão e leitura mais ampla da realidade onde irá se inserir o futuro licenciando quanto a consideração da autonomia, da criatividade e do pensamento do aluno emergido nesse contexto por parte das IES que formam os professores que atuarão nessas diversas realidades.

Em relação a outras habilidades e competências que convergem com as ideias e concepções da Etnomatemática, percebe-se a ausência de qualquer menção a esses processos analisados em dois cursos, P7 e P14, duas instituições distintas. Nesse sentido, enquanto o P14 é de um curso único oferecido pela IES, P7 pertence a uma IES que oferta outros quatro cursos que levam em consideração os aspectos socioculturais na formação inicial e os descrevem no documento do curso como perfil idealizado para os profissionais que pretende formar. Ou seja, não se trata de algo institucional da IES, mas específico do curso em questão.

Outras habilidades e competências são citadas, ainda que implícitas, para além daquelas já descritas nas DCN para os cursos de Matemática e convergem com o objetivo específico da pesquisa em compreender se os aspectos sociais e culturais fazem parte do ideário dos docentes que as IES pretendem formar. Entre essas citações, descritas no Quadro 7, destacam-se:

Assumir a docência como compromisso social (P1);

Atuar como agentes interculturais para a valorização e o estudo de temas específicos relevantes (P9);

Identificar questões e problemas socioculturais e educacionais, com postura investigativa, integrativa e propositiva em face da pluralidade e diversidade das formas de bem viver (P9);

Realizar pesquisas que proporcionem conhecimento sobre os estudantes e sua realidade sociocultural, sobre processos de ensinar e de aprender, sobre propostas curriculares e sobre organização do trabalho educativo e práticas pedagógicas, entre outros (P9);

Possuir capacidade de expressão oral e escrita, argumentação e análise crítica da realidade educativa e social (P10);

Desenvolver o pensamento crítico para compreender a realidade e nela intervir positivamente, utilizando práticas educativas que observem a diversidade social, cultural e intelectual dos estudantes e contribuam para a argumentação e aprimoramento do papel social da escola, assim como para formação e consolidação da cidadania (P10);

Conhecer o contexto da educação da sua região quanto à Matemática e ter uma visão clara do seu papel social de educador e capacidade de se inserir em diferentes realidades com a sensibilidade de interpretar as ações dos educandos (P11);

Ter visão do seu papel social de educador e capacidade de se inserir em diferentes realidades com sensibilidade para interpretar e trabalhar as especificidades educacionais, sociais, culturais e econômicas do contexto e da gestão escolar (P12 e P13);

Ter engajamento num processo de contínuo aprimoramento profissional, procurando sempre atualizar seus conhecimentos com abertura para a incorporação do uso de novas tecnologias e para adaptar o seu trabalho às novas demandas socioculturais e dos discentes (P17);

Produzir materiais didáticos, virtuais e/ou manipuláveis, em conformidade com as especificidades educacionais, sociais, culturais e econômicas, do contexto escolar local (P18).

Aspectos como a produção de materiais didáticos que levem em consideração os diversos contextos e especificidades locais (P18), o aperfeiçoamento profissional para a incorporação e adaptação das práticas socioculturais dos discentes (P17), o conhecimento da matemática local (P11) e a pesquisa para ampliar os conhecimentos acerca dos discentes e sua realidade sociocultural visando implicações na prática pedagógica (P9), são outros exemplos de desdobramento em relação às DCN para os cursos de Matemática.

Assim, observa-se que, de um total de dezoito cursos, somente dois deles não apresentam quaisquer aspectos relativos às questões socioculturais no perfil do egresso. Oito

IES fizeram a transcrição na íntegra das DCN para o principal documento do curso dessas características, habilidades ou competências para o educador matemático. Enquanto outras oito IES, com base nas mesmas orientações, incorporaram a elas aspectos mais descritivos e específicos daquilo que pretendem, ao longo do curso, desenvolver em seus alunos por meio das diversas disciplinas curriculares do curso.

Nesse sentido, ainda que as IES façam menção aos aspectos sociais e culturais no processo formativo, observa-se ausências em alguns cursos e descrições idênticas às DCN (BRASIL, 2002a). Carece também de especificidade em relação aquilo que é proposto pelas IES, ficando os aspectos que tratam a autonomia, a criatividade e a flexibilidade do pensamento matemático superficiais em suas proposições, pois não são claros quanto ao posicionamento de outras matemáticas para além da matemática escolar. Como mostram os dados levantados, aspectos essenciais para o desenvolvimento da Etnomatemática são escanteados, mostrando-se um desafio a ser superado para a efetiva implementação de tal prática no contexto escolar.

5.1.6 A Etnomatemática como parte da ementa das disciplinas curriculares

Ao se dirigir o olhar para as disciplinas curriculares dos cursos, observa-se que a Etnomatemática nas disciplinas institucionalizadas geralmente não ocupa o lugar de destaque nas ementas. Muito pelo contrário, em alguns casos, há a divisão da perspectiva Etnomatemática no curso com outras tendências em Educação Matemática. O Quadro 19 abaixo busca exemplificar duas dessas situações observadas.

Quadro 19 – Exemplo da divisão na ementa de uma disciplina institucionalizada.

Curso	Nome da disciplina	Ementa	Carga Horária
P11	Concepções em Educação Matemática	A Matemática e a Educação Matemática enquanto áreas de conhecimento. A Educação Matemática no Brasil. Pesquisas brasileiras em Educação Matemática. Resolução de Problemas. <u>Etnomatemática</u> . Modelagem Matemática. Jogos. Metodologia de projetos.	Obrigatória/40h
P18	Tendências em Educação Matemática	Análise crítica de tendências atuais em Educação Matemática, como: Modelagem Matemática, <u>Etnomatemática</u> , Educação Matemática e Educação Ambiental, Resolução de Problemas.	Complementar/60h

Fonte: O autor.

O exemplo apresentado no quadro acima, propositalmente, buscou contextualizar essa situação com duas disciplinas e em dois momentos distintos: uma obrigatória e outra complementar, ambas consideradas institucionalizadas (C3). Assim, tal proposição não é algo exclusivo das disciplinas obrigatórias. Outra observação importante é que não se trata de uma mesma IES, buscando mostrar que tal procedimento não se restringe a um curso ou instituição.

A pesquisa desenvolvida por Sachs, Santos e Borges (2018), na mesma direção do observado na presente pesquisa, mostrou que nas Licenciaturas em Educação no Campo que ofertassem a habilitação em Matemática, a Etnomatemática na grade curricular, de forma recorrente, também aparece como parte da ementa das disciplinas. Exemplificando a situação observada pelos autores, a disciplina curricular *Pesquisa e Ensino-Aprendizagem da Matemática III*, ofertado pela Universidade Federal do Triângulo Mineiro (UFTM), campus Uberaba, aborda a Etnomatemática como parte de sua ementa. Ou seja, os casos analisados na presente pesquisa podem não ser acontecimentos isolados, visto que é identificado em outras Universidades pelo país.

Observa-se que no primeiro caso exemplificado, o curso P11, cuja disciplina é obrigatória, a ementa é dividida em oito grandes tópicos, entre eles a Etnomatemática. A carga horária para a tratativa dessa extensa ementa é de 40 horas. Ou seja, se a carga horária da disciplina for dividida igualmente entre os oito tópicos descrito na ementa, cada um desses tópicos terá uma carga horária de cinco horas para cumprirem o seu objetivo. Nessa mesma direção, o curso P18, com disciplina complementar, divide a ementa em cinco tópicos, distribuídos em uma carga horária de 60 horas. Ou seja, se cada tópico for trabalhado igualmente, cabe à Etnomatemática uma carga horária de 12 horas.

Cabe ressaltar que as disciplinas exemplificadas no Quadro 19 não são as únicas institucionalizadas com viés etnomatemático nos dois cursos analisados. Ou seja, possivelmente essa carga horária destinada à Etnomatemática se amplia ao longo do curso e em outros momentos. Contudo, o curso P4, possui essa mesma característica de divisão na ementa e com carga horária reduzida, mas, diferentemente dos outros dois casos, é a única disciplina institucionalizada no PPC com viés etnomatemático.

Nessa mesma linha de análise das ementas, percebe-se que são raras as tratativas, quase que exclusiva, da Etnomatemática nas disciplinas dos cursos. Entre esses exemplos, pode-se citar a disciplina *Matemática Sociocultural* (P12 e P13) e *Etnomatemática e Modelagem Matemática na Educação Básica* (P18), obrigatória e complementar, respectivamente.

Nesse sentido, dada a abrangência da proposta etnomatemática frente à ampla formação do professor almejada, cuja proposta busca, entre outros, a “imersão em Etnomatemática, visando à possibilidade de o professor atenuar a tensão que confronta os diferentes tipos de saberes, melhorando o ensino e, ao mesmo tempo, minimizando essa dificuldade de aprender.” (DOMITE, 2004, p. 426), questiona-se se esses espaços destinados nas ementas, tanto na questão da divisão na ementa quanto na carga horária, são suficientes para a totalidade pretendida por meio dessa tendência em Educação Matemática.

Para efeitos de comparação, por exemplo, a disciplina curricular de nome *História da Matemática* do mesmo curso P11, na qual a Etnomatemática é dividida com outros tópicos dentro de uma mesma ementa curricular, possui 40 horas para o desenvolvimento da proposta educacional específica. Ou seja, o mesmo tratamento na ementa que recebe a História da Matemática não é semelhante a Etnomatemática.

Não obstante as disciplinas institucionalizadas (C3 e C4), observou-se que também há a possibilidade de se trabalhar a Etnomatemática nas disciplinas curriculares consideradas mencionadas (C1) ou algo evidente (C2). Contudo, também se percebe o acobertamento dessa possibilidade devido as extensas ementas e a falta de clareza em relação aos objetivos a serem alcançados.

Assim, percebe-se que apesar da tratativa da Etnomatemática nos cursos formativos, o lugar dessa perspectiva, geralmente, é secundário e restrito a extensas ementas e carga horárias reduzidas. Isso gera um grande desafio na perspectiva de formar professores que valorizem e consideram os aspectos sociais e culturais no processo de ensinar e aprender Matemática.

Realizada as interpretações e análises referentes às disciplinas curriculares com viés etnomatemático como parte da ementa no rol de componentes curriculares dos cursos, a próxima etapa vislumbra analisar possíveis distorções da Etnomatemática nessas disciplinas.

5.1.7 Distorções quanto ao lugar da Etnomatemática nas disciplinas curriculares

Tomando como base a Etnomatemática como uma tendência em Educação Matemática referencial no que tange à consideração do contexto sociocultural no processo de ensino e aprendizagem, a pesquisa se direciona em analisar se os aspectos idealizados no perfil do egresso pelas IES, no sentido de considerar tal prática no processo de ensinar e aprender Matemática, possuem correspondência direta nas propostas curriculares dos cursos e, se sim, de que forma e em qual momento isso acontece.

De um total de 1064, dos 18 cursos analisados, por meio de leituras flutuantes, marcações e tabulações dos dados, chegou-se a um total de 166 disciplinas. Posteriormente a um novo processo de análise mais profunda e delineamento com o objetivo da pesquisa, reduziu-se a 35 disciplinas que faziam menção direta ou indireta (C1, C2, C3 ou C4). No caso da menção indireta, tomou-se como base as ideias e concepções da Etnomatemática e também o referencial bibliográfico adotado. Os resultados desse refinamento realizado nos conteúdos curriculares foram apresentados no Quadro 8.

Analisando quantitativamente os dados levantados por meio dos PPC dos cursos, observa-se que de 1064 disciplinas dos 18 cursos, somente 35 apresentam menção direta ou indireta à Etnomatemática. Ou seja, aproximadamente, 3,3% das disciplinas totais possuem tendência em desenvolver durante a sua carga horária pré-estipulada discussões sobre a Etnomatemática.

Os números, apesar de mostrar que a consideração da Etnomatemática nas discussões e práticas formativas são escassas, de certa forma, apontam para outra situação preocupante nos cursos formativos: a desarticulação entre a Matemática, o processo de ensino e aprendizagem e a consideração dos aspectos socioculturais permeando ambos os campos.

Nessa mesma direção, ao discutir os tipos de conhecimentos que o futuro professor deve adquirir ao longo de sua trajetória formativa, Shulman (1986) aponta que tal processo formativo deve incutir uma base de conhecimento em ensino, composta por conhecimentos, compreensões e habilidades que o docente tenha que ter disponível para a sua atuação. O autor complementa dizendo que a base do conhecimento para o ensino de um determinado conteúdo envolve: i) o conhecimento específico do conteúdo; ii) o conhecimento pedagógico do conteúdo; iii) o conhecimento curricular do conteúdo.

O conhecimento específico do conteúdo, no caso o conhecimento específico da Matemática, ocupa grande parte da grade curricular dos cursos, em disciplinas como: Cálculo, Fundamentos da Matemática, Álgebra Linear, entre outros. Sobre esse conhecimento específico, Shulman (1986) ressalta a necessidade do amplo conhecimento por parte do professor sobre aquilo que ensina e justifica que tal conhecimento do docente deve ter relação proximal aos bacharéis.

Contudo, Mizukami (2004) argumenta que, apesar da importância do domínio do conhecimento específico para o professor, “tal conhecimento, por si só, não garante que [...] seja ensinado e aprendido com sucesso. É necessário, mas não suficiente.” (MIZUKAMI, 2004, p. 5). Nessa mesma linha de pensamento, Shulman (1986), ao detalhar a importância do

conhecimento específico na formação docente, destaca que tal conhecimento se restringe a definir para os educandos as verdades aceitas no próprio contexto da disciplina. “Eles devem também explicar porque uma particular afirmação é dita garantida, e porque vale a pena saber e como isso se relaciona com outras afirmações. Tanto dentro da disciplina e fora dela [...]” (SHULMAN, 1986, p. 9).

Assim, pode-se supor com base nos resultados analisados, que as disciplinas de cunho mais específicos da Matemática, que ocupam parte significativa da grade curricular, não levam em consideração os aspectos sociais e culturais nas discussões formativas, restringindo-se a matemática pela própria matemática. Ou seja, as três bases de conhecimentos descritos por Shulman (1986) tendem a ocorrer em momentos específicos do curso, não possuindo características dinâmicas e que alie a teoria à prática em todo processo formativo. Nesse sentido, tais disciplinas se aproximam dos cursos de bacharelado e se distanciam dos cursos de licenciatura, sofrendo influências históricas da própria constituição das licenciaturas.

Já em relação à delimitação realizada, observou-se 35 disciplinas que mencionavam, direta ou indiretamente, à Etnomatemática, conforme foi apresentado no Quadro 10. Tais disciplinas observadas pertencem a 15 dos 18 cursos analisados (83,3%), ou seja, três cursos não apresentaram disciplinas institucionalizadas (C3 ou C4) em seu PPC, segundo os critérios pré-estipulados, cuja descrição está no Quadro 9.

Contudo, percebe-se que algumas disciplinas, mesmo analisadas como institucionalizadas, apresentam distorções em relação à proposição da Etnomatemática na disciplina curricular do curso. Entre essas percepções, de possíveis distorções quanto ao lugar da Etnomatemática na formação inicial de professores de Matemática, está a consideração dessa tendência como parte das disciplinas de *Metodologias de Ensino*, conforme ocorre em componentes curriculares dos cursos P2, P3, P4, P5, P6 e P11, ou seja, seis dos 15 cursos ou em sete das 24 disciplinas (29%) que mencionam implicitamente ou explicitamente a Etnomatemática.

Nessa direção de considerar a Etnomatemática como uma metodologia de ensino, Lima (2013) e Costa (2014), conforme discussão já abordada no primeiro capítulo desta tese, argumentam contrariamente e afirmam ser uma distorção, pois há assim o reducionismo da tendência com fins únicos de ensinar a matemática escolar. Ou seja, ainda que se levem em consideração os distintos modos de saber/fazer do contexto sociocultural do educando, ao adotar métodos procedimentais para a sua consideração no contexto escolar, visa-se estabelecer

unicamente uma ponte para ensinar a matemática escolar, sendo essa mais importante que as demais matemáticas.

A concepção dambrosiana de Etnomatemática diz respeito à compreensão e reconhecimento do indivíduo na sua integralidade e que as “suas práticas cognitivas e organizativas não são desvinculadas do contexto histórico no qual o processo se dá.” (D’AMBROSIO, 2017, p. 82). Assim, sendo a matemática uma estratégia desenvolvida pela humanidade ao longo de sua trajetória para explicar, para entender, para manejar e conviver com a sua realidade, o que se pretende na sua difusão no âmbito educacional não é a substituição da matemática escolar por essas que emergem das práticas socioculturais, nem que essa segunda seja uma ponte para meramente desenvolver a matemática didatizada na escola. De acordo com D’Ambrosio (2017):

A adoção de uma nova postura educacional, na verdade a busca de um novo paradigma de educação que substitua o já desgastado ensino-aprendizagem, baseada numa relação obsoleta de causa-efeito, é essencial para o desenvolvimento de criatividade desinibida e conducente a novas formas de relações interculturais, proporcionando o espaço adequado para preservar a diversidade e eliminar a desigualdade numa nova organização da sociedade. (D’AMBROSIO, 2017, p. 82).

Pretende-se, ao adotar a Etnomatemática, uma dimensão para além do simples processo de ensinar e aprender Matemática, pois se toma partido de uma posição política contra a homogeneidade na forma de pensamento e que valorize os distintos grupos culturais na sua forma de pensar e fazer. Ou seja, uma postura a favor da democracia e contra a desigualdade que leve em consideração as diversas práticas do contexto social e cultural do aluno no processo de ensinar e aprender Matemática, sendo essa uma outra forma de visualizar e compreender a matemática, tão importante como a matemática didatizada no contexto escolar.

Nesse sentido, de adotar uma dimensão política ao optar pela Etnomatemática e também criticando a devida importância dada às questões étnico-raciais nas licenciaturas, Soares (2014) ressalta que:

Os cursos de formação inicial ou continuada de professores que lecionam matemática que têm uma marca mais politizada, percebem na Educação Matemática, no campo da Etnomatemática, um espaço para pensar e repensar as práticas pedagógicas visando atender as novas diretrizes curriculares de ensino apresentadas anteriormente. (SOARES, 2014, p. 280).

Nesse cenário, conforme argumenta Guimarães (2014), o currículo é visto como a compreensão das concepções e as visões de mundo que são projetados como saberes necessários para o futuro professor e que esses, apesar de ter como norteadores os documentos nacionais oficiais, tal como as DCN, pode-se perceber que a consideração da Etnomatemática como uma metodologia de ensino, projetando na institucionalização dessa tendência a percepção e a concepção daqueles que constituíram o documento e, conseqüentemente da IES, do seu lugar na Educação Matemática. Ou seja, como algo estruturalmente organizado para ensinar a matemática escolar, sendo essa mais importante que as demais matemáticas, o que contraria diretamente as ideias e concepções da Etnomatemática.

Conforme argumentam Fiorentini e Oliveira (2013, p. 935), “não se trata, portanto, de apenas mudar ementas ou reestruturar grades curriculares”. É necessário saber o lugar da tendência na formação de professores. Ou seja, não basta constar uma tendência em Educação Matemática na grade curricular do curso meramente, nesse caso a Etnomatemática, mas sim saber o lugar dela dentro da formação de professores. O que se percebe, tendo como base nas análises realizadas, é que a Etnomatemática, dentro da sua concepção estrutural, não está em sintonia com os espaços reservados a estas nas disciplinas curriculares. Ou seja, ainda que a sua menção e institucionalização aconteça, a releitura do seu lugar na formação está distorcida, podendo se tornar um mero artifício para reforçar a importância da matemática escolar em detrimento das outras matemáticas.

5.1.8 Ausências e contradições em relação à proposição da Etnomatemática e o perfil idealizado para os professores de Matemática

Nesse momento, direciona-se o foco da interpretação e análise para o pareamento entre as UR constituídas (Quadro 11), buscando voltar o olhar para as disciplinas curriculares institucionalizadas e os aspectos socioculturais. Assim, ao se colocar lado a lado as UR das disciplinas e do perfil do egresso, observa-se a possível correspondência, ou não, entre aquilo que é almejado para os futuros profissionais e o trajeto a ser desenvolvido pelas disciplinas curriculares.

Nessa perspectiva, conforme argumenta Domite (2004), visa-se verificar se há a iniciativa nos cursos de formação em refletir e compreender que o desenvolvimento do aluno interage, no âmbito escolar, com aspectos que vão além do cognitivo, tal como o emocional, o afetivo, o social, o histórico, o místico, o cultural, entre outros, e que levem os alunos a se

expressarem e dizerem determinadas coisas. Nesse cenário amplo, a Etnomatemática é uma proposta que contempla tal abrangência.

No que se refere às ausências encontradas por meio das análises, configurando-se na categorização como um desafio frente à institucionalização da Etnomatemática, pode-se perceber, com base no Quadro 11, privação tanto nas disciplinas quanto no perfil do egresso.

Em relação às disciplinas curriculares, observa-se que são três os cursos que não apresentaram qualquer componente curricular com viés etnomatemático institucionalizado (C3 ou C4). Os cursos P7, P8 e P10 são aqueles que apresentam essa característica de ausência em relação às disciplinas curriculares. Essa ausência se aproxima da pesquisa realizada por Soares (2020). A autora, ao pesquisar disciplinas em cursos de Licenciatura em Matemática cujo nome traziam Etnomatemática, verificou que são raras as exceções em que haviam tal proposição. Nesse sentido, percebe-se que, em nível nacional, a Etnomatemática ainda não ocupa espaço privilegiado na grade curricular dos cursos, havendo ausências e segundo plano relegado à Etnomatemática na tratativa nos cursos de formação.

Contudo, quando pareada as UR, percebe-se que há distinção em relação à ausência observada. O curso P7, por exemplo, não apresentou nenhum saber/característica que abordassem a importância dos aspectos socioculturais na formação docente e, de maneira análoga, não apresentou nenhuma disciplina com viés de abordagem da Etnomatemática institucionalizada (C3 ou C4). Isso indica que o referido curso não considera a Etnomatemática como uma tendência no campo da Educação Matemática e nega em seus aspectos formativos idealizados a influência dos aspectos sociais e culturais no modo como os alunos compreendem e realizam a matemática, mesmo havendo descrições próximas das DCN (BRASIL, 2002a). Ou seja, há a ausência em ambos os aspectos.

Já nos cursos P8 e P10, diferentemente do curso P7, há a ausência somente em relação à disciplina, pois no perfil idealizado há a descrição e consideração de que a diversidade social e cultural dos estudantes traz significativas contribuições para o processo de ensino e aprendizagem. Ou seja, há o reconhecimento dos cursos mas, ao mesmo tempo, contraditoriamente, excluem a Etnomatemática como uma possibilidade para o desenvolvimento de práticas educativas que considerem esses contextos.

Com relação aos cursos P2, P3, P4, P5, P6 e P11, que adotam a Etnomatemática como parte das disciplinas curriculares de Metodologias de Ensino, com o pareamento das UR, pode-se perceber uma característica em comum: todas as IES citadas possuem o mesmo saber/característica idealizados no perfil do egresso comum, a saber: *conhecer o contexto da*

educação da sua região quanto à Matemática e ter uma visão clara do seu papel social de educador e capacidade de se inserir em diferentes realidades com a sensibilidade de interpretar as ações dos educandos. Tal saber e/ou característica comum aos cursos é também citada nas DCN (BRASIL, 2002a). Ou seja, ocorreu a transcrição integral do documento nacional para os PPC. Nesse sentido, além da distorção em relação ao lugar da Etnomatemática, percebe-se que a análise e adequação do saber e/ou característica não é realizado pelos cursos.

Ainda sobre esses cursos que colocam a Etnomatemática como parte de disciplinas de metodologia, cuja análise já a categorizou anteriormente como um desafio, percebe-se que a adoção dessa característica pertence a dois grupos de IES. O primeiro grupo, é constituído pelos cursos P2, P3, P4, P5 e P6, que possuem perfis do egresso iguais, pois partem de uma construção única de PPC. Já o curso P11 pertence a uma outra IES. Contudo, apesar de IES distintas, observa-se que ambas são IF.

Os cursos almejam a inserção em distintas realidades e a sensibilidade para interpretar as ações dos alunos, buscando conhecer o contexto educacional matemático local mas, contraditoriamente, propõem a Etnomatemática como uma proposta metodológica para tal desenvolvimento. Nesse sentido, a adoção curricular dessa tendência pode inviabilizar o êxito naquilo que se pretende formar. Percebe-se, assim, uma clara contrariedade entre o perfil profissional idealizado e a forma a trilhar o desenvolvimento.

Essa visão engessada da Etnomatemática pelos referidos cursos, corrobora com a pesquisa de Monteiro (2002), que observou que os professores têm a percepção da Etnomatemática como meramente uma metodologia capaz de relacionar o saber do cotidiano com o saber escolar. Essa distorção por parte dos professores também foi encontrada na pesquisa de Ghendí (2018), apontando para os cursos de formação como origem desse problema. Contudo, como alertam os trabalhos de Lima (2013) e Costa (2014), tal visão é uma distorção em relação à abrangência almejada por essa perspectiva.

Em relação à IES P18, na qual a Etnomatemática aparece institucionalizada em três disciplinas, inclusive o único curso com uma disciplina que leva o nome da tendência em Educação Matemática, percebe-se que os objetivos idealizados para o egresso são poucos frente ao espaço cedido no programa do curso. São dois objetivos idealizados que consideram os aspectos socioculturais: *i) diagnosticar e amenizar os problemas educacionais contemporâneos locais, regionais e nacionais; e, ii) produzir materiais didáticos, virtuais e/ou manipuláveis, em conformidade com as especificidades educacionais, sociais, culturais e econômicas, do*

contexto escolar local. Assim, o trajeto a ser construído, expresso pelas disciplinas curriculares, é mais amplo em relação ao que se pretende desenvolver nos licenciandos.

Com base nesses saberes/características idealizadas pelo curso de formação, percebe-se que enquanto a primeira é extremamente abrangente, a segunda foca diretamente em materiais didáticos que consideram o contexto em torno da escola. Fazendo um paralelo com Domite (2004), podemos perceber que, nesse caso específico, a sua afirmação de que o educando não está totalmente de fora das propostas de formação, mas ao mesmo tempo não está totalmente inserido, encontra nesses dois apontamentos um território fértil para essa discussão, pois em nenhum momento se percebe, de fato, o indivíduo como parte ativa dos saberes/características elencadas mas, ao mesmo tempo, de forma implícita, percebe-se que ele se insere no contexto de formação, pois se constitui parte do contexto escolar.

Contudo, o diagnóstico e a produção de materiais didáticos visando amenizar os problemas educacionais locais, explicitados no documento do curso, pode ser um caminho para fazer a ponte entre a matemática escolar, a partir do desenvolvimento do aluno com a etnomatemática de seu ambiente natural, sem que a matemática acadêmica se sobreponha à matemática que emerge do contexto cotidiano do educando. D'Ambrosio aponta esse caminho de didatização ser um grande desafio, devido à complexidade envolvida (FANTINATO; FREITAS, 2018).

Contrariando essa ideia, de não transparecer o aluno como foco da formação de professores de Matemática, tem-se o curso P9. Os três saberes/características e maior quantitativo entre as IES analisadas propostos são, ao mesmo tempo, abrangentes e específicos: *i) atuar como agentes interculturais para a valorização e o estudo de temas específicos relevantes, ii) identificar questões e problemas socioculturais e educacionais, com postura investigativa, integrativa e propositiva em face da pluralidade e diversidade das formas de bem viver; e, iii) realizar pesquisas que proporcionem conhecimento sobre os estudantes e sua realidade sociocultural, sobre processos de ensinar e de aprender, sobre propostas curriculares e sobre organização do trabalho educativo e práticas pedagógicas, entre outros.*

Apesar de adotar apenas uma disciplina institucionalizada com viés na Etnomatemática, percebe-se que os saberes/características almejadas pelo curso são, ao mesmo tempo, abrangentes na compreensão do futuro docente em relação aos aspectos socioculturais e também englobam o conhecimento da realidade sociocultural do aluno e as implicações didático-pedagógica e para a pesquisa, sendo o professor, pesquisador de sua própria prática

pedagógica. Ou seja, o aluno e o seu contexto sociocultural, nessa perspectiva, fazem parte do contexto de formação de professores.

Com base nos dados obtidos ao longo das análises realizadas nas categorias que emergiram do processo e do pareamento realizado, pode-se observar que a institucionalização da Etnomatemática e o favorecimento dos aspectos socioculturais no processo formativo dos professores de Matemática apresenta muitos desafios frente à amplitude almejada e aquilo que é proposto nos documentos dos cursos.

Realizada a interpretação e a análise da CA, evidenciando os desafios frente à institucionalização da Etnomatemática, o foco se direcionará para as potencialidades observadas que, em menor número em comparação com os desafios, mostram caminhos e dados encorajadores frente à demanda que emerge com base nessa tendência em Educação Matemática.

5.2 As potencialidades da institucionalização da Etnomatemática na formação inicial de professores de Matemática: interpretação e análise

O levantamento e o tratamento analítico dos documentos provenientes dos PPC dos cursos mostraram que, apesar de existirem ausências e desafios frente a uma formação que considere a Etnomatemática e os aspectos socioculturais nas práticas matemáticas, também emergem potencialidades advindas desses documentos.

Assim, o foco da análise se direciona para as potencialidades que emergiram dos PPC analisados. Para isso, cada uma das potencialidades levantadas ao longo desse trabalho será analisada separadamente e, posteriormente, o trabalho será analisado na sua totalidade nas considerações finais.

5.2.1 A presença da Etnomatemática nos cursos e como disciplinas obrigatórias

As pesquisas que tratam a Etnomatemática na formação inicial de professores, como aponta a pesquisa de Costa e Oliveira (2019), são raras exceções no campo da Educação Matemática. Contudo, esse cenário vem mudando nos últimos anos, pois o interesse em entender mais sobre essa tendência educacional nesse contexto tem crescido. As pesquisas de Ghendi (2018) e Soares (2020) são um bom indicativo sobre essa emergente busca pela compreensão do que acontece nesses espaços formativos.

Nesse cenário, a presente pesquisa, cujo foco se direciona ao contexto do estado do RS, possui algumas aproximações com as referidas pesquisas, mas também vai além, mostrando que a Etnomatemática nesses espaços formativos não se restringe às disciplinas específicas dessa tendência em Educação Matemática. Ao contrário, as análises realizadas mostram que a Etnomatemática, na maioria dos casos, é parte de extensas ementas das disciplinas curriculares dos cursos e a descrição do termo etnomatemática não aparece diretamente no nome do componente curricular.

Uma das nuances que distingue a pesquisa e a torna única, diz respeito a análise do posicionamento dessas disciplinas na grade curricular dos cursos de licenciatura. Ou seja, se são disciplinas obrigatórias, oferecidas dentro no rol básico da grade curricular no processo de formação, ou ofertadas de uma forma complementar no curso, sendo uma escolha opcional do aluno. Nesse sentido, observa-se que das 24 disciplinas categorizadas como institucionalizadas (C3 ou C4), tendo como base os PPC dos cursos, 21 delas (87,5%) ocupam o espaço como disciplinas obrigatórias. Ou seja, todos os alunos que concluírem os respectivos cursos obrigatoriamente passarão por tais disciplinas que, em tese, abordam a Etnomatemática.

As outras três disciplinas, que não são obrigatórias, são categorizadas e descritas no PPC como complementares. Observa-se também que tais disciplinas não obrigatórias pertencem a uma mesma instituição, apesar de serem de cursos distintos (P17 e P18). Outro aspecto interessante, refere-se ao curso P18 que, além de duas disciplinas complementares, oferta também uma disciplina obrigatória. Contudo, a mesma situação não ocorre no curso P17, sendo a disciplina complementar a única que aborda a Etnomatemática. Ou seja, enquanto no curso P17 o licenciando tem a formação obrigatória com viés etnomatemático, podendo, opcionalmente, complementar a formação com base nessa tendência, o curso P18, da mesma IES, opta por essa formação somente de forma a ser complementada pelo aluno.

Essa constatação ganha destaque, pois na pesquisa de Gatti (2010), cujo foco foi analisar as licenciaturas pelo país, observou-se que nos cursos de Matemática das IES públicas destinava-se uma carga horária maior aos conhecimentos específicos da área em detrimento dos conhecimentos articulados à docência. Especificamente em relação à formação específica para a docência, tal como as metodologias e as práticas de ensino, Gatti (2010) observou que a carga horária destinada a esse segmento na formação de professores de Matemática corresponde a somente 10,5% da totalidade da carga horária pensada para os cursos. Percebe-se nesse contexto, ganho de território das disciplinas com a tratativa da Etnomatemática no cenário da

formação de professores de Matemática, visto que historicamente, como aponta Gatti (2010), privilegia-se o campo específico da matemática nesse campo.

A possibilidade da tratativa da Etnomatemática nos cursos analisados mostra um caminho promissor, pois as pesquisas de Domite (2004) e Fantinato (2004) apontam que na formação inicial de professores há o desconhecimento e a ausência da Etnomatemática como temática a ser abordada. Ou seja, o quadro dos cursos de Licenciatura em Matemática das IES públicas no estado do RS apresenta um cenário potencialmente favorável sobre a tratativa da temática, apesar do lugar e carga horária nas ementas.

Nesse sentido, com base nas análises realizadas, percebe-se que a Etnomatemática na proposta curricular, ainda que em espaços restritos em extensas ementas e distorção quanto a ser incluída em disciplinas de metodologias de ensino, na maioria dos cursos ocupa uma posição essencial na formação, sendo parte obrigatória desse processo formativo. Ou seja, todos os alunos que concluírem o curso, pelo menos em tese, terão a Etnomatemática como parte da sua formação.

5.2.2 As disciplinas específicas de Etnomatemática nos cursos

A tratativa da Etnomatemática e a conseqüente valorização dos diversos contextos sociais e culturais de onde emergem as matemáticas no ato de ensinar e aprender Matemática, é um processo extenso de formação, pois exige, entre outros aspectos, a desconstrução da ideia de uma matemática universal e eurocêntrica e o favorecimento da criatividade e autonomia do aluno no processo de ensino e aprendizagem. Ou seja, caminha na direção oposta do tradicional ensino de Matemática, marcado por processos estatizados com base em fórmulas e descontextualização.

Contudo, apesar dessa abrangência almejada, o que se observa nos cursos analisados é que a tratativa da Etnomatemática ocorre como parte de ementas extensas das disciplinas, conforme pode ser visto no Quadro 8. Nesse sentido restrito de espaço para tal abordagem, tais discussões e o aprofundamento na temática podem ser comprometidos, visto que a carga horária frente à extensão da ementa reduz o espaço para o desenvolvimento dessa tendência em Educação Matemática.

Não obstante a esse desafio frente à institucionalização da Etnomatemática, observou-se, por meio do levantamento de dados, tratamento analítico e constituição das UR, potencialidades nesse cenário. Ou seja, há disciplinas amplas que propõem a Etnomatemática

como centro de suas ementas. Assim, toda amplitude que a adoção dessa tendência almeja frente ao processo formativo recebe destaque na proposição dos cursos.

Corroborando com a pesquisa desenvolvida, sobre a tratativa específica da Etnomatemática ser algo distante nos cursos, Soares (2020) identificou somente nove disciplinas nas IES públicas brasileiras com a Etnomatemática no nome das disciplinas, sendo a maioria na região Sudeste do país, com cinco casos. Ainda nos nove casos, levantou-se que, além da região sudeste, haviam outros dois casos na região Centro-Oeste, um na região Norte e um na região Sul. O caso da região Sul também é descrito nessa pesquisa no curso P18, cuja disciplina se intitula *Etnomatemática e Modelagem Matemática na Educação Básica*. Ou seja, tal característica não é restrito às IES analisadas, mas permeia o cenário nacional. Contudo, ainda que em minoria, observou-se potencialidades nas análises realizadas. Nessa direção, pode-se destacar algumas disciplinas, conforme são descritas no Quadro 8, tais como: *Matemática Sociocultural* (P12 e P13) e *Etnomatemática e Modelagem Matemática na Educação Básica* (P18).

Essas disciplinas, identificadas como potenciais na CA constituída, são de IES distintas e propõem a disciplina em momentos diferentes. A primeira é uma disciplina obrigatória, enquanto a segunda é proposta de forma complementar. No segundo curso (P18), cuja proposição da disciplina é complementar, observa-se que isso não inibe a existência de outra disciplina obrigatória com a tratativa da Etnomatemática. Ou seja, há a oferta em dois momentos, possibilitando ao licenciando a opção de ampliar a “caixa de ferramentas” pedagógicas, de maneira mais específica para tal tendência na área. Já a primeira disciplina, ofertada nos cursos P12 e P13, além da referida disciplina específica da Etnomatemática, há outra disciplina com viés etnomatemático, mas como parte da ementa. Ou seja, todos os alunos, obrigatoriamente, passam por esse processo formativo com foco nas matemáticas que emergem do contexto sociocultural.

Ao direcionar o olhar para a ementa das disciplinas, percebe-se que ambas são abrangentes, partindo de questões mais gerais para as mais específicas. Contudo, a disciplina *Matemática Sociocultural* aborda mais aspectos teóricos, enquanto a disciplina *Etnomatemática e Modelagem Matemática na Educação Básica* trata de questões mais práticas e voltadas para a Educação Básica. Uma exemplificação em relação à disciplina do curso (P18), cujo foco é mais prático, é o interesse em *realizar pesquisa com foco na Etnomatemática na região oeste do Rio Grande do Sul, vislumbrando propostas para a Educação Básica*. Já em relação à disciplina dos cursos P12 e P13, a análise a identificou como sendo mais teórica, ao

propor por exemplo, *o estudo de conceitos relativos à sociologia e à antropologia da Matemática e da Educação Matemática, considerando os aspectos sociais, étnicos e culturais dos diferentes grupos inseridos na Educação Básica.*

As duas proposições, teórica ou prática, são igualmente importantes e ambas se complementam. Sobre isso, Domite (2006), ao discutir a formação de professores numa perspectiva etnomatemática, destaca que esta deve ser:

[...] não apenas voltada para o conhecimento cultural do educando e formas que favorecem uma discussão e legitimação da mesma pelos educandos, mas também para a atualização científica e pedagógica geral da matemática que aí está, de modo a contestá-la ou incorporá-la na medida da situação problema em questão. (DOMITE, 2006, p. 429).

Contudo, apesar de proposições diferentes e em momentos distintos no rol de disciplinas dos cursos, as potencialidades em relação à tratativa da Etnomatemática e a consideração dos aspectos sociais e culturais na constituição das matemáticas que emergem desses contextos, são evidenciadas nas contribuições que trazem para o processo formativo dos futuros professores de Matemática. Sendo tais tratativas específicas raras exceções no cenário brasileiro, a amostra documental realizada evidencia a importância e o potencial de alcance das disciplinas.

5.2.3 As referências bibliográficas

Ao realizar a constituição da UR referente às disciplinas curriculares dos cursos e tomando como base as ementas e os referenciais bibliográficos, observou-se que o segundo trouxe contribuições e delineamentos em relação ao lugar da Etnomatemática na grade curricular. Por meio das referências bibliográficas, conseguiu-se analisar aproximações e distanciamentos em relação à ementa das disciplinas, possibilitando, assim, a constituição da UR (Quadro 10).

Com relação aos referenciais bibliográficos, sejam eles básicos sejam complementares, percebe-se que, apesar de alguns espaços descritivos serem extremamente sucintos, há diversidade e alinhamentos com as pesquisas na área, constituindo-se uma potencialidade na análise realizada.

A descrição dos referenciais específicos da Etnomatemática, que são adotados pelos cursos nas disciplinas institucionalizadas, está descrita no Quadro 20 abaixo:

Quadro 20 - Referenciais bibliográficos nas disciplinas institucionalizadas com viés etnomatemático.

Livro	Autor (a)	Quantidade de citações	Curso
Educação matemática: da teoria à prática. Campinas, SP: Papirus, 2012.	Ubiratan D'Ambrosio	9	P2, P3, P4, P5, P6, P8 e P11.
Etnomatemática: elo entre as tradições e a modernidade. Belo Horizonte: Autêntica, 2001.	Ubiratan D'Ambrosio	15	P1, P2, P3, P4, P, P6, P8, P9, P14, P17 e P18.
Etnomatemática. São Paulo: Ática, 1990.	Ubiratan D'Ambrosio	1	P11
Transdisciplinaridade. São Paulo: Palas Athena, 2012.	Ubiratan D'Ambrosio	1	P14
Da Realidade à Ação: Reflexões sobre Educação e Matemática. 6. ed. São Paulo: Sumus, 1986.	Ubiratan D'Ambrosio	3	P5 e P11.
Etnomatemática em Movimento. Belo Horizonte: Autêntica, 2012.	Gelsa Knijnik	5	P2, P12, P13, P14 e P18.
Etnomatemática, currículo e formação de professores. 1. ed. Santa Cruz do Sul: Editora Universidade de Santa Cruz do Sul - EDUNISC, 2010	Gelsa Knijnik, Fernanda Wanderer e Cláudio José de Oliveira (Org.)	1	P18
Educação Etnomatemática: o que é? Natal: Flecha do tempo, 2007	Teresa Vergani	1	P18
Da etnomatemática e art-design e matrizes cíclicas. Belo Horizonte: Autêntica, 2010.	Paulus Gerdes	1	P18

Fonte: O autor.

Com base nos dados coletados e analisados, percebe-se que das 37 citações encontradas, 29 delas são produções de Ubiratan D'Ambrosio, sendo o maior referencial para a tratativa da Etnomatemática nos cursos analisados. Contudo, a adoção do material, quando analisada quantitativamente, resume-se basicamente a duas obras de D'Ambrosio: i) *Educação matemática: da teoria à prática*; e, ii) *Etnomatemática: elo entre as tradições e a modernidade*. Gelsa Knijnik é outra referência adotada pelas disciplinas, principalmente pela sua obra *Etnomatemática em Movimento*.

Essa predominância referencial em D'Ambrosio e sobre a sua obra *Etnomatemática: elo entre as tradições e a modernidade* também foi identificada no Etnomat – RJ, realizado em 2014 pela Faculdade de Educação Matemática da Universidade Federal Fluminense (UFF). Com base nos Anais deste evento, observou-se que em 86,67% dos textos, D'Ambrosio foi referenciado, sendo a obra *Etnomatemática: elo entre as tradições e a modernidade*, cinco vezes mais citada que outras obras do autor (FANTINATO; THEES; PEIXOTO, 2018).

Tal referenciação ao autor se deve pelo fato da importância de D'Ambrosio no cenário da Educação Matemática e, em especial, no contexto da Etnomatemática, sendo um dos principais nomes, inclusive reconhecido em nível internacional. O devido reconhecimento ao autor é alvo de citações em trabalhos de Gerdes (1996) e Knijnik *et al.* (2013), entre outros pesquisadores da área, assim como sua representação e importância delegada em pesquisas que envolvem a Etnomatemática.

Já a abrangência do livro *Etnomatemática: elo entre as tradições e a modernidade*, em detrimento das outras, ocorre, possivelmente, pelo fato de, na referida obra, haver a narrativa do que se constitui a Etnomatemática e a abrangência da proposta, inclusive com a definição etimológica, que muitos autores têm utilizado erroneamente como a definição da Etnomatemática, conforme apontam Fantinato, Freitas e Marchon (2018). Além desses pontos citados, as referências utilizadas pelos cursos tratam das implicações da Etnomatemática no cenário educacional, contextualizado com os aspectos que permeiam a educação atualmente.

Contudo, apesar do protagonismo de D'Ambrosio nos referenciais bibliográficos, percebe-se que os materiais descritos pelos cursos não se restringem ao autor. Outra obra citada com relativa frequência são os trabalhos de Gelsa Knijnik, em especial a obra *Etnomatemática em Movimento*. Os trabalhos desenvolvidos pela autora propõem a Etnomatemática numa perspectiva mais filosófica, tendo como principais referenciais de suas pesquisas Michel Foucault, Ludwig Joseph Johann Wittgenstein, Pierre Bourdier, entre outros.

Segundo a autora, tal perspectiva filosófica da Etnomatemática é proposta como:

[...] uma caixa de ferramentas teóricas que permite analisar, por um lado, os jogos de linguagem matemáticos de diferentes formas de vida e suas semelhanças familiares e, por outro lado, o discurso eurocêntrico da matemática escolar e seus efeitos verdade. (KNIJNIK, 2017, p. 1).

Os trabalhos de Gelsa Knijnik envolvendo a etnomatemática praticada e desenvolvida em assentamentos agrícolas, são destacados por D'Ambrosio (2017), sendo de grande valia e referência para pesquisadores da área. Inclusive, sua pesquisa serve de exemplo de práticas pedagógicas possíveis de serem desenvolvidas e mostram a dissintonia entre a matemática acadêmica e a matemática que emerge desses grupos específicos. Contudo, a segunda se mostra extremamente eficiente para as práticas cotidianas exercidas pelos indivíduos daquele contexto social e cultural.

Outros autores citados no levantamento realizado mostram referências internacionais, como do holandês Paulus Gerdes, cujo foco de seu trabalho é em Moçambique e a portuguesa Teresa Vergani, cujo envolvimento com os povos africanos também é um marco em sua trajetória. Para o primeiro, há a idealização de mudanças no currículo escolar, tendo a Etnomatemática como aporte. O autor, firma suas ideias motivado pela independência de Moçambique, no ano de 1975, problematizando reaver as práticas culturais enraizadas na cultura dos moçambicanos visando a sua implementação no contexto escolar.

Nesse cenário, Gerdes (1991) afirma que:

[...] tradições matemáticas que sobreviveram à colonização e actividades matemáticas na vida diária das populações, procurando possibilidades de as incorporar no currículo; elementos culturais que podem servir como ponto de partida para fazer e elaborar matemática dentro e fora da escola. (GERDES, 1991, p. 5).

Nesse sentido, tomando as matemáticas enraizadas no contexto cultural, Paulus Gerdes mira em seus trabalhos a decolonialidade. Ou seja, um caminho de resistência e desconstrução de padrões, conceitos e perspectivas que são impostas aos povos colonizados durante os anos que vigora a colonização e os resquícios produzidos por ela. Assim, visa-se resgatar aquilo que foi suprimido por meio da colonização, impondo certos padrões que não estão em sintonia com as práticas desenvolvidas por esses povos. O pensar, a linguagem e a matemática, entre outros, são suprimidas diante da colonização e a Etnomatemática é uma forma de valorizar e reafirmar os modos de saber/fazer enraizados nessas culturas.

Já os trabalhos de Teresa Vergani também afloram por meio da sua vivência no continente africano proporcionado pela Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (Unesco), após o fim da colonização de vários desses países entre a década de 1970 e 1980. Contudo, Miarka (2011) aponta que, ainda que as obras iniciais de Vergani não abordam a Etnomatemática, a autora é amplamente referenciada na área.

Os trabalhos de Vergani apresentam importantes contribuições no sentido de inserir a cultura e contexto cotidiano do aluno no processo de ensino e aprendizagem de conceitos matemáticos nos ambientes escolares. Para Freitas e Barros (2020), a autora concebe a educação etnomatemática como um processo antropológico, pois vincula todo e qualquer componente do nosso conceito de cultura, entre eles os aspectos cognitivos, e os distintos modos de saber/fazer.

Nesse sentido, Vergani (2007) ressalta que:

Tecer pontos viáveis de comunicação implica que o mundo da matemática se reconheça “etno” (local), e que os mundos “etno” se reconheçam no domínio da matemática (universal). O vetor da comunicação tem dois sentidos e a linguagem da etnomatemática é uma linguagem de tradução, isto é, reciprocidade. (VERGANI, 2007, p. 14).

Tais perspectivas mostram o constante movimento dos estudos e pesquisas no campo etnomatemático. Tendo Ubiratan D’Ambrosio como principal referência, percebe-se que as ramificações e o amadurecimentos das ideias advindas do autor ganham destaque nas bibliografias adotadas nos cursos. Em alguns casos, tal como os cursos P2, P14 e, principalmente, no curso P18, há variedade de autores que trabalham a Etnomatemática, possibilitando aos licenciandos esse olhar mais amplo para a Etnomatemática no contexto da Educação Matemática.

Ao observar tais referências e a diversidade de possibilidades no desenvolvimento de práticas etnomatemáticas, um detalhe chama a atenção em D’Ambrosio, Paulus Gerdes e Teresa Vergani: o amadurecimento das ideias etnomatemáticas tendo como base os povos africanos que foram colonizados. Ao mesmo tempo, por vezes é superficializada essa temática no contexto brasileiro, pois também somos um povo que, por muitos de anos, foi colonizado pelos portugueses e por outros povos que disputaram nossas terras, como os holandeses e os franceses, por exemplo.

A nossa cultura e os modos de saber/pensar/fazer foram, e ainda são, menosprezados, prevalecendo padrões e modelos eurocêntricos em nossa sociedade, contribuindo para o preconceito e desigualdade vigente no país. A Etnomatemática, tomando como base tais autores, pode vir a ser uma forma de promover a decolonialidade.

A promoção da decolonialidade, ou seja, resistir e desconstruir a ideia de padrões e conceitos estipulados e impostos aos povos subalternizados por um longo período de colonização, está fortemente presente nas ideias dambrosianas. Ao descrever a dimensão política e pedagógica da Etnomatemática, D’Ambrosio (2017) argumenta que remover os vínculos históricos e a historicidade do grupo dominado é uma forma extremamente eficiente de manter a conquista do dominador. Nesse sentido, o autor afirma que, no campo educacional, uma das formas mais efetivas de combater isso e restaurar a dignidade desses indivíduos, é reconhecer e respeitar as suas raízes, sendo a Etnomatemática uma solução educacional cujo objetivo é exatamente fortalecer tais raízes.

Percebe-se, assim, que, apesar da análise realizada mostrar diferentes autores e perspectivas para o trato pedagógico da Etnomatemática, ambos estão conectados pelas ideias

dambrosianas, principal referência bibliográfica dos cursos, no sentido do respeito a essas diferenças e a valorização do saber/fazer social e cultural que emergem dos distintos contextos em que estão inseridos. Configura-se, assim, uma potencialidade a tratativa educacional, política e ética da Etnomatemática nos referidos cursos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao se direcionar o olhar para a possível institucionalização da Etnomatemática nos cursos de Licenciatura em Matemática das IES públicas do estado do RS, tendo como base os PPC, buscou-se analisar não somente a questão da presença (descrição) ou não dessa importante tendência em Educação Matemática na formação inicial, com vistas a estabelecer os desafios e as potencialidades da Etnomatemática nos cursos formativos. Para além disso, almejou-se fazer “saltar aos olhos” as entrelinhas constantes nos documentos e compreender se os aspectos socioculturais são levados em consideração no ato de ensinar e aprender Matemática, fazendo uma relação direta entre a formação inicial de professores e a prática profissional destes, pois ambas não se desvinculam e se retroalimentam.

Nesse sentido, é impossível desvincular a análise realizada do tipo de professor (perfil do egresso) que se pretende formar, pois as mudanças no modo de ensinar e aprender Matemática que foram impulsionados, entre outros aspectos, pela democratização do ensino e as pesquisas na área da Educação Matemática, deveriam impactar diretamente os cursos de formação de professores, visando uma identidade profissional mais ampla para esse licenciando.

Contudo, ao longo dos anos, percebe-se que os problemas concernentes às Licenciaturas em Matemática, em especial a qualidade da formação dos professores que ensinam Matemática, não é novo e antecede a própria constituição das primeiras Universidades no Brasil. Atualmente, apesar dos avanços, ainda são encontrados grandes entraves no sentido de uma formação mais ampla e que entenda a Matemática não somente como um grande conjunto de estruturas isoladas.

Buscando contextualizar tais problemas, trago as pesquisas de Veloso (2004). Este autor aponta que um dos pioneiros no enfrentamento do problema em relação à formação de professores de Matemática para o ensino secundário foi Felix Klein (1849-1925) que, como docente na Universidade de Gottingen, buscava reduzir a distância entre as escolas e a universidade, pois ao adentrar na prática profissional, o recém-formado sentia-se desamparado e incapaz de relacionar esta tarefa com a matemática universitária. Assim, o novo docente acabava recaído ao velho modelo tradicional de ensinar, abandonando aquilo que havia aprendido na sua formação, pois essa não oferecia os recursos e segurança necessários para modificar as práticas profissionais.

Já em meados do século XX, Bento de Jesus Caraça (1901-1948) também questionava a forma como a Matemática geralmente era proposta nos livros de ensino, como algo harmonioso e sem contradições. Ele buscava evidenciar em suas publicações as contradições e hesitações existentes na Matemática e, por meio delas, conforme descreve em Caraça (1958), apresentar a Matemática como um organismo vivo e impregnada de condição humana. Ou seja, nela há forças e fraquezas, estando elas subordinadas às necessidades humanas de sobrevivência, entendimento e libertação.

Nesse mesmo cenário, Fiorentini e Oliveira (2013) argumentam, tendo como base as pesquisas realizadas e as experiências vivenciadas, que poucas foram as mudanças um século após os trabalhos de Felix Klein. Os autores citam as tentativas de mudança curricular, inclusive com o acréscimo de novas disciplinas, na busca por desenvolver uma Matemática mais viva e ampla e que buscasse problematizar e explorar as ideias e relações matemáticas. Contudo, conforme afirmam os autores, nem sempre na prática essas tentativas funcionam.

Os autores trazem, como exemplo de descontinuidade, a tentativa de romper com prática formal algébrica e axiomática, a experiência de Beatriz D'Ambrosio, no final de 1980. A docente, que ministraria a disciplina de Geometrias não euclidianas, apontada pelos futuros professores como uma disciplina importante e que trazia contribuições para a prática profissional na Educação Básica, foi proposta por meio de uma linha de pensamento exploratória-histórica, experimental e investigativa. Contudo, apesar da experiência exitosa, os docentes que assumiram a disciplina, logo após a mudança de Beatriz D'Ambrosio para os Estados Unidos, voltaram a trabalhá-la de forma formal e sob aspectos algébricos e axiomáticos, sendo algum tempo depois excluída do rol de disciplinas do currículo, devido a sua pouca importância à formação docente (FIORENTINI; OLIVEIRA, 2013).

Ou seja, a tentativa de romper com o formalismo existente, apesar do êxito na experiência e respaldo dos alunos quanto à sua importância para a prática profissional, não teve continuidade no seu desenvolvimento, pois não se tratava de algo institucionalizado e pensado pelo curso em si, mas sim uma experiência isolada e centrada no docente.

Já no final do século XX, Deborah Ball apontava para o distanciamento entre a prática e a formação necessária ao professor de Matemática. A autora afirma que a preparação do professor para o ensino ficava em segundo plano na formação de professores de Matemática, sendo o foco direcionado às questões do conhecimento específico de natureza Matemática. Consequentemente, como argumenta Ball (1990), o foco da formação de professores no conhecimento matemático não trazia efetiva garantia na melhoria da aprendizagem dos alunos.

Ou seja, torna-se essencial saber sobre esse conhecimento específico também como cultura e disciplina científica em suas múltiplas dimensões, não bastando apenas o domínio nos cálculos e problemas matemáticos.

Nessa mesma linha de pensamento, Moreira (2004) salienta que o saber docente é composto de saberes de distintas naturezas, sendo o saber do conteúdo da disciplina, embora importante para a formação, apenas um dentre outros existentes. De acordo com Fiorentini e Oliveira (2013):

O excesso de formalidade, a supervalorização do saber acadêmico na sua forma abstrata, em contraste com as formas que o conhecimento matemático adquire no processo de aprendizagem no contexto escolar, certamente cria obstáculos ao bom desempenho do professor na prática escolar. Não se trata de desvalorizar o conhecimento acadêmico nem de reduzi-lo, mas, sim, de reconhecer a necessidade de o professor desenvolver um repertório de estratégias e recursos vinculados ao processo de construção escolar do saber matemático. (FIORENTINI; OLIVEIRA, 2013, p. 931).

Ainda que essas discussões sobre a formação de professores, para além da matemática pela própria matemática, sejam amplamente defendidas por Ball (1990), Moreira (2004) e Fiorentini e Oliveira (2013), D'Ambrosio (2017), entre outros, tenham ajudado a melhorar a qualidade dos cursos de formação de professores de Matemática, ainda há um longo caminho a ser percorrido.

Com base nos resultados da análise realizada nos PPC, observa-se um grande desafio, que vem diminuindo, mas que ainda precisa ser superado, pois afeta diretamente o tipo de professor que se está formando, assim como a institucionalização da Etnomatemática: a não dissociação da licenciatura do bacharelado, apesar de natureza formativa e profissional distintas.

A não dissociação dos cursos de licenciatura e bacharelado é consequência histórica da própria formação de professores no país, pois desde a constituição das primeiras universidades, onde deveria ser o *locus* de formação de professores nos anos de 1930, a licenciatura ficava relegada ao segundo plano, sendo um complemento, opcional, do curso de bacharelado.

Sobre esse entrave, de não entender a diferenciação na natureza formativa e profissional da licenciatura e do bacharelado, Fiorentini e Oliveira (2013) são enfáticos ao afirmar que:

O excesso de formalidade, a supervalorização do saber acadêmico na sua forma abstrata, em contraste com as formas que o conhecimento matemático adquire no processo de aprendizagem no contexto escolar, certamente cria obstáculos ao bom

desempenho do professor na prática escolar. (FIORENTINI; OLIVEIRA; 2013, p. 931).

Nesse sentido, ainda se percebe que os cursos de licenciatura deixam de focar na formação de professores e direcionam as suas ações e perspectivas para a formação de matemáticos. Ao adotar essa postura na formação de professores, os prejuízos e lacunas acabam sendo evidentes e trazem consequências para a prática profissional a ser exercida e são repassadas aos alunos, refletindo diretamente na qualidade de ensino que esses recebem.

Ao se analisar os desafios da institucionalização da Etnomatemática nos cursos de formação, percebe-se que os PPC são balizados pelas DCN gerais e específicas da área formativa. No que tange as DCN para os cursos de Matemática, tais documentos, apesar de especificar em alguns momentos, tratam conjuntamente o bacharelado e a licenciatura num mesmo documento. Contudo, entende-se que são cursos de naturezas distintas, tanto na formação quanto na atividade profissional a ser exercida pelos seus egressos.

Outro aspecto que constitui um desafio a institucionalização da Etnomatemática nos cursos de formação, diz respeito à desatualização das DCN específicas para a formação de professores de Matemática. As publicações datam do início dos anos 2000 e sem atualizações desde então. São relativamente próximas a reorganização das licenciaturas, inclusive com a sua separação dos cursos de bacharelado, e a instituição dos primeiros grupos de pesquisa e eventos sobre a Etnomatemática. Ou seja, tais documentos carecem de atualizações, direcionamentos específicos para a licenciatura e sofrem pouca influência dos novos olhares e perspectivas em Educação Matemática.

Sendo esses documentos norteadores dos PPC, pode-se constatar por meio das análises realizadas que, geralmente, não há uma releitura por parte dos participantes da construção e elaboração desses documentos quanto à natureza da licenciatura. Assim, é perceptível que cópias das DCN são transpostas para os PPC, sem o devido olhar da especificidade do curso.

Assim, a análise dos 18 PPC ofertados por IES públicas no estado do RS mostra que esse caminho ainda não está estabelecido, apesar dos avanços frente às demandas levantadas. O problema apontado por Domite (2004), sobre a dualidade dos alunos não estarem de todo fora e tampouco dentro das propostas de formação, é perceptível ao analisarmos o ideal profissional almejado pelos cursos e constituídos no perfil do egresso. Geralmente, toma-se como base as DCN para a elaboração desse perfil, sem adaptações à realidade do público alvo, o lugar de inserção das instituições e os profissionais envolvidos no processo de formação. Ou

seja, as DCN que deveriam nortear a construção desse perfil, muitas vezes, acabam se tornando regra a ser seguida fielmente. Relega-se, assim, o aluno ao segundo plano, pois o autor principal do processo de ensino e aprendizagem acaba por ser desconsiderado desse processo.

Termos como “*uma sólida formação de conteúdos de Matemática*” e “*realizar estudos de pós-graduação*”, indicados nas DCN como conhecimentos para o futuro matemático, ainda são facilmente achados como parte idealizada para a formação do licenciando em Matemática nos cursos analisados. A análise também apontou para carências em relação ao professor ser pesquisador de sua própria prática, com vistas a aprimorá-la, essencial não somente para o desenvolvimento de práticas etnomatemáticas, mas também da prática profissional como um todo.

Concordo com Gatti (2010), quando esta considera que tal postura das IES visam a formação de outro profissional que não o professor, pois em detrimento de uma formação mais focada nos aspectos da licenciatura, a formação toma outros rumos e desvirtua de sua principal missão ao considerar temas que, inicialmente, vão além da formação necessária.

Na grade curricular, onde a Etnomatemática se encontra institucionalizada, percebe-se que existem dissintonias ou fragilidades entre a ementa curricular e o perfil almejado pelo curso. Ou seja, o lugar da Etnomatemática nos cursos de formação de professores de Matemática, apesar de institucionalizada com a sua descrição nas ementas e referenciais bibliográficos do curso, muitas vezes, não está em sintonia com aquilo que se pretende formar, havendo, inclusive, distorções no lugar da Etnomatemática nos cursos, inclusive a considerando como parte de disciplinas de Metodologias de Ensino, o que contraria diretamente a concepção dambrosiana sobre o programa e tendência em Educação Matemática.

Segundo Monteiro (2002), essas distorções observadas nas análises realizadas em relação ao lugar da Etnomatemática nos cursos formativos, acontece principalmente pelo fato de ocorrer interpretações errôneas dos documentos que indicam a Etnomatemática, em especial os PCN. Assim, percebe-se a carência de direcionamentos específicos nos documentos que norteiam a Educação Básica e a formação de professores quanto o lugar da Etnomatemática no cenário da Educação Matemática.

Alinho o meu pensamento ao de Moreira (2004), pois, para o autor, torna-se fundamental uma readequação e um novo direcionamento da licenciatura, de modo que se possa compreender melhor o papel da matemática científica e da matemática escolar nesse processo de formação. Ou seja, vai além de apenas mudar ementas ou reestruturar grades curriculares, um repensar da Matemática e assumir o lugar das licenciaturas é essencial para uma formação

mais ampla e efetiva. A Etnomatemática deveria estar idealizada nos cursos de formação de professores, não como uma roupagem nas grades curriculares ou experiências isoladas, mas sim como uma visão transformadora da concepção da natureza matemática e que influencia diretamente o processo de ensino e aprendizagem.

Assim, é necessário repensar, de uma forma mais ampla, que as licenciaturas precisam rever o seu papel frente a essa importante missão que lhes foi delegada: formar professores de Matemática para atuar na Educação Básica. Tal reflexão passa pelo questionamento das atuais DCN para as licenciaturas em Matemática, se, de fato, elas atendem aos desafios educacionais que permeiam o cenário nacional e se não seria o momento para que houvessem normativas e direcionamentos específicos e separados para a licenciatura e para o bacharelado.

Outra reflexão exigida é sobre a formulação dos PPC que, geralmente, não são claros quanto ao perfil profissional que se pretende formar, pois há dualidade entre aquilo que se propõe e como é realizado. Outro aspecto importante é sobre a consideração dos diversos contextos sociais e culturais nos quais estas IES estão inseridas no documento do curso, pois, como aponta as análises realizadas, há PPC idênticos institucionalizados para cursos multicampi, os quais desconsideram o micro focalizando somente no macro.

Os desafios, mesmo com o crescente número de pesquisas e eventos envolvendo a Etnomatemática, são acentuados diante da nova DCN (BRASIL, 2019c) para os cursos de licenciatura, que propõem uma reestruturação para a formação de professores, e a BNCC (BRASIL, 2018a), que normatiza e referencia as propostas pedagógicas para a Educação Básica no país. Enquanto a primeira parece reorganizar os cursos de formação de professores em um modelo “1+3” (um ano de disciplinas pedagógicas e três anos de disciplinas teóricas), desassociando a teoria da prática, a segunda retrocede em relação aos PCN (BRASIL, 1997), não explicitando a importância da Etnomatemática como tendência em Educação Matemática visando o contexto escolar.

Nesse cenário desafiador, é perceptível a importância da necessidade de aproximação dos centros acadêmicos e as práticas profissionais, ambas se retroalimentando. Os professores, numa postura reflexiva e crítica do seu trabalho, deveriam conhecer mais sobre as pesquisas desenvolvidas e buscar ser pesquisador de suas práticas, com vistas a melhorar a sua prática e o aprendizado dos seus alunos. Do outro lado, os centros acadêmicos deveriam se aproximar dos professores para conhecer melhor as suas angústias e anseios, fazendo emergir, colaborativamente, a efetiva associação entre a teoria e a prática. Outro aspecto importante é a necessidade das IES buscarem o reconhecimento e canais de diálogo frente à construção e

deliberação dos documentos que norteiam a formação de professores de Matemática, para que as políticas públicas não aconteçam de cima para baixo.

Contudo, para que isso aconteça, é necessário que os professores possuam carga horária adequada, tempo para planejar as suas aulas e espaço para que a formação continuada aconteça. Hoje, o cenário é muito distante do almejado, pois os professores possuem alta carga horária para compensar os baixos salários pagos. Isso acaba por dificultar os espaços para pesquisa de sua própria prática e a formação continuada.

Quanto à Etnomatemática, percebe-se que seu papel frente a essa formação mais ampla almejada do conhecimento matemático e a desconstrução de uma única matemática acadêmica e eurocêntrica ganha destaque no cenário atual brasileiro. Cenário esse marcado por uma grande diversidade social e cultural, cujo crescimento da intolerância a essas diferenças é um triste retrato da nossa sociedade e, geralmente, a Matemática praticada nas escolas tem se mantido a margem dessas discussões e deixando de cumprir com o seu papel frente à sociedade.

No cenário acadêmico, essa imersão nas diversas matemáticas se torna mais necessária e evidente quando se toma como base a pesquisa realizada por Moreira *et al.* (2012). Nesse trabalho, cujo foco foi mapear as características dos ingressantes no curso de Licenciatura em Matemática em 19 estados do país nos anos de 2008, 2009 e 2010, observou-se que o principal motivo que leva esses alunos ao curso são os fatores ligados à Matemática. Ou seja, as experiências que esses alunos possuem acerca da Matemática é basicamente um processo de ensino e aprendizagem baseado na tradicional passividade do aluno e como foco numa única matemática: a matemática escolar.

Assim, conforme consideram Pimenta (1999) e Fiorentini (2005), o reconhecer-se como futuro professor se relaciona diretamente aos conhecimentos e habilidades, atitudes e valores que estão imbricados nos processos formativos e se estruturam e articulam por meio dos saberes-fazer da profissão almejada. Visto que esses licenciandos já possuem expectativas e experiências sobre o que é ser professor, advindas dos mais de dez anos do processo de escolarização básica, tal ressignificação da profissão e das matemáticas passa diretamente por essa formação inicial.

Assim, apesar da potencialidade observada pela institucionalização da Etnomatemática em 15 dos 18 cursos analisados, a maioria em disciplinas curriculares obrigatórias, o que mostra uma mudança do cenário formativo enquanto a consideração da Etnomatemática nos cursos de professores, muitas são as lacunas quanto ao lugar e concepção da Etnomatemática na grade curricular da licenciatura, possuindo inclusive fragilidades entre o perfil profissional que se

pretende formar e a forma como isso se concretiza por meio das disciplinas, estando esses cursos ainda marcados por traços históricos de sua concomitância com os bacharelados.

A presente pesquisa também pode evidenciar que a tratativa da Etnomatemática nos cursos, quase em sua totalidade, não ocorre em disciplinas curriculares específicas. Ou seja, a Etnomatemática, apesar de potencialmente institucionalizada nos cursos analisados, é parte de extensas ementas, reservando-a um espaço de discussão que é secundário ou suprimido devido à carga horária em comparação com os tópicos propostos pela disciplina curricular.

Essa constatação da Etnomatemática como parte das disciplinas curriculares e não como disciplinas isoladas, apesar da análise mostrar casos raros e isolados, responde em parte as razões do pequeno número de disciplinas encontradas por Soares (2020) em sua tese de doutorado, pois a autora pesquisou disciplinas dos cursos de licenciatura que tinha a Etnomatemática no nome e encontrou pouquíssimos casos. A presente pesquisa mostrou que a Etnomatemática raramente é tratada como uma disciplina isolada e sim como parte de uma ementa maior.

Com base na análise do conteúdo realizado no PPC, pode-se concluir que, apesar de algumas ausências, ocorre a tratativa da Etnomatemática na maioria dos cursos e, conseqüentemente, a relativa consideração dos aspectos sociais e culturais no processo de ensinar e aprender Matemática. Contudo, percebe-se que maiores são os desafios em relação às potencialidades da tratativa dessa tendência em Educação Matemática nos cursos de formação de professores de Matemática no estado do Rio Grande do Sul.

Um fato que possivelmente tem impactado esse cenário desafiador diz respeito à falta de formação e pesquisa dos professores que atuam nos cursos formativos no que tange à Etnomatemática. O trabalho de Domiciano, Leite e Leite (2021), ao analisarem a presença da Etnomatemática na formação e nas produções acadêmicas de 209 professores formadores nos estados do Acre, Amapá, Rondônia e Roraima, mostrou que são raras as exceções em que isso acontece. Tal fato, vai ao encontro da trajetória do autor desta tese, cuja tratativa da Etnomatemática e produções na área aconteceram somente após o ingresso no doutorado e atividade profissional na IES formadora, conforme foi tratado na descrição da trajetória desta pesquisa.

Nessa direção, crítica e reflexiva, a pesquisa me proporcionou um olhar mais abrangente para a Etnomatemática. Tal olhar, tem impactado diretamente a minha prática profissional, seja na Educação Básica seja no curso de Licenciatura em Matemática. Contudo, o processo reflexivo-crítico vai além, possibilitando maior base para o meu posicionamento no Colegiado

de Curso e Núcleo Docente Estruturante na IES em que atuo, permitindo maior visibilidade à Etnomatemática e aos aspectos sociais e culturais no processo de ensino e aprendizagem de Matemática.

REFERÊNCIAS

- ABRANTES, P. **Imagens de natureza, imagens de ciência**. São Paulo: Papirus, 1998.
- ALMEIDA, P. C. A.; BIAJONE, J. Saberes docentes e formação inicial de professores: implicações e desafios para as propostas de formação. **Revista Educação e Pesquisa**, São Paulo, v.33, n.2, p. 281-295, maio/ago. 2007.
- ALVES, E. R. **Etnomatemática**. Multiculturalismo em sala de aula: a atividade profissional como prática educativa. São Paulo: Porto de Ideias, 2010.
- APPOLINÁRIO, F. **Dicionário de metodologia científica**: um guia para a produção do conhecimento científico. São Paulo, Atlas, 2009.
- AROCA-ARAÚJO, A. Twelve callings to the ethnomathematicians of the world. **International Journal for Research in Mathematics Education**, v. 6, n. 1, p. 261–284, 2016.
- ARROYO, M. **Educandos e educadores**: seus direitos e o currículo. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2008.
- BAILEY, K. D. **Methods of social research**. 2. ed. New York: Free Press, 1982.
- BALL, D. L. The subject matter preparation of prospective mathematics teachers: challenging the myths. In: HOUSTON, W. R. (Ed.). **Handbook of research on teacher education**. New York: Macmillan, 1990. p. 437-449.
- BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 1977.
- BICUDO, M. A. V. Pesquisa qualitativa e pesquisa qualitativa segundo a abordagem fenomenológica. In: BORBA, M. C.; ARAÚJO, J. L. (Org.). **Pesquisa qualitativa em Educação Matemática**. Belo Horizonte: Autêntica, p. 99-112, 2004.
- BISHOP, A. J. **Mathematical enculturation**: a culture perspective on mathematics education. Dordrecht, The Netherlands: Kluwer, 1988.
- BITENCOURT, L. P. **Pedagogia Universitária potencializada no diálogo reflexivo sobre Educação Matemática**: quando três gerações de educadores se encontram. 268 f. 2014. Tese (Doutorado) – Programa de Pós-Graduação em Educação, Faculdade de Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2014.
- BOGDAN, R.; BILKEN, S. **Investigação qualitativa em educação**. Porto: Porto Editora, 1994.
- BORBA, M. C. **Um estudo de Etnomatemática**: sua incorporação na elaboração de uma proposta pedagógica para o “Núcleo – Escola” da Favela da Vila Nogueira – São Quirino. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática), Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Rio Claro, 1987.

_____. Ethnomathematics and Education. **For the Learning of Mathematics, Vancouver**, v. 10, n. 1, p. 39 – 43, 1990.

_____. Teaching Mathematics: ethnomathematics, the voice of sociocultural groups. **The Clearing House**, p.34-135, 1992.

_____. Etnomatemática e a cultura da sala de aula. **A Educação Matemática em Revista**, v, 43-58, 1993.

BORSATO, J. C. **Uma experiência de integração curricular: Projeto Áreas Verdes**. Dissertação do curso de Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática, UNICAMP/OEA/MEC, 1984.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Casa Civil. Brasília-DF, 1988.

_____. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. **Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional**. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9394.htm. Acesso em: 03 mar. 2021.

_____. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática**. Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1997.

_____. **Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Matemática Bacharelado e Licenciatura**. Resolução CNE/CES n.1.302/2001. Despacho do Ministro em 4/3/2002, publicado no Diário Oficial da União de 5/3/2002, Seção 1, p. 15, 2002a. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CES13022.pdf>. Acesso em: 02 mar. 2021.

_____. **Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena**. Parecer CNE/CP 09/2001. Despacho do Ministro em 17/1/2002b, publicado no Diário Oficial da União de 18/1/2002, Seção 1, p. 31. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/009.pdf>. Acesso em 05 de mar. 2021.

_____. **Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Matemática**. Resolução CNE/CES n. 3, de 18 de fevereiro de 2003. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/ces032003.pdf>. Acesso em: 03 mar. 2021.

_____. Conselho Nacional de Educação/Conselho Pleno. **Define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação inicial em nível superior (cursos de licenciatura, cursos de formação pedagógica para graduados e cursos de segunda licenciatura) e para a formação continuada**. Resolução CNE/CP n. 02/2015, de 1º de julho de 2015. Brasília, Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, seção 1, n. 124, p. 8-12, 02 de julho de 2015. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/docman/agosto-2017-pdf/70431-res-cne-cp-002-03072015-pdf/file>. Acesso em: 15 set. 2020.

_____. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018a.

_____. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep). **Censo da Educação Superior**: divulgação dos principais resultados. Brasília, 2018b.

_____. Polícia Federal – Ministério da Justiça e da Segurança Pública. **Sistema de Tráfego Internacional – STI**. 2019a. Disponível em: http://www.pf.gov.br/servicos-pf/imigracao/Apresentao_Novembro_2019_VFinal_RETIFICADA. Acesso em: 26 de abr. de 2020.

_____. Ministério da Educação. **Edital de Convocação nº 03/2019** – CGPLI. Edital de Convocação para o processo de inscrição e avaliação de obras didáticas, literárias e recursos digitais para o Programa Nacional do Livro e do Material Didático-PNLD 2021. Brasília, 2019b.

_____. Conselho Nacional de Educação/Conselho Pleno. **Define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial de Professores para a Educação Básica e institui a Base Nacional Comum para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica (BNC-Formação)**. Resolução CNE/CP n. 02/2019, 20 de dezembro de 2019. Brasília, 2019c. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=135951-rcp002-19&category_slug=dezembro-2019-pdf&Itemid=30192. Acesso em: 07 nov. 2021.

_____. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep). **Censo da Educação Básica 2019**: resumo técnico. Brasília, 2020.

CACETE, N. H. Breve história do ensino superior brasileiro e da formação de professores para a escola secundária. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 40, n. 4, p. 1061-1076, 2014.

CAMPOS, C. J. G. Método de Análise de Conteúdo: ferramenta para a análise de dados qualitativos no campo da saúde. **Revista Brasileira de Enfermagem**, set/out., p. 612-614. Brasília, 2004.

CANAU, V. M. **Cotidiano escolar e cultura (s): encontros e desencontros**. In: CANAU, V.M. (Org.). Reinventar a Escola. Petrópolis, RJ: Vozes, 2000.

CANAU, V. M.; LELIS, I. A. **A Relação Teoria-Prática na Formação do educador**. In: CANAU, V.M (Org.). Rumo a uma Nova Didática. 10 ed. Petrópolis: Vozes. 1999.

CARAÇA, B. J. **Conceitos Fundamentais da Matemática**. Lisboa: Sá da Costa, 1958.

CARRAHER, D. Mathematics in and out of school: a selective review of studies from Brazil. In: HARRIS, Mary (Ed.). **Schools, Mathematics and Work**. Hampshire: The Falmer Press, 1991.

CARRAHER, D.; CARRAHER, T. N.; SCHLIEMANN, A. **Na vida dez, na escola zero**. São Paulo: Cortez, 1988.

CARVALHO, N. L. C. **Etnomatemática**: o conhecimento matemático que se constrói na resistência cultural. Dissertação (Mestrado em Educação), Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1991.

CELLARD, A. A análise documental. In: POUPART, Jean et al. **A pesquisa qualitativa: enfoques epistemológicos e metodológicos**. Petrópolis: Vozes, 2008.

CHARLOT, B. **Relação com o saber, formação de professores e globalização**. Porto Alegre: ARTMED Editora, 2005.

CHIEUS, J. G. Etnomatemática: reflexões sobre a prática docente. In: RIBEIRO, J. P. M.; DOMITE, M. C. S.; FERREIRA, R. (Orgs.). **Etnomatemática: papel, valor e significado**. São Paulo: Zouk, 2004.

COSTA, F. J. M. Etnomatemática: metodologia, ferramenta ou, simplesmente, etnorrevolução? **Revista Zetetiké - FE/Unicamp**, v. 22, n. 42 – jul/dez - 2014.

COSTA, R. T. P. **Formação inicial de professores e professoras que ensinam Matemática: olhares e movimentos a partir da Etnomatemática**. Tese (Doutorado – Programa de Pós-Graduação da Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo. São Paulo, 2021.

COSTA, R. T. P.; OLIVEIRA, C. C. Etnomatemática e Formação Inicial de Professores que Ensinam Matemática: um olhar sobre a produção científica no Brasil. *Hipátia – Revista Brasileira de História, Educação e Matemática*, v. 4, n. 1, p. 143 – 152, jun. 2019. Disponível em: <https://ojs.ifsp.edu.br/index.php/hipatia/article/view/1095>. Acesso em: 11 abr. 2020.

CURY, H. N. **Análise de erros: o que podemos aprender com as respostas dos alunos**. 2 ed. 2. reimp. Coleção Tendências em Educação Matemática. Belo Horizonte: Autêntica, 2017.

D'AMBRÓSIO, U. **Ethnomathematics and its place in the History and Pedagogy of Mathematics**. In: *For the Learning of Mathematics*, v.5, n.1, fev. 1985.

_____. **Da realidade à ação: reflexões sobre educação e matemática**. 6. ed. São Paulo: Summus, 1986.

_____. **Etnomatemática: Arte ou técnica de explicar e conhecer**. São Paulo: Editora Ática, 1990.

_____. Etnomatemática: um programa. **A Educação Matemática em Revista**, v. 1, n. 1, agosto/dezembro, p. 5 – 11, 1993.

_____. **Educação matemática: da teoria à prática**. Campinas, São Paulo: Papirus, 1996.

_____. Literacy, Matheracy, and Technocracy: A Trivium for Today. **Mathematical Thinking and Learning**, v. 1, n. 2, p. 131–153. Routledge, 1999.

_____. Etnomatemática e educação. In: **Reflexão e Ação: Revista do Departamento de Educação/UNISC**. Vol. 10, n. 1 (jan./jun.2002) — Santa Cruz do Sul: EDUNISC, 2002.

_____. Stakes in mathematics education for the societies of today and tomorrow. In: **Proceedings of the EM-ICMI Symposium: one hundred years of l'enseignement**

mathématique: moments of mathematics education in the twentieth century. Geneva: SRO Kundig, 2003.

_____. **Etnomatemática e educação.** In: KNIJNIK, G.; WANDERER, F.; OLIVEIRA, C. J. Etnomatemática: currículo e formação de professores. Santa Cruz do Sul, RS: EDUNISC, 2004a.

_____. **Prefácio.** In: BORBA, M. C.; ARAÚJO, J. L. (Org.) Pesquisa Qualitativa em Educação Matemática. Belo Horizonte: Autêntica, 2004b.

_____. Sociedade, Cultura, Matemática e seu ensino. **Revista Educação e Pesquisa.** São Paulo, v. 31, n. 1, p. 99-120, jan./abr. 2005.

_____. Tendências e Perspectivas Historiográficas e Novos Desafios na História da Matemática e na Educação Matemática. **Revista Educação Matemática Pesquisa,** São Paulo, v. 14, n. 3, p. 336-347, 2012. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/emp/article/viewFile/12769/9349>. Acesso em: 19 dez. 2020.

_____. **Etnomatemática: elo entre as tradições e a modernidade.** 5. ed. 2. reimp. Belo Horizonte: Autêntica, 2017.

_____. Etnomatemática, justiça social e sustentabilidade. **Estudos Avançados,** p. 189-204, 2018. Acesso em: 14 out. 2021. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/eav/article/view/152689>.

DENZIN, N. K; LINCOLN, I. **O planejamento da pesquisa qualitativa: teorias e abordagens.** Porto Alegre: Artmed, 2006.

DOMITE, M. C. Da compreensão sobre formação de professores e professoras numa perspectiva Etnomatemática. In: KNIJNIK, G., WANDERER, F. & OLIVEIRA, C. J. (orgs.) **Etnomatemática: currículo e formação de professores.** Santa Cruz do Sul: Edunisc, 2004.

_____. Formação de professores e Etnomatemática: compreendendo para pedir mudanças. In: **III SIPEM – Seminário Internacional de Pesquisa em Educação Matemática,** Águas de Lindóia, 2006.

_____. In: KINIJNIK, G. et al. Etnomatemática e formação de professores: no meio do caminho (da sala de aula) há impasses. In: **XIII CIAEM – Conferência Interamericana de Educacion Matemática,** Recife, 2011.

DOMICIANO, D. S.; LEITE, K. G.; LEITE, E. A. P. Etnomatemática na formação e na produção acadêmica de professores/as de Licenciatura em Matemática do Acre, Amapá, Roraima e Rondônia. *Revista de Educação do Vale do Arino - RELVA,* Juara/MT/Brasil, v. 8, n. 1, p. 44-59, jan./jun. 2021. Disponível em: <https://periodicos.unemat.br/index.php/relva/article/view/5522>. Acesso em: 29 mar. 2022.

DOWNE-WAMBOLDT, B. **Content analysis:** method, applications, and issues. *Health Care Women Int,* 1992.

EGLASH, R. When math worlds collide: intention and invention in ethnomathematics. **Science, Technology and Human Values**, v. 22, n. 1, Winter, p. 79 -97, 1997.

ESTEBAN, M. T. **O que Sabe Quem Erra?** Reflexões Sobre Avaliação e Fracasso Escolar. Rio de Janeiro: DP&A, 2001.

FANTINATO, M. C. Contribuições da Etnomatemática na educação de jovens e adultos: algumas reflexões iniciais. In RIBEIRO, J. P. M., DOMITE, M.C.S. & FERREIRA, R. (orgs.) **Etnomatemática: papel, valor e significado**. São Paulo: Zouk, 2004.

FANTINATO, M. C.; FREITAS, A. V. **Etnomatemática: concepções, dinâmicas e desafios**. (Org.). FANTINATO, M. C.; FREITAS, A. 1. ed. Jundiaí – SP. Paco, 2018.

FANTINATO, M. C.; FREITAS, A. V.; MARCHON, F. L. Concepções, dinâmicas e desafios da Etnomatemática. IN: FANTINATO, M. C.; FREITAS, A. V. **Etnomatemática: concepções, dinâmicas e desafios**. (Org.). FANTINATO, M. C.; FREITAS, A. 1. ed. Jundiaí – SP. Paco, 2018.

FANTINATO, M. C.; THESS, A.; PEIXOTO, N. Apresentando o Etnomat – RJ. IN: FANTINATO, M. C.; FREITAS, A. V. **Etnomatemática: concepções, dinâmicas e desafios**. (Org.). FANTINATO, M. C.; FREITAS, A. 1. ed. Jundiaí – SP. Paco, 2018.

FERREIRA, E. S. Por uma teoria da Etnomatemática. **Bolema**, Rio Claro, n. 7, p. 30 – 35, 1991.

_____. Cidadania e Educação Matemática. **A Educação Matemática em Revista**, Blumenal, v. 1, n. 1, p. 12 – 18, 1993.

_____. **A importância do conhecimento etnomatemático indígena na escola dos não-índios**. Campinas: IMECC/UNICAMP, 1994.

FERREIRA, W. B. O conceito de diversidade no BNCC Relações de poder e interesses ocultos. In: **Revista Retratos da Escola**, Brasília, v. 9, n. 17, p. 299-319, jul./dez. 2016.

FIORENTINI, D. A Formação matemática e didático-pedagógica nas disciplinas da Licenciatura em Matemática. **Revista de Educação** (Campinas), Campinas, SP, v. 1, n. 18, p. 107-115, 2005.

_____. A Pesquisa e as Práticas de Formação de Professores de Matemática em face das Políticas Públicas no Brasil. **Bolema**, Rio Claro, UNESP, ano 21, n. 29, p. 43-70, 2008.

_____. Educação Matemática: Diálogo entre universidade e escola. **X Encontro Gaúcho de Educação Matemática Conferência**, Ijuí-RS, 2009. Disponível em: http://www.projetos.unijui.edu.br/matematica/cd_egem/fscommand/CO/CO1.pdf. Acesso em: 27 de jun. 2021.

FIORENTINI, D.; GARNICA, A. V. M.; BICUDO, M. A. V. Pesquisa Qualitativa em Educação Matemática. In: BORBA, M. C.; ARAÚJO, J. L. (Orgs.). **Coleção Tendências em Educação Matemática**. 4. ed. rev. ampl. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2012.

FIORENTINI, D.; LORENZATO, S. **Investigação em educação matemática: percursos teóricos e metodológicos**. 1ª Ed. Campinas: Autores Associados, 2006.

FIORENTINI, D.; OLIVEIRA, A. T. C. C. O Lugar das Matemáticas na Licenciatura em Matemática: que matemáticas e que práticas formativas? **Bolema**, Rio Claro (SP), v. 27, n. 47, p. 917-938, dez. 2013.

FIORENTINI, D.; PASSOS, C. L. B.; LIMA, R. C. R. (orgs.). **Mapeamento da pesquisa acadêmica brasileira sobre o professor que ensina Matemática: período 2001 – 2012**. Campinas, SP: Faculdade de Educação da Unicamp, 2016.

FREIRE, P. **Educação como prática da liberdade**. São Paulo: Paz e Terra, 1980.

_____. **A Educação na Cidade**. São Paulo: Cortez, 1991.

_____. **Política e educação: ensaios**. São Paulo: Cortez, 1995.

_____. **Pedagogia do oprimido**. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

_____. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática docente**. São Paulo: Paz e Terra, 2003.

FREIRE, P.; FAUNDEZ, A. **Por uma pedagogia da pergunta**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1985.

FREITAS, M. A. **Equação do 1º grau: métodos de resolução e análise de erros no Ensino Médio**. Dissertação de Mestrado. PUC. São Paulo – SP, 2007.

FREITAS, A, V.; FANTINATO, M. C. Os distanciamentos entre a Base Nacional Comum Curricular e a etnomatemática. **Revista de Educação Matemática**, São Paulo, SP, v. 18, 2021, Edição Especial, p. 01-10.

FREITAS, L. C. *et al.* Dialética da inclusão e da exclusão: por uma qualidade negociada e emancipadora nas escolas. In: **Escola Viva: elementos para a construção de uma educação de qualidade social**. GERALDI, C. M. G.; RIOLFI, C. R.; GARCIA, M. F. Campinas: Mercado de Letras Edições e Livraria Ltda., 2004.

FREITAS, W. C. B. C; BARROS, O. S. A Etnomatemática e o sistema de medidas dos ribeirinhos do baixo Tocantins. **Educação em Debate**, ano 42, n. 82, mai./ago. 2020. Disponível em : http://repositorio.ufc.br/bitstream/riufc/54648/1/2020_art_vcfcfreitasosbarros.pdf. Acesso em: 05 dez. 2021.

FUNAI. Fundação Nacional do Índio. **Distribuição Espacial da População Indígena**, 2010. Disponível em: <http://www.funai.gov.br/index.php/indios-no-brasil/o-brasil-indigena-ibge>. Acesso em 26 abr. 2020.

FURG. Universidade Federal do Rio Grande. **Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura em Matemática**. Rio Grande, 2018.

GARCIA, V. C. V. Fundamentação teórica para as perguntas primárias: O que é matemática? Porque ensinar? Como se ensinar e como se aprende? **Educação**, Porto Alegre, v. 32, n. 2, p. 176-184, maio/ago, 2009. Disponível em: <https://revistaseletronicas.pucrs.br/ojs/index.php/faced/article/view/5516/4014>. Acesso em: 07 nov. 2021.

GARNICA, A. V. M. Algumas notas sobre Pesquisa Qualitativa e Fenomenologia. **Interface - Comunicação, Saúde, Educação**, v. 1, n. 1, 1997.

_____. Pesquisa qualitativa e Educação (Matemática): de regulações, regulamentos, tempos e depoimentos. **Mimesis**, Bauru, v. 22, n. 1, p. 3548, 2001.

GATTI, B. A. Formação de professores no Brasil: características e problemas. **Revista Educação & Sociedade**, v. 31, n. 113, p. 1355-1379, out.-dez. 2010. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/es/v31n113/16.pdf>. Acesso em 25 de maio 2021.

GATTI, B. A.; BARRETTO, E. S. S. **Professores do Brasil: impasses e desafios**. Brasília, DF: UNESCO, 2009.

GERDES, P. **Etnomatemática: cultura, matemática, educação**. Maputo: Instituto Superior Pedagógico, 1991.

_____. Etnomatemática e Educação Matemática: Uma panorâmica geral. **Revista Quadrante**, v. 5, n. 2, 1996. Disponível em: <https://quadrante.apm.pt/article/view/22685>. Acesso em 26 ago. 2020.

_____. Ethnomathematics as a new research field, illustrated by studies of mathematical ideas in african history. In: SALDAÑA, J. J. (Ed.) **Science and cultural diversity: filling a gap in the history of sciences**. Mexico: Sociedad Latinoamericana de História de las Ciencias y Tecnologia, p. 10-34, 2001.

_____. **Da etnomatemática a arte-design e matrizes cíclicas**. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2010.

GHEDIN, L. M. **Usos/significados da etnomatemática mobilizados na formação inicial de professores de matemática no Instituto Federal de Roraima – IFRR**. Doutorado em Educação em Ciências e Matemática - UFMT - UFPA - UEA Instituição de Ensino: Universidade do Estado do Amazonas, Cuiabá Biblioteca Depositária: UFMT - UEA – UFPA. 2018.

GIL, A. C. **Como elaborar projeto de pesquisa**. 4º ed. São Paulo: Atlas S/A, 2002.

GODOY, A. S. Pesquisa qualitativa: tipos fundamentais. **RAE-Revista de Administração de Empresas**, São Paulo, v. 35, n. 3, p. 20-29, mai./jun., 1995a.

_____. Introdução à pesquisa qualitativa e suas possibilidades. **Revista de Administração de Empresas**, São Paulo, v. 35, n. 2, p. 57-63, mar/abr. 1995b.

GOMES, V. H. L.; VALENTE, W. R. Documentos digitalizados e elaboração de conhecimentos para a história da educação matemática. **Amazônia-Revista de Educação em Ciências e Matemáticas**, 2021.

GREEN, R. Native american science session. In: **Annual Meeting of the American Association for the Advancement of Sciences**. Washington DC, USA, 1978.

GUIMARÃES, G.; TELES, R.; SANTOS, M. R. Cenários e desafios da Educação Matemática: da investigação à sala de aula. **EM TEIA – Revista de Educação Matemática e Tecnológica Iberoamericana** – v. 9, n. 1, 2018.

GUIMARÃES, Y. A. F. **Identidade Curricular na formação inicial de professores de física**. 511 f. 2014. Tese (Doutorado) – Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências, Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, 2014.

HOFFMANN, E.; BITENCOURT, L. P. Identidade profissional docente e currículo: tessituras presentes no Projeto Pedagógico de uma licenciatura em matemática. **Revista Perspectivas da Educação Matemática**, v. 13, n. 33, 2020. Disponível em: <https://periodicos.ufms.br/index.php/pedmat/article/view/10320>. Acesso em: 17 de maio 2021.

HOLANDA, F. M.; SOUSA, M. C.; TEIXEIRA, C. B. A Etnomatemática no livro didático: desafios e contribuições pedagógicas. **VI Congresso Nacional de Educação** – Conedu, 2019. Disponível em: <https://www.editorarealize.com.br/index.php/artigo/visualizar/58292>. Acesso em: 28 out. 2021.

HOUAISS, A. **Minidicionário Houaiss**. 3. ed. Rio de Janeiro, Objetiva, 2008.

IBGE. Instituto Brasileiro de Estatística e Geografia. **Censo Demográfico 2010**. Resultados gerais da amostra. Rio de Janeiro: IBGE, 2012. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/apps/populacao/projecao>. Acesso em: 26 abr. de 2020.

_____. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa de Informações Básicas Municipais-MUNIC**. Rio de Janeiro: IBGE, 2018. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/educacao/10586-pesquisa-de-informacoesbasicas-municipais.html?=&t=sobre>. Acesso em: 26 de abr. de 2020.

KLING, M. **Mathematics: the loss of certainty**. Oxford, England: Oxford University Press, 1980.

IFFAR. Instituto Federal Farroupilha. **Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura em Matemática**. Alegrete, 2014a.

_____. Instituto Federal Farroupilha. **Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura em Matemática**. Júlio de Castilhos, 2014b.

_____. Instituto Federal Farroupilha. **Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura em Matemática**. Santa Rosa, 2014c.

_____. Instituto Federal Farroupilha. **Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura em Matemática**. São Borja, 2014d.

_____. Instituto Federal Farroupilha. **Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura em Matemática**. Frederico Westphalen, 2018.

IFRS. Instituto Federal do Rio Grande do Sul. **Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura em Matemática**. Canoas, 2015.

_____. Instituto Federal do Rio Grande do Sul. **Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura em Matemática**. Bento Gonçalves, 2017a.

_____. Instituto Federal do Rio Grande do Sul. **Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura em Matemática**. Caxias do Sul, 2017b.

_____. Instituto Federal do Rio Grande do Sul. **Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura em Matemática**. Ibirubá, 2017c.

_____. Instituto Federal do Rio Grande do Sul. **Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura em Matemática**. Osório, 2017d.

KLEIN, F. **Matemática Elementar do Ponto de Vista Superior**. Volume II: Geometria. Lisboa: Sociedade Portuguesa de Matemática, 2009.

KNIJNIK, G. Experiência de ensino: abordagem etnomatemática. In: ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 2., 1988, Maringá. **Livro de Resumos**. Maringá: Departamento de Matemática e Estatística, 1988.

_____. **Educação Matemática, culturas e conhecimentos na luta pela terra**. Santa Cruz do Sul: Edunisc, 2006.

_____. A ordem do discurso da matemática escolar e jogos de linguagem de outras formas de vida. **Revista Perspectiva da Educação Matemática**, v. 10, n. 22, 2017. Disponível em: <https://periodicos.ufms.br/index.php/pedmat/article/view/3877/3104>. Acesso em 05 dez. 2021.

KNIJNIK, G.; WANDERER, F.; GIONGO, I. M.; DUARTE, C. G. **Etnomatemática em movimento**. 2. ed. Belo Horizonte: Editora Autêntica, 2013.

KNIJNIK, G.; WANDERER, F.; OLIVEIRA, C. J. Cultural Differences, oral mathematics and calculators in a Teacher Training Course of the Brazilian Landless Movement. **Zentralblatt für Didaktik der Mathematik**, v. 37, v. 2, p. 101-108, 2005.

KRACAUER, S. **The Challenger of Qualitative Content Analysis**. Public Opinion Quarterly, vol. 16 (4), p. 631-642, 1952.

KRIPPENDORFF, K. **Metodologia de análisis de contenido**: teoria e práctica. Barcelona, Ediciones Paidós, 1990.

LARA, I. C. M.; SANTOS, J. B. P. História da Matemática e Etnomatemática: possibilidades para sala de aula da Educação Básica. In: Congresso Brasileiro de Etnomatemática, 5º, 2016, Goiânia. **Anais do 5º Congresso Brasileiro de Etnomatemática – CBEm5...** Goiânia, 2016.

LIBÂNEO, J. C. **Organização e gestão da escola**: teoria e prática. Goiânia: Editora Alternativa, 2001.

_____. **Adeus Professor, Adeus professora? Novas exigências educacionais e profissão docente**. Coleção Questões da Nossa época. 9 ed. São Paulo: Cortez, 2006.

_____. **Pedagogia e Pedagogos, para quê?** 12ªed. São Paulo: Cortez, 2010.

LIBÂNEO, J. C.; PIMENTA, S. G. Formação de profissionais da educação: visão crítica e perspectiva de mudança. **Revista Educação & Sociedade**, ano XX, n. 68, dez/1999. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/es/v20n68/a13v2068.pdf>. Acesso em: 15 fev. 2021.

LIMA, W. S. Etnomatemática: perspectiva ou metodologia de ensino? Actas del **VII CIBEM**, VII Congresso Iberoamericano de Educação Matemática. Montevideú, Uruguai, 2013. Disponível em: <http://www.cibem7.semur.edu.uy/7/actas/pdfs/1313.pdf>. Acesso em: 03 de set. 2020.

LOCHHEAD, J.; MESTRE, J. P. **Das palavras à álgebra: corrigindo concepções erradas**. In: COXFORD, Arthur F. SHULTE, Albert P. (org.). As ideias da álgebra. São Paulo: Atual, 1995.

LOURENÇO, R. S. A Etnomatemática como tecnografia das práticas culturais: um olhar antropológico. Sociedade Brasileira de Educação Matemática – SBEM. **Educação Matemática em Revista**, v. 23, n. 60, p.75-90, out./dez. 2018. Disponível em: <http://sbem.iuri0094.hospedagemdesites.ws/revista/index.php/emr/article/view/1368>. Acesso em: 27 out. 2021.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em educação**: abordagens qualitativas. São Paulo, EPU, 1986.

LÜDKE, M. Pesquisa em educação: conceitos, políticas e práticas. In: GERALDI, C. et al. (Orgs.) **Cartografias do trabalho docente**. Campinas, SP: Mercado das Letras, 1998.

MARTINS, C. B. A Reforma Universitária de 1968 e a Abertura para o Ensino Superior Privado no Brasil. **Revista Educação & Sociedade**, v. 30, n. 106, p. 15-35, jan/abr. 2009. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/es/v30n106/v30n106a02.pdf>. Acesso em: 08 dez. 2020.

MAY, T. **Pesquisa social**: questões, métodos e processo. Porto Alegre, Artmed, 2004.

MIARKA, R. **Etnomatemática**: do ôntico ao ontológico. 2011. Tese (Doutorado em Educação Matemática) – Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Rio Claro, 2011.

MICHAELIS. **Moderno dicionário da língua portuguesa**. São Paulo: Melhoramentos, 1998.

MINAYO, M. C. S. **O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde**. São Paulo: Hucitec, 2007.

MIZUKAMI, M. G. N. Aprendizagem da docência: algumas contribuições de L. S. Shulman. **Educação**, Santa Maria, v. 29, n. 2, p. 33-49, 2004.

MIZUKAMI, M. G. N.; REALI, A. M. M. R. (Org.). **Formação de professores, práticas pedagógicas e escola**. São Carlos: EdUFSCar, 2002.

MIZUKAMI, M. G. N.; REALI, A. M. M. R.; REYES, C. R.; MARTUCCI, E. M.; LIMA, E. F.; TANCREDI, R. M. S. P; MELLO, R. R. **Escola e aprendizagem da docência: processos de investigação e formação**. São Carlos, SP: EdUFSCar, 2002.

MONTEIRO, A. A Etnomatemática em cenários de escolarização: alguns elementos de reflexão. **Reflexão e Ação: Revista do Departamento de Educação/UNISC**. vol. 10, n. 1 (jan./jun.2002) — Santa Cruz do Sul: EDUNISC, 2002.

MORAES, R. Análise de conteúdo. **Revista Educação**, Porto Alegre, v. 22, n. 37, p. 7-32, 1999.

MOREIRA, P. C. **O Conhecimento matemático do professor: formação na licenciatura e prática docente na escola básica**. 2004. 195f. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2004.

MOREIRA, P. C.; FERREIRA, E. B.; JORDANE, A.; NOBRIGA, J. C. C.; FISCHER, M. C. B.; SILVEIRA, E.; BORBA, M. C. Quem quer ser professor de matemática? **Zetetiké – FE/Unicamp** – v. 20, n. 37 – jan/jun. 2012.

MORIN, E. **Os setes saberes necessários à educação do futuro**. Cortez Editora, 2014.

NIETO, S. **Affirming diversity**. New York: Longman, 2000.

NOBRE, S. R. **The ethnomathematics of the most popular lottery in Brazil: the “animal lottery”**. Mathematics, education and society. Paris: UNESCO, 1989.

NOGARO, A; GRANELLA, E. O Erro no Processo de Ensino e Aprendizagem. **Revista de Ciências Humanas**, v. 5, n. 5, 2004. Disponível em: <http://revistas.fw.uri.br/index.php/revistadech/article/view/244/445>. Acesso em: 01 mai. 2020.

NÓVOA, A. **Os professores e sua formação**. Lisboa: Dom Quixote, 1995.

NUNES, T. Ethnomathematics and everyday cognition. In: GROUVS, D. A. (Ed.). **Handbook of Research on Mathematics Teaching and Learning**. New York: Mac Hill, 1992.

OLABUENAGA, J. I. R.; ISPIZUA, M. A. **La descodificación de la vida cotidiana: metodos de investigacion cualitativa**. Bilbao, Universidad de Deusto, 1989.

OLIVEIRA, M. M. **Como fazer pesquisa qualitativa**. Petrópolis, Vozes, 2007.

PAULIN, J. F. V. **Educação a distância online: potencialidades para a formação de professores que ensinam matemática**. 2015. 269 f. Tese (Doutorado) – Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática, UNESP, Rio Claro, 2015.

PASSOS, C. M. Um olhar para a etnomatemática a partir da sociologia de Pierre Bourdieu In: **Quinto Congresso Brasileiro de Etnomatemática**, 2016, Goiânia. Quinto Congresso Brasileiro de Etnomatemática. Goiânia: UFG. 2016.

PHILLIPIS, B. S. **Pesquisa social: estratégias e táticas**. Rio de Janeiro, Livraria Agir Editora, 1974.

PIMENTA, S. G. Formação de professores: identidade e saberes da docência. In: PIMENTA, S. G. (Org). **Saberes pedagógicos atividade docente**. São Paulo: Cortez Editora, 1999.

POMPEU, J. G. **Bringing ethnomathematics into the school curriculum**. Tese (Doutorado em Educação), Cambridge University, Cambridge, 1992.

PRESTES, M. E. B.; SILVA, R. L. F. **Análise de Conteúdo: estágio com pesquisa em Ensino de Biologia**, 2015.

ROCHA, D. O. S.; DEUSDARÁ, B. Análise de conteúdo e Análise do discurso: o linguístico e seu entorno. **DELTA**. Documentação de Estudos em Linguística Teórica e Aplicada, São Paulo, v. 22, n. 1, p. 29-52, 2006.

RODRIGUES, M.; FERREIRA, R.; DOMITE, M. C. S. A Formação de Professores e suas Relações com Cultura e Sociedade: a educação escolar indígena no centro das atenções. **Bolema**, v. 22, n. 34, 2009. Disponível em: <https://www.periodicos.rc.biblioteca.unesp.br/index.php/bolema/article/view/3307>. Acesso em: 21 out. 2021.

ROSA, M. **A mixed-methods study to understand the perceptions of high-school leaders about EEL students: the case of mathematics**. 625 f. 2010. Tese (Doutorado) – College of Education, CSUS – California State University, Sacramento, 2010.

ROSA, M.; OREY, D. C. Abordagens Atuais do Programa Etnomatemática: delineando um caminho para a ação pedagógica. **Boletim de Educação Matemática (Bolema)**, v. 19, n. 26, p. 1-26. Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho Rio Claro, Brasil, 2006.

_____. Ethnomathematics and cultural representations: Teaching in highly diverse contexts. **Acta Scientiae**, 10, 27-46, 2008.

_____. **Influências etnomatemáticas em salas de aula: caminhando para a ação pedagógica**. Curitiba, PR: Editora Appris, 2017

SAMPAIO, H. **Ensino Superior no Brasil: o setor privado**. São Paulo, Hucitec, 2000.

SANTOS, B. P. A etnomatemática e suas possibilidades pedagógicas: algumas indicações. In: RIBEIRO, J. P. M.; DOMITE, M.C.S.; FERREIRA, R. (Org.). **Etnomatemática: papel, valor e significado**. São Paulo: Zouk, 2004.

SANTOS, B. P. **Paulo Freire e Ubiratan D'Ambrosio: Contribuições para a formação do professor de Matemática no Brasil**. 2007. 444 f. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007.

SÁ-SILVA, J. R.; ALMEIDA, C. D.; GUINDANI, J. F. Pesquisa documental: pistas teóricas e metodológicas. **Revista Brasileira de História & Ciências Sociais**. n. I, p. 1-15, jul., 2009.

SACHS, L.; SANTOS, J. G. C.; BORGES, L. G. A presença da Etnomatemática em cursos de Licenciatura em Educação no Campo: um estudo inicial. **Revista de Ensino, Educação e Ciências Humanas**, Londrina, v. 19, n.3, p. 363-370, 2018.

SCHEIBE, L. A formação pedagógica do professor licenciado: contexto histórico. **Perspectivas**, Florianópolis, v. 01, n. 01, p. 31-45, ago./dez., 1983.

_____. Formação dos profissionais da educação pós-LDB: vicissitudes e perspectivas. In: VEIGA, I. P.; AMARAL, A. L. **Formação de professores. Políticas e debates**. Campinas: Papirus, 2002.

SCHNEIDER, M. P. **Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de professores da Educação Básica: das determinações legais às práticas institucionalizadas**. 2007. 209 f. Tese (Doutorado), Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2007.

SCHWANDT, T. A. Três posturas epistemológicas para a investigação qualitativa: interpretativismo, hermenêutica e construcionismo social. In: DENZIN, N. K. e LINCOLN, Y. S. (Orgs.). **O planejamento da pesquisa qualitativa: teorias e abordagens**. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2006. p. 193-217.

SHOCKEY, T. L. Etnomatemática de uma Classe Profissional: Cirurgiões Cardiovasculares, **Bolema**, v.15, n.17, p.1-19, 2002.

SHULMAN, L. S. Those who understand: knowledge growth in teaching. **Educational Researcher**, v. 15, n. 2, p. 4-14, fev. 1986.

SILVA, L. D. **Conhecimentos presentes na disciplina de Análise nos cursos de Licenciatura em Matemática no Brasil**. 236 f. Tese (doutorado). Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2015.

SILVA, A. H.; FOSSÁ, M. I. T. Análise de Conteúdo: exemplo de aplicação da técnica para análise de dados qualitativos. **Qualitas Revista Eletrônica**, v. 17, n. 1, 2015. Disponível em: <http://revista.uepb.edu.br/index.php/qualitas/article/view/2113/1403>. Acesso em: 20 mai. 2020.

SILVA, C. R.; GOBBI, B. C.; SIMÃO, A. A. **O uso da Análise de Conteúdo como uma ferramenta para a pesquisa qualitativa**: descrição e aplicação do método. Organ. rurais agroind., Lavras, v. 7, n. 1, p. 70-81, 2005.

SOARES, G. A. A Etnomatemática, formação de professores e as relações étnico-raciais: caminhos que se cruzam. **Anais. ENCONTRO DE ETNOMATEMÁTICA DO RIO DE JANEIRO**, Niterói, 2014.

_____. **Etnomatemática e as suas marcas na formação inicial dos futuros professores de matemática**. 223 f. 2020. Tese (doutorado) Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2020.

SOUZA, R. L. L. **Etnomatemática e formação de professores**. In: Educação Matemática: contextos e práticas docentes. OLIVEIRA, C.C.; MARIM, V. (Orgs). Campinas: Alínea, 2014.

SOUZA, L. J.; ALVES, R. S. Jogos na Etnomatemática: um modo de ressignificar o olhar de África em sala de aula. **Revista Em Favor de Igualdade Racial**. Disponível em: <https://periodicos.ufac.br/index.php/RFIR/issue/view/191>. Acesso em 29 mar. 2022.

SPRING, J. **Deculturalization and the struggle for equity**. New York: McGraw-Hill, 1997.

TAITELBAUM, A.; BRIETZKE, E. **Um pouco da história do Instituto de Matemática da UFRGS**: origens [manuscrito]. Porto Alegre: IME, 2004.

TARDIF, M. Os professores enquanto sujeitos do conhecimento: subjetividade, prática e saberes no magistério. IN: **Didática, currículo e saberes escolares**. CANDAU, Vera Maria (org.), Rio de Janeiro: DP&A, 2000.

_____. **Saberes docentes e formação profissional**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2002.

TOLBERT, P. S.; ZUCKER, L. G. **A institucionalização da teoria institucional**. In: CLEGG, S. R.; HARDY, C.; NORD, W. R. (Org.). Handbook de estudos organizacionais, p. 194-217. São Paulo: Atlas, 1999.

TRIVIÑOS, A. N. **Introdução à pesquisa em ciências sociais**: pesquisa qualitativa em educação. São Paulo: Atlas, 1987.

UFSM. Universidade Federal de Santa Maria. **Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura em Matemática**. Santa Maria, 2018a.

_____. Universidade Federal de Santa Maria. **Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura em Matemática**. Santa Maria, 2018b.

UFPEL. Universidade Federal de Pelotas. **Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura em Matemática**. Pelotas, 2019a.

_____. Universidade Federal de Pelotas. **Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura em Matemática**. Capão do Leão, 2019b.

UFRGS. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. **Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura em Matemática**. Porto Alegre, 2018.

UNIPAMPA. Universidade Federal do Pampa. **Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura em Matemática**. Itaqui, 2016.

_____. Universidade Federal do Pampa. **Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura em Matemática**. Bagé, 2017.

VASCONCELOS, M. L. M. C.; BRITO, R. H. P. **Conceitos de educação em Paulo Freire**. 6. ed. São Paulo: Vozes, 2014.

VEIGA, I. P. A. Perspectivas para reflexão em torno do projeto político-pedagógico. In: VEIGA, I. P. A.; RESENDE, L. G. de (Orgs.). **Escola: espaço do projeto político-pedagógico**. Campinas, SP: Papirus, 1998.

_____. **Educação Básica e Educação Superior: Projeto político-pedagógico**. 3º ed. SP: Papirus, 2008.

VELOSO, E. Educação Matemática dos Futuros Professores. In: BORRALHO, A. et al. (Org.). **A matemática na formação do professor**. Lisboa: Sociedade Portuguesa de Ciências da Educação – Secção de Educação Matemática, 2004.

VERGANI, T. **Educação etnomatemática: o que é?**. Natal: Flecha do Tempo, 2007.

VIANNA, M. A.; SOUZA, T. C.; VIANNA, D. B. S. A Etnomatemática na formação de professores da EJA: representações e identidades da profissão. **X Congresso Nacional de Educação – EDUCERE**. Pontifícia Universidade Católica do Paraná, 2011. Disponível em: https://educere.bruc.com.br/CD2011/pdf/4323_2848.pdf. Acesso em: 22 out. 2021.

VILELA, D. S. **Matemáticas nos usos e jogos de linguagem: ampliando concepções na Educação Matemática**. Doutorado em Educação – Universidade Estadual de Campinas, 2007.

_____. **Usos e jogos de linguagem na matemática: diálogo entre filosofia e educação matemática**. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2013.

WILLIAMS, F. **Social Policy: A Critical Introduction: Issues of Race, Gender and Class**, Polity Press/Basil Blackwell, Cambridge, 1989.

ZEICHNER, K. M. Para além da divisão entre professor-pesquisador e pesquisador acadêmico. In: GERALDI, C. et al. (Orgs.) **Cartografias do trabalho docente**. Campinas, SP: Mercado das Letras, 1998.

ANEXOS

ANEXO I

Nomenclatura do PPC	Expectativas, competências e habilidades quanto ao futuro professor de matemática
P1	<p>O Professor de Matemática tem um perfil profissional que contempla os saberes específicos e pedagógicos, da área da Matemática, o que lhe possibilita assumir a docência como compromisso social, bem como ser pesquisador de sua prática, desenvolvendo a autonomia na aprendizagem continuada.</p> <p>Espera-se que o egresso do curso de Licenciatura em Matemática seja um profissional apto a atuar na área da Educação, como professor e coordenador de Matemática do Ensino Básico. Também pode exercer outras atividades que exijam raciocínio lógico-matemático, funções para as quais existe demanda no mercado, a exemplo de repartições públicas e bancárias. Há possibilidades de atuação também na informática, na indústria e em órgãos de pesquisa. Pode dar prosseguimento aos seus estudos de Pós-Graduação na área de Educação, Educação e Ensino de Matemática, Educação em Ciências, Matemática, Computação, Engenharias, entre outras áreas, e atuar na pesquisa e no Ensino Superior.</p>
P2, P3, P4, P5 e P6	<p>capacidade de expressar-se escrita e oralmente com clareza e precisão;</p> <p>capacidade de trabalhar em equipes multidisciplinares;</p> <p>capacidade de compreender, criticar e utilizar novas ideias e tecnologias para a resolução de problemas;</p> <p>capacidade de aprendizagem continuada, sendo sua prática profissional também fonte de produção de conhecimento;</p> <p>habilidade de identificar, formular e resolver problemas na sua área de aplicação, utilizando rigor lógico-científico na análise da situação-problema;</p> <p>estabelecer relações entre a Matemática e outras áreas do conhecimento; g. conhecimento de questões contemporâneas;</p> <p>educação abrangente necessária ao entendimento do impacto das soluções encontradas num contexto global e social;</p> <p>participar de programas de formação continuada;</p> <p>realizar estudos de pós-graduação;</p> <p>trabalhar na interface da Matemática com outros campos de saber.</p> <p>elaborar propostas de ensino-aprendizagem de Matemática para a educação básica;</p> <p>analisar, selecionar e produzir materiais didáticos;</p> <p>analisar criticamente propostas curriculares de Matemática para a educação básica;</p> <p>desenvolver estratégias de ensino que favoreçam a criatividade, a autonomia e a flexibilidade do pensamento matemático dos educandos, buscando trabalhar com mais ênfase nos conceitos do que nas técnicas, fórmulas e algoritmos;</p>

	<p>perceber a prática docente de Matemática como um processo dinâmico, carregado de incertezas e conflitos, um espaço de criação e reflexão, onde novos conhecimentos são gerados e modificados continuamente;</p> <p>contribuir para a realização de projetos coletivos dentro da escola básica.</p> <p>capaz de entender os diferentes mecanismos cognitivos utilizados no processo ensino-aprendizagem de Matemática e as variáveis didáticas envolvidas em tal processo.</p> <p>São professores agentes da transformação em sua escola, sendo capazes de questionar estratégias e ensino, investigando novas alternativas para um melhor desempenho de seus alunos.</p> <p>É um profissional capaz de estabelecer diálogos entre os conhecimentos específicos de sua área de atuação, articulando-o com outros campos do conhecimento, fazendo conexões com o processo de vivência que geram a aprendizagem e incrementam sua prática pedagógica.</p> <p>visão de seu papel social de educador e capacidade de se inserir em diversas realidades com sensibilidade para interpretar as ações dos educandos;</p> <p>visão da contribuição que a aprendizagem da Matemática pode oferecer a formação dos indivíduos para o exercício de sua cidadania;</p> <p>visão de que o conhecimento matemático pode e deve ser acessível a todos, e consciência de seu papel na superação de preconceitos, traduzidos pela angústia, inércia ou rejeição, que muitas vezes ainda estão presentes no ensino aprendizagem da disciplina</p> <p>Ter visão de seu papel social de educador e capacidade de se inserir em diversas realidades com sensibilidade para interpretar as ações dos educandos;</p>
P7	<p>Ser capaz de elaborar propostas de ensino-aprendizagem de Matemática para a Educação Básica;</p> <p>analisar, selecionar e produzir materiais pedagógicos; analisar criticamente propostas pedagógicas;</p> <p>desenvolver estratégias de ensino que favoreçam a criatividade, a autonomia e a flexibilidade do pensamento matemático;</p> <p>perceber a prática docente como um processo dinâmico; trabalhar coletivamente</p> <p>Domine o conhecimento matemático específico;</p> <p>Tenha o conhecimento dos conteúdos e o seu desenvolvimento de determinadas habilidades e competências próprias ao fazer matemática;</p> <p>Seja capaz de trabalhar de forma integrada com professores de outras áreas; Possua habilidades lógicas características do pensamento matemático, de forma a favorecer o desenvolvimento de raciocínio de seus alunos;</p> <p>Possua habilidades metodológicas de modo a poder escolher conteúdos matemáticos e procedimentos pedagógicos que favoreçam a aprendizagem significativa da matemática;</p> <p>Seja capaz de utilizar as tecnologias de informação e comunicação no processo de ensino e aprendizagem;</p> <p>Desenvolva projetos, avalie livros textos, softwares educacionais e outros materiais didáticos e analise currículos da escola básica;</p> <p>Seja capaz de construir uma postura contínua de estudo, reflexão e análise de sua própria prática docente;</p> <p>o egresso do curso de Matemática do IFRS - Campus Bento Gonçalves poderá exercer, fundamentalmente, a função de professor de Matemática em espaços escolares e não escolares. Considerando-se as alternativas que o mundo do trabalho oferece, os egressos podem seguir sua formação em programas de Pós-Graduação <i>lato e stricto sensu</i>.</p>

P8	<p>matemática pode oferecer à formação dos indivíduos para o exercício da cidadania. Além disso, deve conhecer as possíveis aplicações da teoria, relacionando o conhecimento matemático com aqueles de outras áreas, levando em conta saberes prévios do seu aluno. Da mesma forma, um bom O estudante egresso deve ter boa formação matemática e pedagógica, tendo em vista que essas duas grandes áreas são igualmente importantes para o exercício do seu trabalho. Um bom professor deve ter completo domínio daquilo que ensina, sabendo a matemática que sustenta todos os argumentos usados e visão da contribuição que a aprendizagem do professor deve saber como ensinar, buscando várias técnicas e explorando todas as possibilidades pedagógicas para ter êxito no seu trabalho. Também é importante estar sempre atualizado sobre as tendências em educação matemática, avaliando criticamente as novas teorias. O egresso do curso de Licenciatura em Matemática deve conhecer o contexto da educação da sua região e ter uma ampla visão de seu papel social de educador e capacidade de se inserir em diversas realidades com sensibilidade para interpretar as ações dos educandos. A capacidade de se relacionar com pessoas é fundamental, tendo em vista que só podemos ajudar o aluno quando conhecemos profundamente suas dificuldades, que às vezes podem ser socioafetivas. Também é importante saber liderar um grupo, principalmente grupos de jovens e crianças, pois organização dentro do ambiente de trabalho é crucial nos processos educativos. Além dessa formação específica e humana, é esperado que o profissional da educação egresso tenha habilidades na comunicação e na escrita da língua portuguesa, tendo em vista que essa será uma de suas ferramentas de trabalho. O licenciado certamente deve ter habilidades em informática, principalmente com softwares educativos e matemáticos. As tecnologias certamente são excelentes quando se trata de aplicar a teoria ou contextualizá-la na vida do estudante. Softwares básicos de textos, planilhas e apresentações devem ser dominados pelo estudante egresso, pois eles são certamente indispensáveis no atual contexto da educação. O preconceito entre áreas não deve fazer parte da vida do egresso, ao contrário disso, o formando deve saber aproveitar sua ampla formação para sobrepor esses obstáculos. Também, o formando deve ter visão que o conhecimento matemático pode e deve ser acessível a todos, consciência de seu papel na superação dos preconceitos traduzidos pela angústia, inércia ou rejeição, que muitas vezes ainda estão presentes no ensino aprendizagem da disciplina. Para isso, o novo professor deve saber a relevância da matemática na vida de seus alunos e na formação geral deles. O educador deve ter plena consciência que as consequências oriundas desses preconceitos podem impedir que o estudante tenha um bom desempenho em matemática e em áreas afins.</p> <p>Capacidade de expressar-se escrita e oralmente com clareza e precisão Capacidade de trabalhar em equipes multidisciplinares; Capacidade de compreender, criticar e utilizar novas ideias e tecnologias para a resolução de problemas; Capacidade de aprendizagem continuada, sendo sua prática profissional também fonte de produção de conhecimento; Habilidade de identificar, formular e resolver problemas na sua área de aplicação, utilizando rigor lógico-científico na análise da situação-problema; Estabelecer relações entre a Matemática e outras áreas do conhecimento; Conhecimento de questões contemporâneas; Educação abrangente necessária ao entendimento do impacto das soluções encontradas num contexto global e social; Participar de programas de formação continuada; Realizar estudos de pós-graduação; Trabalhar na interface da Matemática com outros campos de saber; Elaborar propostas de ensino-aprendizagem de Matemática para a educação básica;</p>
----	---

	<p>Analisar, selecionar e produzir materiais didáticos; Analisar criticamente propostas curriculares de Matemática para a educação básica; Desenvolver estratégias de ensino que favoreçam a criatividade, a autonomia e a flexibilidade do pensamento matemático dos educandos, buscando trabalhar com mais ênfase nos conceitos do que nas técnicas, fórmulas e algoritmos; Perceber a prática docente de Matemática como um processo dinâmico, carregado de incertezas e conflitos, um espaço de criação e reflexão, onde novos conhecimentos são gerados e modificados continuamente; Contribuir para a realização de projetos coletivos dentro da escola básica.</p>
P9	<p>Possuir um conjunto de informações e habilidades composto pela pluralidade de conhecimentos resultado do projeto pedagógico e do itinerário formativo vivenciado em sua constituição docente, fundamentado nos princípios de interdisciplinaridade, contextualização, democratização, pertinência e relevância social, ética e sensibilidade afetiva e estética. Atuar com ética e compromisso com vistas à construção de uma sociedade justa, equânime e igualitária; Compreender o seu papel na formação dos estudantes da Educação Básica a partir de uma concepção ampla e contextualizada de ensino, e de processos de aprendizagem e desenvolvimento destes, incluindo aqueles que não tiveram oportunidade de escolarização na idade própria; Trabalhar na promoção da aprendizagem e do desenvolvimento de sujeitos em diferentes fases do desenvolvimento humano nas etapas e modalidades da Educação Básica; Dominar os conteúdos específicos e pedagógicos e as abordagens teórico metodológicas do seu ensino, de forma interdisciplinar e adequada às diferentes fases do desenvolvimento humano; Relacionar a linguagem dos meios de comunicação à educação, nos processos didático-pedagógicos, por meio do uso de diferentes tecnologias de informação e comunicação para o desenvolvimento da aprendizagem; Promover e facilitar relações de cooperação entre a escola, a família e a comunidade; Identificar questões e problemas socioculturais e educacionais, com postura investigativa, integrativa e propositiva em face da pluralidade e diversidade das formas de bem viver; Atuar na gestão e organização das instituições de Educação Básica, planejando, executando, acompanhando e avaliando políticas, projetos e programas educacionais; Participar da gestão das instituições de Educação Básica, contribuindo para a elaboração, implementação, coordenação, acompanhamento e avaliação do projeto pedagógico; Realizar pesquisas que proporcionem conhecimento sobre os estudantes e sua realidade sociocultural, sobre processos de ensinar e de aprender, sobre propostas curriculares e sobre organização do trabalho educativo e práticas pedagógicas, entre outros; Utilizar instrumentos de pesquisa adequados para a construção de conhecimentos pedagógicos e científicos, objetivando a reflexão sobre a própria prática e a discussão e disseminação desses conhecimentos; Estudar e compreender criticamente a legislação educacional vigente, como componente de formação fundamental para o exercício da docência; Atuar como agentes interculturais para a valorização e o estudo de temas específicos relevantes;</p>

	<p>Expressar-se escrita e oralmente com clareza e precisão; Trabalhar em equipes multidisciplinares; Compreender, criticar e utilizar novas ideias e tecnologias para a resolução de problemas; Aprender a aprender; Identificar, formular e resolver problemas na sua área de aplicação, utilizando rigor lógico-científico na análise da situação-problema; Estabelecer relações entre a Matemática e as outras áreas do conhecimento; Conhecer questões contemporâneas; Participar de programas de formação continuada; Realizar estudos de pós-graduação; Elaborar propostas de ensino de Matemática para a Educação Básica; Analisar, selecionar e produzir materiais didáticos; Analisar criticamente propostas curriculares de Matemática para a Educação Básica; Desenvolver estratégias de ensino que favoreçam a criatividade, a autonomia e a flexibilidade do pensamento matemático dos estudantes, dando ênfase aos conceitos matemáticos; Perceber a prática docente de Matemática como um processo dinâmico, carregado de incertezas e conflitos, um espaço de criação e reflexão, onde novos conhecimentos são gerados e modificados continuamente; Contribuir para a realização de projetos coletivos em ambientes educativos. o conhecimento da instituição educativa como organização complexa na função de promover a educação para e na cidadania; a pesquisa, a análise e a aplicação dos resultados de investigações de interesse da área educacional e específica; a atuação profissional no ensino, na gestão de processos educativos e na organização e gestão de instituições de Educação Básica. para a realização de projetos coletivos em ambientes educativos.</p>
P10	<p>Apresentar um perfil centrado em sólida formação geral, pedagógica e matemática com domínio técnico-científico dos estudos relacionados com a formação específica, peculiares ao curso. Perceber-se e situar-se como sujeito histórico e político e desenvolver uma ação pedagógica que articule e promova os valores que fundamentam a vida democrática. Nesse sentido deve desenvolver o pensamento crítico para compreender a realidade e nela intervir positivamente, utilizando práticas educativas que observem a diversidade social, cultural e intelectual dos estudantes e contribuam para a argumentação e aprimoramento do papel social da escola, assim como para formação e consolidação da cidadania. O Licenciado em Matemática é profissional capacitado para atuar na educação básica e em cursos de formação de professores. Além de atuar diretamente na sala de aula, o licenciado pode trabalhar na elaboração de materiais didáticos voltados para o ensino de Matemática e desenvolver pesquisas no campo da Educação Matemática. Além disso, aplica teorias matemáticas na resolução de problemas relacionados a diversas áreas do conhecimento nas quais o pensamento matemático se faz presente, como Física, Estatística, Biologia, Administração, Economia, Engenharia, entre outras. Domínio do conhecimento e do fazer matemático dentro de sua especificidade própria, numa dimensão científica, política e social; Capacidade de realizar um trabalho interdisciplinar e de forma coletiva no universo escolar;</p>

	<p>Conhecimentos metodológicos adequados ao ensino-aprendizado significativo da Matemática; Competência e habilidade no uso das tecnologias de informação e comunicação no aprendizado significativo dos conceitos matemáticos; Consciência da necessidade de estudo, reflexão e análise contínua da prática docente; Compreensão crítica dos processos de ensino e aprendizagem e dos elementos que interferem no planejamento e desenvolvimento da prática pedagógica; Capacidade de expressão oral e escrita, argumentação e análise crítica da realidade educativa e social; Conhecimento de estratégias pedagógicas, demonstrando habilidade em adaptá-las aos diferentes contextos nos quais irá atuar, buscando o desenvolvimento e a criatividade dos estudantes</p>
P11	<p>O profissional deve ter boa formação matemática e pedagógica, tendo em vista que essas duas áreas são igualmente importantes para o exercício do trabalho docente, pois um bom professor deve ter completo domínio daquilo que ensina, sabendo que a matemática sustenta todos os argumentos usados e visão da contribuição que a aprendizagem da matemática pode oferecer e proporcionar à formação dos indivíduos para o exercício de uma leitura crítica do mundo e para ação cidadã. Ainda, deve conhecer as possíveis aplicações da teoria, relacionando o conhecimento matemático com aqueles de outras áreas, levando em conta saberes prévios do seu aluno. Assim, um bom professor deve saber como ensinar, buscando várias técnicas e explorando todas as possibilidades pedagógicas para ter sucesso em seu trabalho, e paralelo a isso deve estar atento aos estudos sobre a educação matemática para avaliar sua prática de acordo com as novas teorias.</p> <p>O egresso deve conhecer o contexto da educação da sua região quanto à matemática e ter uma visão clara do seu papel social de educador e capacidade de se inserir em diferentes realidades com a sensibilidade de interpretar as ações dos educandos. A capacidade de interagir com as pessoas é fundamental e, em especial, a habilidade do diálogo com os estudantes, tendo em vista que só poderemos ajudar os estudantes quando conhecermos suas dificuldades, que às vezes podem ser sócio-afetivas. Também é fundamental saber liderar o grupo de estudantes, pois todos os processos devem ser educativos tanto os formadores quanto os disciplinares. Paralelo à formação técnica e humana, se faz presente a necessidade da habilidade de comunicação escrita da língua portuguesa, de modo possibilitar a mediação do trabalho docente e os discentes.</p> <p>Ainda o licenciado em Matemática deve ter habilidades de informática, principalmente com softwares educativos e matemáticos, pois as tecnologias certamente são excelentes recursos para aplicar e/ou contextualizar a matemática aos estudantes pelo fato de que estas estão na vida cotidiana de qualquer cidadão. O uso de softwares básicos de texto, planilhas e apresentação devem ser de domínio do estudante egresso, tanto pelo aspecto didático para a construção das aulas, como para a comunicação com os estudantes e demais colegas de área, seja em eventos ou informalmente.</p> <p>refletir crítica continuamente sobre suas ações, seja no espaço da academia, seja no mundo do trabalho, pautado em princípios da ação ética, política e cidadã</p> <p>conduzir, de forma autônoma e contínua, o seu processo de formação, para além da formação inicial</p> <p>expressar-se de forma escrita ou oralmente com clareza e precisão;</p> <p>saber trabalhar em equipes multidisciplinares;</p> <p>compreender, criticar e utilizar as novas ideias e tecnologias para a resolução de problemas;</p>

	<p> buscar aprendizagem contínua, sendo sua prática profissional também uma fonte de produção de conhecimento; analisar criticamente as propostas curriculares de matemática da educação básica; desenvolver estratégias de ensino que favoreçam a criatividade, a autonomia e a flexibilidade do pensamento matemático dos educandos, buscando trabalhar com mais ênfase nos conceitos de matemática do que nas técnicas, fórmulas e algoritmos; perceber que a prática docente de matemática é um processo dinâmico, carregado de conflitos e incertezas, além de um espaço para criar e refletir, e onde os novos conhecimentos e formas de ensino-aprendizagem surgem, se aprimoram e se modificam; identificar, formular e resolver problemas na área de aplicação usando o rigor lógico-científico na análise das situações-problema; estabelecer relações entre a matemática e as demais áreas do conhecimento; conhecer as questões contemporâneas; desenvolver e implementar métodos e técnicas pedagógicas que permitam a transposição de conhecimento sobre matemática para os diferentes níveis de ensino e os mais diversos contextos de aprendizagem produzir e avaliar materiais didáticos e verificar sua pertinência, tanto para o trabalho com o objeto de ensino específico de seu componente curricular quanto para o trabalho a ser realizado de forma interdisciplinar; desenvolver pesquisas pedagógicas em sala de aula trabalhar na elaboração, implementação e realização de atividades e projetos interdisciplinares; identificar problemas de relacionamento na interação entre professor e aluno, na interação entre a uns, nos procedimentos de ensino e no processo de aprendizagem, propondo soluções; analisar e avaliar propostas oficiais de políticas educacionais relativas ao ensino e aprendizagem da matemática como um conhecimento básico </p>
P12 e P13	<p> O licenciado, egresso do Curso de Matemática – Licenciatura, deverá ter um perfil que contemple: Domínio dos conteúdos específicos da Matemática, bem como das abordagens pedagógicas e teórico-metodológicas do seu ensino, de forma interdisciplinar e adequada às diferentes fases do desenvolvimento humano; Conhecimento no âmbito generalista e humanista, com autonomia intelectual, com consciência reflexiva, crítica e solidária; Conhecimento no âmbito da didática, da pedagogia, da gestão, da história, da epistemologia, da psicologia e da filosofia, que permitam exercer a docência na educação Básica; Percepção do quanto o domínio de certos conteúdos, habilidades e competências próprias a Matemática contribuem à formação de sujeitos críticos, reflexivos e atuantes na sociedade; Visão do seu papel social de educador e capacidade de se inserir em diferentes realidades com sensibilidade para interpretar e trabalhar as especificidades educacionais, sociais, culturais e econômicas do contexto e da gestão escolar; Visão ética de que o conhecimento matemático pode e deve ser acessível a todos atuando na superação de preconceitos que muitas vezes estão presentes nos processos de ensinar e aprender matemática; Aptidão para participar de processos de formação continuada. Pensamento heurístico competente: capacidade de encaminhar solução de problemas e explorar situações, fazer relações, conjecturar, argumentar e avaliar. Capacidade de formular problemas. </p>

	<p>Domínio dos raciocínios algébrico, geométrico e combinatório de modo a poder argumentar com clareza e objetividade dentro destes contextos cognitivos, ou seja, desenvolvimento da capacidade dedutiva com sistemas axiomáticos, percepção geométrico-espacial, capacidade de empregar ensaio e erro como procedimento com segurança, da busca de soluções e segurança na abordagem de problemas de contagem.</p> <p>Capacidade de contextualizar e inter-relacionar conceitos e propriedades matemáticas, bem como de utilizá-los em outras áreas do conhecimento e em aplicações variadas. Em especial, poder interpretar matematicamente situações ou fenômenos que emergem de outras áreas do conhecimento ou de situações reais.</p> <p>Visão histórica e crítica da Matemática, tanto no seu estado atual como nas várias fases da sua evolução, que lhe permita tomar decisões sobre a importância relativa aos vários tópicos tanto no interior da matemática como para a aprendizagem significativa do estudante da educação básica.</p> <p>Domínio dos conteúdos básicos de estatística, informática e física, constantes no rol de conteúdos curriculares mínimos. É importante ressaltar que estes foram integrados de modo a garantir a visão abrangente de conteúdos além daqueles que deverão ser ministrados nos níveis fundamental e médio.</p> <p>Capacidade de compreender, criticar e utilizar novas ideias e tecnologias em sala de aula, tais como vídeo, áudio, computador, internet, entre outros.</p> <p>Capacidade de desenvolver projetos, avaliar livros textos, softwares educacionais e outros materiais didáticos. Capacidade de organizar cursos, planejar ações de ensino e aprendizagem na Matemática.</p> <p>Domínio de ações relativas à gestão tanto da sala de aula quanto da escola em geral.</p> <p>Conhecimento dos processos de construção do conhecimento matemático próprio da criança e do adolescente.</p> <p>Conhecimento e visão crítica sobre as propostas curriculares nacionais, a exemplo da Base Nacional Comum Curricular, bem como das diversas visões pedagógicas vigentes. Capacidade de formular a sua própria concepção diante das correntes existentes.</p> <p>Capacidade de aprendizagem continuada, sendo sua prática também fonte de produção de conhecimento, além da capacidade de realização de estudos de pós-graduação.</p>
P14	<p>O profissional que se pretende formar é um professor com sólido conhecimento matemático; professor prático-reflexivo, aquele que produz conhecimento pedagógico dos conteúdos; professor para o futuro, com domínio das tecnologias digitais; professor-pesquisador em sala de aula; professor agente transformador da realidade da escola e corresponsável pela qualidade do ensino.</p> <p>conhecimento dos conteúdos da Matemática básica, com qualificado nível de abstração, estabelecendo relações dos conteúdos entre si dos conteúdos com as outras áreas da ciência e do cotidiano;</p> <p>conhecimento de teorias de aprendizagem e de cognição, sabendo adequá-las ao conteúdo específico;</p> <p>competência no uso das tecnologias digitais de informação e comunicação para ensino e aprendizagem de Matemática;</p> <p>competências para desenvolver pesquisa na da sala de aula, tomando o aluno como sujeito da aprendizagem, buscando entender as diferentes estratégias desenvolvidas no processo de aprendizagem e buscando identificar as diferentes variáveis didáticas envolvidas no processo;</p>

	<p>competência para se tornar agente de transformação dentro de sua escola, questionando os programas e as propostas de ensino vigentes e multiplicando a formação recebida;</p> <p>competência para buscar a atualização permanente nas áreas de Ensino de Matemática e Educação Matemática, estando em contato com pesquisas e experiências novas para realimentar permanentemente a dinâmica do ensinar e do aprender.</p>
P15 e P16	<p>Em relação ao licenciado egresso do Curso de Matemática – Licenciatura, este deverá ter as seguintes características:</p> <p>sólida formação dos fundamentos da Matemática e dos conteúdos pedagógicos, que permitam exercer a docência na Educação Básica;</p> <p>capacidade de criar ambientes de aprendizagem que favoreçam aos seus educandos, o desenvolvimento do raciocínio lógico-dedutivo, bem como as capacidades de interpretar, comparar, analisar e generalizar;</p> <p>visão do seu papel social de educador e capacidade de se inserir em diferentes realidades com sensibilidade para interpretar as ações dos educandos;</p> <p>visão da contribuição que a aprendizagem da Matemática pode oferecer à formação de sujeitos críticos, reflexivos e atuantes na sociedade;</p> <p>visão ética de que o conhecimento matemático pode e deve ser acessível a todos e de seu papel como educador, na superação de preconceitos que muitas vezes estão presentes nos processos de ensino e aprendizagem da Matemática. Os currículos dos Cursos de Matemática – Licenciatura - devem ser elaborados de maneira a desenvolver as seguintes competências e habilidades:</p> <p>capacidade de expressar-se escrita e oralmente com clareza e precisão;</p> <p>capacidade de trabalhar em equipes multidisciplinares;</p> <p>capacidade de compreender, criticar e utilizar novas ideias e tecnologias para a resolução de problemas;</p> <p>capacidade de aprendizagem continuada, sendo sua prática profissional também fonte de produção de conhecimento;</p> <p>habilidade de identificar, formular e resolver problemas na sua área de aplicação, utilizando rigor lógico-científico na análise da situação-problema;</p> <p>estabelecer relações entre a Matemática e outras áreas do conhecimento;</p> <p>conhecimento de questões contemporâneas;</p> <p>educação abrangente necessária ao entendimento do impacto das soluções encontradas num contexto global e social;</p> <p>participar de programas de formação continuada;</p> <p>realizar estudos de pós-graduação;</p> <p>trabalhar na interface da Matemática com outros campos do saber.</p> <p>No que se refere às competências e habilidades próprias do educador matemático, o licenciado em Matemática deverá ter capacidade de:</p> <p>elaborar propostas de ensino-aprendizagem de Matemática para a educação básica;</p> <p>analisar, selecionar e produzir materiais didáticos;</p> <p>analisar criticamente propostas curriculares de Matemática para a educação básica;</p> <p>desenvolver estratégias de ensino que favoreçam a criatividade, a autonomia e a flexibilidade do pensamento matemático dos educandos, buscando trabalhar com mais ênfase nos conceitos do que nas técnicas, fórmulas e algoritmos;</p> <p>perceber a prática docente de Matemática como um processo dinâmico, carregado de incertezas e conflitos, um espaço de criação e reflexão, onde novos conhecimentos são gerados e modificados continuamente;</p>

	contribuir para a realização de projetos coletivos dentro da escola básica
P17	<p>Domínio do conhecimento matemático específico e não trivial, tendo consciência do modo de produção próprio desta ciência - origens, processo de criação, inserção cultural - tendo também conhecimento das suas aplicações em outras áreas;</p> <p>Percepção do quanto o domínio de certos conteúdos, habilidades e competências próprias à matemática é importante para o exercício pleno da cidadania, desmistificando preconceitos, traduzidos pela angústia, inércia ou rejeição, que muitas vezes ainda estão presentes no ensino-aprendizagem do componente curricular;</p> <p>Capacidade de trabalhar de forma colaborativa com os professores da área e de outras áreas, a fim de contribuir efetivamente com a proposta pedagógica da escola e favorecer uma aprendizagem interdisciplinar para os discentes;</p> <p>Sensibilidade para tratar de questões relacionadas à bullying ou a qualquer forma de discriminação que se apresente no ambiente escolar e na sociedade;</p> <p>Manutenção de uma postura ética e compromissada com o desenvolvimento de uma sociedade que respeita e preserva os direitos humanos e o meio ambiente;</p> <p>Maturidade para utilizar adequadamente ou perceber o significado da precisão dedutiva num processo de demonstração, assim como para empregar procedimentos indutivos ou analógicos na criação da matemática, entendida como uma atividade de resolução de problemas, tanto na sua relação pessoal com a ciência matemática, quanto na dinâmica do ensino-aprendizagem;</p> <p>Compreensão das características peculiares a cada um dos raciocínios típicos da matemática: o raciocínio lógico-algébrico, o combinatório, o geométrico e o de tratamento da informação;</p> <p>Domínio da forma lógica, característica do pensamento matemático e conhecimento dos pressupostos da Psicologia de modo a compreender as potencialidades de raciocínio em cada faixa etária em relação ao processo de desenvolvimento e aprendizagem do educando;</p> <p>Familiaridade e reflexão sobre metodologias e materiais de apoio ao ensino diversificado de modo que, diante de cada conteúdo específico e de cada classe particular de discentes, preconize o melhor procedimento pedagógico a fim de favorecer uma aprendizagem significativa da matemática;</p> <p>Reflexão contínua da própria prática docente, estabelecendo aspectos que devem ser priorizados nas dimensões cognitivas, epistemológicas/metodológicas, política e humana, na busca da qualidade do processo educacional;</p> <p>Engajamento num processo de contínuo aprimoramento profissional, procurando sempre atualizar seus conhecimentos com abertura para a incorporação do uso de novas tecnologias e para adaptar o seu trabalho às novas demandas socioculturais e dos discentes;</p> <p>Compreensão da necessidade da pesquisa como instrumento de investigação científica, problematização e utilização de dados reais como procedimentos comuns na revisão de conhecimentos matemáticos e na definição de estratégias de ensino.</p>
P18	<p>Ser um profissional com conhecimento no âmbito generalista e humanista, isto é, com autonomia intelectual, com consciência reflexiva, crítica e solidária; passível de diagnosticar e amenizar os problemas educacionais contemporâneos locais, regionais e nacionais. Além disso, com sólidos conhecimentos científicos, no âmbito dos conceitos matemáticos, no âmbito da didática, da pedagogia, da história, da epistemologia, da psicologia e da filosofia; bem como com conhecimentos acerca das tecnologias no contexto da educação.</p>

	<p>capacidade de diagnosticar e analisar problemáticas no campo de atividade profissional, relacionadas ao ensino, à aprendizagem e à avaliação, e estabelecer soluções em termos estratégicos e metodológicos apropriadas;</p> <p>capacidade de produzir materiais didáticos, virtuais e/ou manipuláveis, em conformidade com as especificidades educacionais, sociais, culturais e econômicas, do contexto escolar local;</p> <p>bem como novos enfoques estratégicos e metodológicos de ensino;</p> <p>capacidade de relacionar a Matemática com outras áreas do conhecimento tais como a Física;</p> <p>aptidão para a formação contínua.</p>
--	---

Fonte: PPC dos cursos.

ANEXO II

Curso	Nome da Disciplina	Caráter/Carga Horária	Ementa/Objetivo/Súmula	Bibliografia Básica	Bibliografia Complementar
P1	Educação Matemática e Docência I	Obrigatória/90h	<p><u>Estudo da Educação Matemática em suas relações com concepções contemporâneas de cultura, sociedade e docência.</u></p> <p>Constituição da docência em Educação Matemática sob uma perspectiva histórica e contemporânea. Introdução a exercícios de docência e estímulo a novas formas de expressão em Educação Matemática. Concepção de administração e gestão no debate atual da estruturação dos sistemas educacionais. O órgão gestor do sistema e suas políticas e relações com as escolas, a comunidade e a cidade/região.</p> <p><u>Noções de diversidade cultural e pluralidade epistêmica considerando os indígenas na escola.</u> Seminários temáticos acerca da política de Educação Ambiental.</p>	<p>BICUDO, Maria Aparecida Viggiani; BORBA, Marcelo de Carvalho. Educação Matemática: pesquisa em movimento. São Paulo: Cortez, 2009.</p> <p>BICUDO, Maria Aparecida Viggiani; GARNICA, Antonio Vicente Marafioti. Filosofia da educação matemática. Belo Horizonte: Autêntica, 2003.</p> <p><u>D'AMBROSIO, Ubiratan. Educação matemática: da teoria à prática. Campinas: Papyrus, 2012.</u></p>	<p>CLARETO, Sônia Maria; DETONI, Adlai Ralph; PAULO, Rosa Monteiro. Filosofia, matemática e educação matemática: compreensões dialogadas. Juiz de Fora: Ed. da Universidade Federal de Juiz de Fora, 2010.</p> <p>GRANDO, Beleni Saléte; PASSOS, Luiz Augusto. O eu e o outro na escola: contribuições para incluir a história e a cultura dos povos indígenas na escola. Cuiabá: Ed. Universidade Federal do Mato Grosso, 2010.</p> <p>LUCE, Maria Beatriz; MEDEIROS, Isabel Leticia Pedroso de. Gestão escolar democrática: concepções e vivências. Porto Alegre: Ed. UFRGS, 2006.</p> <p>RUSCHEINSKY, Aloisio. Educação Ambiental: abordagens múltiplas. Porto Alegre: Penso, 2012.</p> <p>SANTANA, Malsete Arestides. Relações raciais e gestão escolar. Cuiabá, Edufmt, 2013.</p>

	Educação Matemática e Docência III	Obrigatória/90h	Finalidades, práticas e movimentos de inovação da Matemática Escolar. A profissionalização dos professores de Matemática no Brasil. Reflexão crítica de questões ético-político-educacionais da ação docente quanto à integração/inclusão escolar de pessoas com necessidades educativas especiais. Análise da evolução conceitual, na área da educação especial, assim como as mudanças paradigmáticas e as propostas de intervenção. <u>Discussão sobre as atuais tendências, considerando a relação entre a prática pedagógica e a pesquisa em âmbito educacional no ensino de Matemática.</u>	CARVALHO, Dione Lucchesi de. Metodologia do ensino da matemática. São Paulo: Cortez, 2011. <u>D'AMBROSIO, Ubiratan. Etnomatemática: elo entre as tradições e a modernidade. Belo Horizonte: Autêntica, 2013.</u> MEYER, João Frederico da Costa de Azevedo. Modelagem em educação matemática. Belo Horizonte: Autêntica, 2013.	FACIÓ, José Raimundo. Inclusão escolar e suas implicações. Curitiba: Ibpx, 2008. MUNIZ, Cristiano Alberto. Brincar e jogar: enlaces teóricos e metodológicos no campo da educação matemática. Belo Horizonte: Autêntica, 2010. POLYA, George. A arte de resolver problemas: um novo aspecto do método matemático. Rio de Janeiro: Interciencia, 2006. SKOVSMOSE, Ole. Um convite à educação matemática crítica. Campinas: Papyrus, 2014. TOMAZ, Vanessa Sena. Interdisciplinaridade e aprendizagem da matemática em sala de aula. Belo Horizonte: Autêntica, 2017.
P2	Prática de Ensino de Matemática II	Obrigatória/50h	<u>Pesquisa e investigação em Educação Matemática.</u> Professor investigador. Prática pedagógica contextualizada.	BICUDO, Maria Aparecida Viggiani; BORBA, Marcelo de Carvalho. Educação matemática: pesquisa em movimento. 2.ed. São Paulo: Cortez, 2005. MACHADO, Nilson. José. Epistemologia e didática: as concepções de conhecimento e inteligência e a prática docente. São Paulo: Cortez, 1999.	<u>D'AMBROSIO, Ubiratan. Etnomatemática: elo entre as tradições e a modernidade. 3ª. ed. Belo Horizonte, MG: Autêntica, 2009. (Coleção Tendências em Educação Matemática).</u> FAPESP, 2007. <u>D'AMBROSIO, Ubiratan. Educação matemática: da teoria à prática. 23ª ed. Campinas: Papyrus, 2012.</u> FIORENTINI, Dario; LORENZATO, Sergio.

				<p>MIGUEL, Antonio; MIORIM, Maria Ângela. História na educação matemática: propostas e desafios. Belo Horizonte: Autêntica, 2008.</p>	<p>Investigação em educação matemática: percursos teóricos e metodológicos. Campinas: Autores Associados, 2006.</p> <p>GARNICA, Antonio Vicente Marafioti; BICUDO, Maria Aparecida Viggiani (Org.). Filosofia da Educação Matemática: algumas ressignificações e uma proposta de pesquisa. In: Pesquisa em Educação Matemática: concepções & perspectivas. São Paulo: UNESP, 1999.</p> <p>VALENTE, W. R. Uma história da matemática escolar no Brasil. 2ª ed. São Paulo: Annablume, 2007</p>
	Metodologias do Ensino de Matemática I	Obrigatória/36h	Estudo das metodologias de ensino: metodologia de jogos, <u>etnomatemática</u> e modelagem matemática. Livros didáticos no ensino de matemática. Parâmetros curriculares nacionais e suas relações com as diferentes metodologias de ensino.	<p>BICUDO, Maria Aparecida Viggiani; BORBA, Marcelo de Carvalho. Educação Matemática: Pesquisa em Movimento. 4. ed. São Paulo: Cortez., 2004.</p> <p>CARACA, Bento de Jesus; ALMEIDA, Paulo. Conceitos Fundamentais da Matemática. Lisboa: Gradiva, 2010.</p> <p>CARVALHO, Dione Lucchesi de. Metodologia do Ensino da Matemática. 4.ed. São Paulo: Cortez, 2011.</p>	<p>ALRO, Helle; SKOVSMOSE, Ole. Diálogo e Aprendizagem em Educação Matemática. 2 ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2006.</p> <p>BASSANEZI, Rodney Carlos; D'AMBROSIO, Ubiratan. Ensino-Aprendizagem com Modelagem Matemática: Uma Nova Estratégia. São Paulo: Contexto, 2010.</p> <p><u>KNIJNIK, Gelsa. Etnomatemática em Movimento. Belo Horizonte: Autêntica, 2012.</u></p> <p>MAIO, Waldemar de; CHIUMMO, Ana. Didática da Matemática. Rio de Janeiro: LTC, 2012.</p>

					MEYER, João Frederico da Costa de Azevedo; CALDEIRA, Ademir Donizeti; MALHEIROS, Ana Paula dos Santos. Modelagem em Educação Matemática. Belo Horizonte: Autêntica, 2011.
	Tópicos de Educação Matemática	Eletivas/36h	A Matemática e a Educação Matemática enquanto áreas de conhecimento. <u>A Educação Matemática no Brasil. Pesquisas brasileiras em Educação Matemática. Estudo de resultados da produção recente em Educação Matemática. Análise e elaboração de projetos de pesquisa cujo foco, campo e alvo da ação seja a sala de aula e a prática docente do professor de matemática.</u>	BICUDO, Maria Aparecida Viggiani. Filosofia da Educação Matemática: fenomenologia, concepções, possibilidades didático-pedagógicas. São Paulo: Ed. UNESP, 2010. BICUDO, Maria Aparecida Viggiani. Pesquisa qualitativa em Educação Matemática. 4. ed. ver. ampl. Belo Horizonte: Editora Autêntica, 2004. FIORENTINI, Dario; LORENZATO, Sérgio. Investigação em Educação Matemática. Campinas: Autores associados, 2006	BORBA, Marcelo de Carvalho; ARAUJO, Jussara de Loiola; FIORENTINI, Dario; GARNICA, Antonio Vicente Mafioti; BICUDO, Maria Aparecida Viggiani. Pesquisa qualitativa em Educação Matemática. 4. ed. rev. e ampl. Belo Horizonte: Autentica 2004. <u>D'AMBROSIO, Ubiratan. Educação Matemática: da teoria à prática. 23. ed. Campinas: Papirus, 2012.</u> GERALDI, Corinta Maria Grisolia; FIORENTINI, Dario. Cartografias do trabalho docente: professor (a) -pesquisador (a). São Paulo: Mercado de letras, 2007. MOREIRA, Plinio Cavalcanti; DAVID, Maria Manuela M. S. A formação matemática do professor: licenciatura e pratica docente escolar. 2. ed. Belo Horizonte: Autentica, 2005. SMOLE, Katia Cristina Stocco. A matemática na Educação Infantil: a teoria das inteligências

					múltiplas na prática escolar. Porto Alegre: Artmed, 2007.
P3	Prática de Ensino de Matemática II	Obrigatória/50h	<u>Pesquisa e investigação em Educação Matemática.</u>	<p>BICUDO, Maria Aparecida Viggiani; BORBA, Marcelo de Carvalho. Educação matemática: pesquisa em movimento 2.ed. São Paulo: Cortez, 2005.</p> <p>MACHADO, Nilson. José. Epistemologia e didática: as concepções de conhecimento e inteligência e a prática docente. São Paulo: Cortez, 1999.</p> <p>MIGUEL, Antonio; MIORIM, Maria Ângela. História na educação matemática: propostas e desafios. Belo Horizonte: Autêntica, 2008.</p>	<p><u>D'AMBRÓSIO, Ubiratan. Etnomatemática: elo entre as tradições e a modernidade, 3ª. ed. Belo Horizonte, MG: Autêntica, 2009.</u></p> <p><u>D'AMBROSIO, Ubiratan. Educação matemática: da teoria à prática. 23ª ed. Campinas: Papyrus, 2012.</u></p> <p>FIorentini, Dario; LORENZATO, Sergio. Investigação em educação matemática: percursos teóricos e metodológicos. Campinas: Autores Associados, 2006.</p> <p>GARNICA, A. V. M. Filosofia da Educação Matemática: algumas ressignificações e uma proposta de pesquisa. In: Pesquisa em Educação Matemática: concepções & perspectivas. Org.: Maria Aparecida V. Bicudo. São Paulo: UNESP, 1999.</p> <p>VALENTE, W. R. Uma história da matemática escolar no Brasil. 2ª ed. São Paulo: Annablume, 2007.</p>
	Metodologias do Ensino de Matemática I	Obrigatória/36h	Estudo das metodologias de ensino: metodologia de jogos, <u>etnomatemática</u> e modelagem matemática. Livros didáticos no ensino de matemática. Parâmetros curriculares nacionais e suas	<p><u>D'AMBROSIO, Ubiratan. Educação matemática: da teoria à prática. 23. ed. Campinas: Papyrus, 2012.</u></p> <p>BICUDO, Maria Aparecida Viggiani; BORBA, Marcelo</p>	<p>CARVALHO, Dione Lucchesi. Metodologia do ensino da Matemática. São Paulo: Cortez, 1994.</p> <p>MACHADO, Silvia Dias Alcântara. Aprendizagem em</p>

			relações com as diferentes metodologias de ensino.	de Carvalho. Educação matemática: pesquisa em movimento. 2.ed. São Paulo: Cortez, 2005. MIGUEL, Antonio; MIORIM, Maria Ângela. História na educação matemática: propostas e desafios. Belo Horizonte: Autêntica, 2008.	Matemática. São Paulo: Papirus, 2010. FAZENDA, Ivani; Metodologia da pesquisa educacional. 12ª ed. São Paulo: Cortez, 2012. GERALDI, Corinta Maria Grisolia; FIORENTINI, Dario; PEREIRA, Elisabete Monteiro de A. (Org.). Cartografias do trabalho docente: professor (a) - pesquisador (a). 2. ed. Campinas: Mercado de Letras, 2011. SILVEIRA, Everaldo; MIOLA, Rudinei Jose. Metodologia no Ensino de Matemática e Física. Curitiba: Ibpx, 2008.
	Estágio Curricular Supervisionado IV	Obrigatória/140h	Regência de classe no ensino médio, nas diferentes modalidades. <u>Análise e discussão da ação docente</u> . Elaboração de relatório de estágio.	CANDAU, Vera Maria (Org.) Ensinar e Aprender: sujeitos e saberes e pesquisa. Encontro Nacional de Didática e Prática de Ensino. RJ: DP&A, 2000. DALLA ZEN, Maria I. e XAVIER, Maria L. M. (Org). Planejamento em Destaque: análises menos convencionais. Porto Alegre: Mediação, 2000. HERNÁNDEZ, Fernando e VENTURA, Montserrat. A Organização do Currículo por Projetos de Trabalho. Artmed, 2001.	PIMENTA, Selma G. (Coord.) Pedagogia, Ciência da Educação? São Paulo, Cortez, 1998. VASCONCELLOS, Celso dos S. Planejamento: Projeto de ensino-aprendizagem e Projeto Político-Pedagógico. São Paulo: Libertada, 1999. D'AMBROSIO, Ubiratan. Da realidade à ação: reflexões sobre educação e matemática. 6. ed. São Paulo: Summus, 1986. <u>D'AMBROSIO, Ubiratan. Educação matemática: da teoria à prática. 23. ed. Campinas: Papirus, 2012.</u> <u>D'AMBROSIO, Ubiratan. Etnomatemática: elo entre as</u>

					<u>tradições e a modernidade. 5. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2013.</u>
P4	Metodologias do Ensino de Matemática I	Obrigatória/36h	Estudo das metodologias de ensino: metodologia de jogos, <u>etnomatemática</u> e modelagem matemática. Livros didáticos no ensino de matemática. Parâmetros curriculares nacionais e suas relações com as diferentes metodologias de ensino.	CARVALHO, Dione Lucchesi de. Metodologia do ensino da matemática. 4. ed. São Paulo: Cortez, 2011. <u>D'AMBROSIO, Ubiratan. Educação matemática: da teoria à prática. 22. ed. Campinas: Papirus, 2011.</u> PONTE, João Pedro da; BROCARDO, Joana; OLIVEIRA, Hélia. Investigações matemáticas na sala de aula. 2. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2003.	BASSANEZI, Rodney Carlos. Ensino-aprendizagem com modelagem matemática: uma nova estratégia. 4. ed. São Paulo: Contexto, 2016. <u>D'AMBROSIO, Ubiratan. Etnomatemática: elo entre as tradições e a modernidade. 3. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2001.</u> FIORENTINI, D.; LORENZATO, S. Investigação em educação matemática: percursos teóricos e metodológicos. 3 ed. Campinas, SP: Autores Associados, 2009. GRANDO, Regina Célia. O jogo e a matemática no contexto da sala de aula. São Paulo: Paulus, 2004. MIGUEL, Antonio; MIORIM, Maria Ângela. História na educação matemática: propostas e desafios. 2. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2011.
P5	Prática de Ensino de Matemática I	Obrigatória/50h	Cultura e organização escolar no Ensino Fundamental; Trabalho docente: constituição do profissional docente; <u>Tendências pedagógicas no ensino da Matemática.</u>	BRANDÃO, C. da F. Estrutura e Funcionamento do Ensino. São Paulo: Avercamp, 2004. FIORENTINI, D.; NACARATO, A. M. (Orgs.). Cultura, formação e desenvolvimento profissional de professores que ensinam matemática. Campinas, SP:	BICUDO, M. A. V. (Org.). Pesquisa em educação matemática: concepções e perspectivas. São Paulo: UNESP, 1999. BICUDO, M. A. V.; BORBA, M. de C. (Orgs.). Educação Matemática: pesquisa em movimento. 4 ed. São Paulo: Cortez, 2012.

				<p>Musa Editora – GEPFPM-PRAPEM-FE/UNICAMP, 2005.</p> <p>GERALDI, C. M. G.; FIORENTINI, D.; PEREIRA, E. M. de (Orgs.). <u>Cartografias do Trabalho Docente: professor(a)-pesquisador(a)</u>. Campinas, SP: Mercado de Letras: Associação de Leitura do Brasil – ALB, 1998.</p>	<p>D'AMBRÓSIO, U. <u>Da Realidade à Ação: Reflexões sobre Educação e Matemática</u>. 6. ed. São Paulo: Sumus, 1986.</p> <p><u>D'AMBRÓSIO, U. Educação Matemática: da teoria à prática</u>. 22.ed. Campinas – SP: Papirus, 2011.</p> <p><u>D'AMBRÓSIO, U. Etnomatemática: o elo entre as tradições e a modernidade</u>. 4 ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2011.</p>
	Metodologias do Ensino de Matemática I	Obrigatória/36h	<p>Estudo das metodologias de ensino: metodologia de jogos, <u>etnomatemática</u> e modelagem matemática. Livros didáticos no ensino de matemática. Parâmetros curriculares nacionais e suas relações com as diferentes metodologias de ensino.</p>	<p>BICUDO, Maria Aparecida Viggiani; BORBA, Marcelo de Carvalho (Orgs.). <u>Educação Matemática: pesquisa em movimento</u>. 4 ed. São Paulo: Cortez, 2012.</p> <p>CARVALHO, Dione Lucchesi. <u>Metodologia do Ensino da Matemática</u>. 4.ed. São Paulo: Cortez, 2011.</p> <p>PONTE, João Pedro; BROCADO, Joana; OLIVEIRA, Hélia. <u>Investigações Matemática na sala de Aula</u>. 2.ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2009.</p>	<p>BASSANEZI, Rodney Carlos. <u>Ensino-aprendizagem com modelagem matemática: uma nova estratégia</u>. 3. ed. São Paulo: Contexto, 2011.</p> <p>BIEMBENGUT, Maria Salett; HEIN, Nelson. <u>Modelagem Matemática no Ensino</u>. 5. ed. São Paulo: Contexto, 2013.</p> <p><u>D'AMBRÓSIO, Ubiratan. Etnomatemática: o elo entre as tradições e a modernidade</u>. 4 ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2011.</p> <p>MENDES, Iran Abreu. <u>Matemática e Investigação em sala de aula</u>. 2. ed. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2009.</p> <p>SMOLE, Kátia Stocco; DINIZ, Maria Ignez (Orgs.). <u>Ler, escrever e resolver problemas: habilidades básicas para aprender Matemática</u>. Porto Alegre: Artmed Editora, 2001</p>

P6	Prática de Ensino de Matemática II	Obrigatória/50h	<u>Pesquisa e investigação em Educação Matemática.</u>	BICUDO, Maria Aparecida Viggiani; BORBA, Marcelo de Carvalho. Educação matemática: pesquisa em movimento. 2.ed. São Paulo: Cortez, 2005. MACHADO, Nilson. José. Epistemologia e didática: as concepções de conhecimento e inteligência e a prática docente. São Paulo: Cortez, 1999. MIGUEL, Antonio; MIORIM, Maria Ângela. História na educação matemática: propostas e desafios. Belo Horizonte: Autêntica, 2008.	D'AMBROSIO, Ubiratan. <u>Etnomatemática: elo entre as tradições e a modernidade</u> , 3ª. ed. Belo Horizonte, MG: Autêntica, 2009. D'AMBROSIO, Ubiratan. <u>Educação matemática: da teoria à prática</u> . 23ª ed. Campinas: Papirus, 2012. FIORENTINI, Dario; LORENZATO, Sergio. <u>Investigação em educação matemática: percursos teóricos e metodológicos</u> . Campinas: Autores Associados, 2006. GARNICA, A. V. M. <u>Filosofia da Educação Matemática: algumas ressignificações e uma proposta de pesquisa</u> . In: Pesquisa em Educação Matemática: concepções & perspectivas. Org.: Maria Aparecida V. Bicudo. São Paulo: UNESP, 1999. VALENTE, W. R. <u>Uma história da matemática escolar no Brasil</u> . 2ª ed. São Paulo: Annablume, 2007
	Metodologias do Ensino de Matemática I	Obrigatória/36h	Estudo das metodologias de ensino: metodologia de jogos, <u>etnomatemática</u> e modelagem matemática. Livros didáticos no ensino de matemática. Parâmetros curriculares nacionais e suas relações com as diferentes metodologias de ensino.	D'AMBROSIO, Ubiratan. <u>Educação matemática: da teoria à prática</u> . 23. ed. Campinas: Papirus, 2012. BICUDO, Maria Aparecida Viggiani; BORBA, Marcelo de Carvalho. Educação matemática: pesquisa em	CARVALHO, Dione Lucchesi. <u>Metodologia do ensino da Matemática</u> . São Paulo: Cortez, 1994. MACHADO, Silvia Dias Alcântara. <u>Aprendizagem em Matemática</u> . São Paulo: Papirus, 2010.

				<p>movimento. 2.ed. São Paulo: Cortez, 2005.</p> <p>MIGUEL, Antonio; MIORIM, Maria Ângela. História na educação matemática: propostas e desafios. Belo Horizonte: Autêntica, 2008.</p>	<p>FAZENDA, Ivani; Metodologia da pesquisa educacional. 12ª ed. São Paulo: Cortez, 2012.</p> <p>GERALDI, Corinta Maria Grisolia; FIORENTINI, Dario; PEREIRA, Elisabete Monteiro de A. (Org.). Cartografias do trabalho docente: professor(a)-pesquisador(a). 2. ed. Campinas: Mercado de Letras, 2011.</p> <p>SILVEIRA, Everaldo; MIOLA, Rudinei Jose. Metodologia no Ensino de Matemática e Física. Curitiba: Ibpx, 2008.</p>
	Estágio Curricular Supervisionado IV	Obrigatória/140h	Regência de classe no ensino médio, nas diferentes modalidades. <u>Análise e discussão da ação docente</u> . Elaboração de relatório de estágio	<p>CANDAU, Vera Maria (Org.) Ensinar e Aprender: sujeitos e saberes e pesquisa. Encontro Nacional de Didática e Prática de Ensino. RJ: DP&A, 2000.</p> <p>DALLA ZEN, Maria I. e XAVIER, Maria L. M. (Org). Planejamento em Destaque: análises menos convencionais. Porto Alegre: Mediação, 2000.</p> <p>HERNÁNDEZ, Fernando e VENTURA, Montserrat. A Organização do Currículo por Projetos de Trabalho. Artmed, 2001.</p>	<p>PIMENTA, Selma G.(Coord.) Pedagogia, Ciência da Educação? São Paulo, Cortez, 1998.</p> <p>VASCONCELLOS, Celso dos S. Planejamento: Projeto de ensino-aprendizagem e Projeto Político-Pedagógico. São Paulo: Libertad, 1999.</p> <p>D'AMBROSIO, Ubiratan. Da realidade à ação: reflexões sobre educação e matemática. 6. ed. São Paulo: Summus, 1986.</p> <p><u>D'AMBROSIO, Ubiratan. Educação matemática: da teoria à prática. 23. ed. Campinas: Papyrus, 2012.</u></p> <p><u>D'AMBROSIO, Ubiratan. Etnomatemática: elo entre as tradições e a modernidade. 5. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2013.</u></p>

P7	Seminários em Educação Matemática	Obrigatória/66h	<p><u>Tendências e perspectivas contemporâneas em Educação Matemática</u>; Problematização de temas e desenvolvimento de pesquisas em Educação Matemática.</p>	<p>BASSANEZI, R. C. Ensino-aprendizagem com modelagem matemática: uma nova estratégia. São Paulo: Contexto, 2009.</p> <p><u>D'AMBRÓSIO, U. Educação matemática: da teoria à prática. Campinas: Papyrus, 2010.</u></p> <p>PONTE, J. P.; BROCARD, J.; OLIVEIRA, H. Investigações Matemáticas na Sala de Aula. Belo Horizonte: Autêntica, 2003.</p>	<p>BIEMBENGUT, Maria Salett; HEIN, Nelson. Modelagem matemática no ensino. São Paulo: Contexto, 2013.</p> <p>CARVALHO, D. L. Metodologia do ensino da matemática. São Paulo: Cortez, 1994.</p> <p>DIONNE, C. L. J. A construção do saber: manual de metodologia da pesquisa em ciências humanas. Porto Alegre: Artes Médicas, 1999.</p> <p>FIorentini, D. (Org.). Formação de Professores de Matemática: explorando novos caminhos com outros olhares. Campinas, SP: Mercado de Letras, 2003.</p> <p>GARCIA, V. C. V.; BÚRIGO, E. Z.; BASSO, M. V. A.; GRAVINA, M. A. (org.) Reflexão e pesquisa na formação de professores de matemática. Porto Alegre: Evangraf, 2011.</p> <p>MARTINS, J. S. Projetos de pesquisa: estratégias de ensino e aprendizagem em sala de aula. Campinas: Armazém do Ipê, 2005.</p> <p>SMOLE, Kátia Cristina Stocco; DINIZ, Maria Ignez de Souza Vieira (Org.). Ler, escrever e resolver problemas: habilidades básicas para aprender matemática. Porto Alegre, RS: Artmed, 2001.</p>
----	-----------------------------------	-----------------	--	--	--

	Metodologia de Ensino de Matemática no Ensino Médio	Obrigatória/166h	<u>Elaboração, execução e avaliação de experiências de prática de ensino no Ensino Médio, discutindo o processo de ensino e de aprendizagem dos conteúdos de matemática praticados no nível médio.</u> Partindo da análise de propostas de ensino, de livros didáticos, de documentos oficiais e de situações de interação com a escola, organizar metodologias de ensino a partir da resolução de problemas, do uso de materiais concretos, de jogos e de recursos tecnológicos, que permitam estruturar didaticamente os conceitos matemáticos do ensino médio.	BASSANEZI, R. C. Ensino-aprendizagem com modelagem matemática: uma nova estratégia. São Paulo: Contexto, 2009. BRASIL. Parâmetros curriculares nacionais: ciências da natureza, matemática e suas tecnologias. Brasília: MEC, 1998. DEMO, P. Educar pela pesquisa. Campinas: Autores Associados, 2005. FRIGOTTO, G.; CIAVATTA, M.; RAMOS, M. (Orgs.). Ensino Médio Integrado: concepções e contradições. São Paulo: Cortez, 2005.	BARBOSA, R. M. Conexões e educação matemática. Belo Horizonte: Autêntica, 2009. CARVALHO, D. L. Metodologia do ensino da matemática. São Paulo: Cortez, 1994. <u>D'AMBRÓSIO, U. Educação matemática: da teoria à prática. Campinas: Papyrus, 2010.</u> MARTINS, J. S. Projetos de pesquisa: estratégias de ensino e aprendizagem em sala de aula. Campinas: Armazém do Ipê, 2005. Coleções de Livros Didáticos do Ensino Médio.
P8	Metodologias para o Ensino de Matemática	Obrigatória/80h	Análise e discussão das metodologias para o ensino de matemática seguida de planejamento, execução e avaliação de atividades utilizando as metodologias com vistas à compreensão do processo educativo nas perspectivas teórica e prática.	CARVALHO, Dione Lucchesi. Metodologia do Ensino da Matemática. São Paulo: Cortez, 1994. CURY, Helena Noronha. Análise de Erros: O Que Podemos Aprender com as Respostas dos Alunos. Belo Horizonte: Autêntica, 2009. <u>D'AMBROSIO, Ubiratan. Educação matemática: da teoria à prática. Campinas, SP: Papyrus, 2012.</u>	BRUN, Jean (Org.). Didática das Matemáticas. Lisboa: Instituto Jean Piaget, 1996. <u>D'AMBROSIO, U. Etnomatemática - Elo entre as tradições e a modernidade. Editora Autêntica.</u> MUNIZ, C. A. Brincar e jogar - Enlaces teóricos e metodológicos no campo da educação matemática. Editora Autêntica. POLYA, George. A arte de resolver problemas. Rio de Janeiro: Interciência,

					1995. PONTE, J.P.; BROCADO, J.; OLIVEIRA, H. Investigações Matemáticas na Sala de Aula. Coleção Tendências em Educação Matemática. Belo Horizonte: Autêntica, 2003.
P9	Pesquisa em Educação Matemática	Obrigatória/33h	O uso das Normas da ANBT para a padronização de: referências, citações, resumos científicos, artigos científicos. <u>Leitura e análise de textos que versam sobre pesquisa em Educação Matemática</u> ; tipos de conhecimento; métodos científicos em Educação Matemática; pesquisa: conceito, tipos e finalidade; <u>trabalhos acadêmicos em Educação Matemática</u> ; tipos, características e diretrizes para elaboração.	ANDRÉ, Marli (Org.). O papel da pesquisa na formação e na prática dos professores. 5. ed. Campinas: Papyrus, 2006. FIORENTINI, Dario; LORENZATO, Sergio. Investigação em Educação Matemática. 2. ed. São Paulo: Autores Associados, 2006. LAKATOS, Eva; MARCONI, Marina. Fundamentos de metodologia científica. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2005.	AQUINO, Italo de Souza. Como escrever artigos científicos. 8. ed. São Paulo: Saraiva, 2012. <u>D'AMBROSIO, Ubiratan. Educação Matemática: da teoria à prática. Campinas: Papyrus, 1996.</u> FACHIN, Odília. Fundamentos de metodologia. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2001. GOLDENBERG, Mirian. A arte de pesquisar: como fazer pesquisa qualitativa em ciências sociais. Rio de Janeiro: Record, 1997. GIL, Antônio Carlos. Como elaborar projetos de pesquisa. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.
	Tendências em Educação Matemática	Obrigatória/50h	Breve histórico sobre a Educação Matemática. Conceito de Educação Matemática. Conceito de Tendências em Educação Matemática. Algumas tendências em Educação Matemática: Modelagem Matemática, <u>Etnomatemática</u> , Informática na Educação Matemática, História da Matemática, Jogos Matemáticos, Análise de erros e outras tendências atuais.	BASSANEZI, Rodney Carlos. Ensino-aprendizagem com Modelagem Matemática: uma nova estratégia. São Paulo: Contexto, 2002. BORBA, Marcelo de Carvalho; PENTEADO, Miriam Godoy. Informática e Educação Matemática. Belo Horizonte: Autêntica, 2002.	ALRO, Helle; SKOVSMOSE, Ole. Diálogo e aprendizagem em Educação Matemática. Belo Horizonte: Autêntica, 2006. BORBA, Marcelo de Carvalho; MALHEIRO, Ana Paula dos Santos; ZULATTO, Rubia Barcelos Amaral. Educação a distância online. Belo Horizonte: Autêntica, 2011. BORBA, Marcelo de Carvalho. Tendências internacionais em

				<p>CURY, Helena Noronha. Análise de erros: o que podemos aprender com as respostas dos alunos. Belo Horizonte: Autêntica, 2007.</p> <p><u>D'AMBRÓSIO, Ubiratan. Etnomatemática: elo entre as tradições e a modernidade. Belo Horizonte: Autêntica, 2005.</u></p> <p>MEYER, João Frederico da Costa Azevedo; CALDEIRA, Ademir Donizetti; MALHEIROS, Ana Paula dos Santos. Modelagem e Educação Matemática. Belo Horizonte: Autêntica, 2011.</p> <p>MIGUEL, Antonio; MIORIM, Maria Ângela. História na Educação Matemática. Belo Horizonte: Autêntica, 2004.</p> <p>MUNIZ, Cristiano Alberto. Brincar e jogar: enlaces teóricos e metodológicos no campo da Educação Matemática. Belo Horizonte: Autêntica, 2010</p>	<p>formação de professores de Matemática. Belo Horizonte: Autêntica, 2006.</p> <p>CAMPOS, Celso Ribeiro; WODEWOTZKI, Maria Lúcia Lorenzetti; JACOBIN, Otávio Robero. Educação estatística: teoria e prática em ambientes de modelagem matemática. Belo Horizonte: Autêntica, 2011.</p> <p>DUVAL, Raymond. Semiósis e pensamento humano: registros semióticos e aprendizagens intelectuais. Coleção Contexto da Ciência. São Paulo: Livraria da Física, 2009.</p> <p>MACHADO, Sílvia Dias Alcântara. Aprendizagem em matemática. São Paulo: Papirus, 2008.</p> <p>MOREIRA, Plínio; DAVID, Maria Manuela M. S. A formação matemática do professor: licenciatura e prática docente escolar. Belo Horizonte: Autêntica, 2005.</p> <p>NACARATO, Adair Mendes; MENAGLI, Brenda Leme da Silva; PASSOS, Cámen Lúcia Brancaglioni. A Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Belo Horizonte: Autêntica, 2009.</p>
--	--	--	--	--	--

					<p>PENTEADO, Luiz Carlos Pais Godoy. Didática da Matemática: uma análise da influência francesa. Belo Horizonte: Autêntica, 2002.</p> <p>PONTE, João Pedro da; BROCARD, Joana; OLIVEIRA, Hélia. Investigações matemáticas na sala de aula. Belo Horizonte: Autêntica, 2003.</p> <p>SELVA, Ana Coelho Vieira; BORBA, Rute Elizabete de Souza. O uso da calculadora nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Belo Horizonte: Autêntica, 2010.</p> <p>TOMAZ, Vanesa Sena; DAVID, Maria Manuela Martins Soares. Interdisciplinaridade e aprendizagem da Matemática em sala de aula. Belo Horizonte: Autêntica, 2008.</p>
P10	Didática Geral I	Obrigatória/83h	<p>Trajetória Histórica da Didática e as tendências pedagógicas. Identidade e profissionalização docente. O processo de ensino-aprendizagem na escola. Relações professor-estudante no contexto escolar. Importância da Didática na formação do educador matemático. A inclusão educacional e a construção do conhecimento. Experiências de ensino-aprendizagem, articulando a teoria e prática no contexto da escola de educação básica. <u>As</u></p>	<p>D'AMBROSIO, Ubiratan. Da Realidade à Ação: reflexão sobre educação e matemática. 3. ed. São Paulo: Summus, 1986.</p> <p>FARIAS, I. M. S. de (et. al). Didática e docência: aprendendo a profissão. 3 ed. Brasília: Liber Livro, 2011.</p> <p>LIBÂNEO, J. C. Didática. São Paulo: Cortez, 1994. (Coleção Magistério 2º grau. Série Formação do professor)</p>	<p>CANAU, V. M. A didática em questão. Petrópolis, RJ: Vozes, 1984.</p> <p>Ubiratan. <u>Educação matemática: da teoria à prática. 12. ed. Campinas: Papirus, 2013.</u></p> <p>FAZENDA, I. (org). Didática e Interdisciplinaridade. 3. ed. Campinas: Papirus, 1998.</p> <p>FIorentini, Dario(org). Formação de professores de matemática: explorando novos caminhos com outros</p>

			<p><u>relações étnicoraciais e a formação do professor. Conceito de diversidade, analisando sua relevância na educação matemática. Origens, sentidos, desafios e possibilidades pedagógicas da atuação com a diversidade, considerando as políticas afirmativas.</u></p>	<p>TARDIF, M. Saberes docentes e formação profissional. Petrópolis, RJ: Vozes, 2002. ZABALA, A. A prática educativa: como ensinar. Trad. Ernani F. da Rosa. Porto Alegre, ArtMed, 1998.</p>	<p>olhares. Campinas, S.P: Mercado de Letras, 2003. FREIRE, P. Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa. 43. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2011. HOFFMANN, Jussara. Avaliação: Mito & Desafio. Porto Alegre: Mediação, 2011. PERRENOUD. Philippe. As competências para ensinar no século XXI. Porto Alegre: Artmed, 2001. RANGEL, M. Métodos de ensino para a aprendizagem e a dinamização das aulas. 4. ed. São Paulo: Papyrus, 2005. SANTOS, Akiko. Didática- sob a ótica do pensamento complexo. Porto Alegre: Sulina, 2003. SELBACH, S. Matemática e didática. Petrópolis, RJ: Vozes, 2010. VEIGA, I. P. A. Repensando a Didática. São Paulo: Papyrus, 1996. CASTRO, Mary e ABRAMOVAY, Miriam (coord) Relações Raciais nas Escolas: A Reprodução da Desigualdade em nome da Igualdade. UNESCO/MEC, Brasília, 2006.</p>
	Didática Geral II	Obrigatória/83h	<p>Estudo dos princípios, fundamentos e importância do planejamento de ensino, do</p>	<p>ALARCÃO, Isabel (org) Professores reflexivos em</p>	<p>DANTE, Luiz Roberto. Matemática contexto e aplicações:</p>

			<p>currículo e da avaliação, segundo os paradigmas Conhecimento e pesquisa de ambientes educacionais escolares. Análise dos fenômenos e condições pedagógicas para a elaboração de projetos e estratégias de intervenção na realidade educacional e normas legais vigentes. <u>Importância e seleção de objetivos educacionais; Estruturação, seleção e organização dos conteúdos e procedimentos didáticos.</u> O Projeto Político Pedagógico.</p>	<p>uma escola reflexiva. São Paulo: Cortez, 2003. D'AMBROSIO, Ubiratan. Da Realidade à Ação: reflexão sobre educação e matemática. 3. ed. São Paulo: Summus, 1986. D'AMBROSIO, Ubiratan. <u>Educação matemática: da teoria à prática.</u> 12. ed. Campinas: Papyrus, 2013. LIBÂNEO, José Carlos. Didática. São Paulo: Cortez, 1991. FIORENTINI, Dario(org). Formação de professores de matemática: explorando novos caminhos com outros olhares. Campinas, S.P: Mercado de Letras, 2003. HOFFMANN, Jussara. Avaliar para promover: as setas do caminho. Porto Alegre: Mediação, 2001. VASCONCELLOS, Celso dos Santos. Planejamento: Projeto de Ensino-aprendizagem e Projeto Político- Pedagógico. 16. ed. São Paulo: Libertad, 2006. _____. Avaliação da Aprendizagem - Práticas de Mudança: por uma práxis</p>	<p>manual do professor, Ensino Médio. São Paulo: Ática, 2002. FISS, A. J. & CALDIERARO. Planos de Estudos: o pensar e o fazer pedagógico. Porto Alegre: EDICOM, 2001. HERNÁNDEZ, F.; Ventura, M. A organização do Currículo por projetos de trabalho. 5. ed. Trad. Jussara Haubert Rodrigues. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998. HOFFMANN, Jussara. Avaliação Mediadora. Porto Alegre: Mediação, 1998. LUCKESI, C.C. Avaliação da aprendizagem escolar. São Paulo: Cortez, 1997. SACRISTÁN. J. G. O Currículo: uma reflexão sobre a prática. Tradução Ernani da F. Rosa. 3. ed. Porto Alegre: ARTMED, 1998. SANTOMÉ, J. T. Globalização e Interdisciplinaridade: o currículo integrado. Porto Alegre: ARTMED, 1998. VEIGA, I. P. A.; RESENDE, L. M. G. (org.). Escola: Espaço do projeto político-pedagógico. 4. ed. Campinas: Papyrus, 2001.</p>
--	--	--	---	---	--

				transformadora. 9. ed. São Paulo: Libertad, 2009.	
P11	Didática Geral e Metodologias para o Ensino de Matemática no Ensino Fundamental: Didática I	Obrigatória/80h	Aspectos de conteúdos e metodologias para o ensino de matemática nos anos finais do ensino fundamental. Resolução de problemas, <u>Etnomatemática</u> , História da Matemática, Modelagem Matemática, Jogos, Informática e Investigação como abordagens de ensino nos anos finais do Ensino Fundamental. Propostas curriculares para o ensino de Matemática. Parâmetros Curriculares Nacionais, Propostas Curriculares Estaduais e livros didáticos.	BICUDO, M A. V.; BORBA, M. C. Educação matemática: pesquisa em movimento. São Paulo: Cortez, 2004. CASTRO, F. M. O. A matemática no Brasil. São Paulo: UNICAMP, 1999. <u>D'AMBROSIO, U. Da realidade à ação. São Paulo: Papyrus, 1986.</u>	BICUDO, M A. V. et al. Pesquisa em educação matemática: concepções e perspectivas. São Paulo: UNESP, 1999. BROUSSEAU, G. A teoria das situações didáticas e a formação do professor. São Paulo: PUC, 2006. FREIRE, P. Pedagogia da Autonomia. 44. ed. São Paulo: Paz & Terra, 2013. MIORIM, M. A. Introdução à história da educação matemática. São Paulo: Atual, 1998. SKOVSMOSE, O. Educação matemática crítica. São Paulo: Papyrus, 2001.
	Didática Geral e Metodologias para o Ensino de Matemática no Ensino Médio: Didática II	Obrigatória/80h	Aspectos de conteúdos e metodologias para o ensino de matemática no Ensino Médio regular, profissionalizante e na Educação de Jovens e Adultos. Resolução de problemas, <u>Etnomatemática</u> , História da Matemática, Modelagem Matemática, Jogos, Informática, Investigação. Propostas curriculares para o ensino de Matemática. Parâmetros Curriculares Nacionais, Propostas Curriculares Estaduais e livros didáticos.	ANDRÉ, M.; LÜDKE, M. Pesquisa em Educação: abordagens qualitativas. São Paulo: EPU, 1986. PAIS, L. C. Didática da Matemática: uma análise da influência francesa. Belo Horizonte: Autêntica, 2001. ROSA N. E. Didática da Matemática. São Paulo: Ática, 1998.	<u>D'AMBROSIO, U. Da realidade à ação: reflexos sobre Educação Matemática. Campinas: UNICAMP, 1986.</u> DE MAIO, W.; CHIUMMO, A. Fundamentos de Matemática: didática da matemática. Rio de Janeiro: LTC, 2012. FIORENTINI, D. Teses e dissertações de mestrado ou doutorado, relativas à Educação Matemática, produzidas/defendidas no Brasil de 1991 a 1995. Revista Zetetike, Campinas: ano 3, n.4, p.103-116, 1995.

					<p>FREIRE, P. Pedagogia da Autonomia. 44. ed. São Paulo: Paz & Terra, 2013.</p> <p>PIAGET, J. A Iniciação à Matemática: a matemática moderna e a psicologia da criança. In: São Paulo, 1998.</p>
	Concepções em Educação Matemática	Obrigatória/40h	A Matemática e a Educação Matemática enquanto áreas de conhecimento. A Educação Matemática no Brasil. Pesquisas brasileiras em Educação Matemática. Resolução de Problemas. <u>Etnomatemática</u> . Modelagem Matemática. Jogos. Metodologia de projetos	<p><u>D'AMBROSIO, U. Etnomatemática. São Paulo: Ática, 1990.</u></p> <p>MACHADO, S. D. A. Educação Matemática: uma introdução. São Paulo: PUC, 1999. MIORIM, M. A. Introdução à História da Educação Matemática. São Paulo: Atual. 1998.</p>	<p>BARKER, S. F. Filosofia da Matemática. Rio de Janeiro: Zahar. 1976.</p> <p><u>D'AMBROSIO, U. Educação Matemática: da teoria à prática. Campinas: Papirus, 1996.</u> DAVIS, P.J.; HERSH, R. A Experiência Matemática. Rio de Janeiro: Francisco Alves, 1985. FIORENTINI, D. Alguns modos de ver e conceber o ensino da Matemática no Brasil. Zetetiké, Ano 3, nº4, novembro de 1995. MACHADO, N. J. Epistemologia e didática: as concepções de conhecimento e inteligência e a prática docente. São Paulo: Cortez, 1999.</p>
P12 e P13	Currículo e Ensino de Matemática	Obrigatória/60h	Conceitos básicos relativos ao Currículo (teorias/currículo escolar) e às políticas públicas para a Educação Básica e a Formação de Professores, em particular, professores de matemática. Diferentes perspectivas de currículo de matemática praticadas no país em	<p>FREIRE, R.A. Diversidade, Currículo Escolar e Projeto Pedagógico: a relação família, escola e comunidade. São Paulo: Cengage Learning. ISBN 9788522123537 [Livro eletrônico]</p>	<p>ALIAS, G. Diversidade, Currículo Escolar e Projetos Pedagógicos: a nova dinâmica na escola atual. São Paulo: Cengage Learning. ISBN 9788522123629 [Livro eletrônico]</p> <p>ALRO, H. Diálogo e Aprendizagem em Educação Matemática. Belo Horizonte:</p>

			<p>diferentes momentos históricos. <u>Acompanhamento e reflexão de práticas curriculares para o ensino de matemática vigentes na educação básica.</u></p>	<p>SANT'ANNA, G.J. Planejamento, Gestão e Legislação Escolar. São Paulo: Erica. ISBN 9788536522319 [Livro eletrônico]</p> <p>SILVA, T.T. Documentos de identidade: uma introdução às teorias do currículo. Belo Horizonte: Autêntica. ISBN 9788586583445.</p>	<p>Autêntica. ISBN 9788582179000 [Livro eletrônico]</p> <p>GIMENO SACRISTÁN, J. Saberes e Incertezas sobre o Currículo. Porto Alegre: Penso. ISBN 9788565848503 [Livro eletrônico]</p> <p>KNIJNIK, G. et al. <u>Etnomatemática em Movimento. São Paulo: Autêntica (Coleção Tendências em Educação Matemática).</u> ISBN 9788565381604 [Livro eletrônico]</p> <p>MACEDO, L. Ensaio Pedagógico: como construir uma escola para todos? Porto Alegre: ArtMed. ISBN 9788536310107 [Livro eletrônico]</p>
	Matemática Sociocultural	Obrigatória/60h	<p><u>Conceitos relativos à sociologia e à antropologia da matemática e da educação matemática, considerando os aspectos sociais, étnicos e culturais dos diferentes grupos inseridos na Educação Básica. Implicações da compreensão dos aspectos mencionados na prática docente, a partir da realização de uma investigação de práticas matemáticas.</u></p>	<p>FONSECA, M.C.F.R. Relações de Gênero Educação Matemática e Discurso: enunciados sobre mulheres, homens e matemática. São Paulo: Autêntica. ISBN 9788582178379 [Livro eletrônico]</p> <p>KNIJNIK, G. et al. <u>Etnomatemática em Movimento. São Paulo: Autêntica (Coleção Tendências em Educação Matemática).</u> ISBN</p>	<p>CARBONELL, J. Pedagogias do Século XXI: bases para a inovação educativa. Porto Alegre: Penso. ISBN 9788584290871 [Livro eletrônico]</p> <p>FONSECA, M.C.F.R. Educação Matemática de Jovens e Adultos: especificidades, desafios e contribuições. Belo Horizonte: Autêntica. ISBN 9788582179031 [Livro eletrônico]</p> <p>HECHT, Y. Educação Democrática. São Paulo: Autêntica. ISBN 9788551300022 [Livro eletrônico]</p>

				9788565381604 [Livro eletrônico] MARQUES, S. Sociologia da educação. Rio de Janeiro: LTC. ISBN 978-85-2162115-7 [Livro eletrônico]	HERNÁNDEZ, F. Transgressão e Mudança na Educação: os projetos de trabalho. Porto Alegre: ArtMed. ISBN 9788536308678 [Livro eletrônico] VALLE, J. W. Resignificando a Deficiência: da abordagem social às práticas inclusivas na escola. Porto Alegre: AMGH. ISBN 9788580553437 [Livro eletrônico]
P14	Educação Matemática e Docência II	Obrigatória/75h	<u>Estudo de perspectivas históricas e contemporâneas em Educação Matemática em suas implicações para a docência. Análise de experiências de pesquisa em docência produzidas na escola básica. Promoção de exercícios de docência e incentivo a novas formas de expressão para o ensinar e o aprender em Educação Matemática.</u>	ALRO, Helle; SKOSMOSE, Ole. Diálogo e Aprendizagem em Educação Matemática. Belo Horizonte: Autêntica, 2010. ISBN 978-85-7526-217-7. BÚRIGO, Elisabete Z. et al.. A Matemática na escola: pesquisas na sala de aula. Porto Alegre: Evangraf, 2016. ISBN 978-85-7727-914-2. BORBA, Marcelo de Carvalho; PENTEADO, Miriam Godoy. Informática e Educação Matemática. Belo Horizonte: Autêntica, 2015. ISBN 978-85-7526-021-0. CAMPOS, Celso Ribeiro; WODEWOTZKI, Maria Lúcia Lorenzetti; JACOBINI, Otávio Roberto. Educação Estatística: Teoria e prática em ambientes de	ALSINA, Angel; PLANAS, Núria (coordenadoras). Educación matemática y buenas prácticas. Infantil, primaria, secundaria y educación superior. Barcelona: Editorial Graó, 2009. BRASIL. MEC. Parâmetros e Referências Curriculares Nacionais 5ª a 8ª séries. Brasil: MEC, 1998. BRASIL. MEC. Parâmetros e Referências Curriculares Nacionais Ensino Médio: Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Brasil: MEC, 2000. CALLEJO, Maria Luz; GOÑI, Jesús Maria (coordenadoras). Educación matemática y ciudadanía. Barcelona: Editorial Graó, 2010. CORBALÁN, Fernando. Matemáticas de la vida misma. Barcelona: Editorial Graó, 2007.

				<p>modelagem matemática. Belo Horizonte: Autêntica, 2011. ISBN 9788575265734.</p> <p><u>D'AMBRÓSIO, Ubiratan. Etnomatemática: Elo entre as tradições e a modernidade. Belo Horizonte: Autêntica, 2019. ISBN 9788551305874.</u></p> <p>MEYER, João Frederico C. A.; CALDEIRA, Ademir Donizeti; MALHEIROS, Ana Paula dos Santos. Modelagem em Educação Matemática. Belo Horizonte: Autêntica, 2019. ISBN 9788551306451.</p> <p>MIGUEL, Antônio Miguel; MIORIM; Maria Ângela. História na Educação Matemática. Belo Horizonte: Autêntica, 2019. ISBN 9788551306581.</p> <p>MUNIZ, Cristiano Alberto. Brincar e jogar - Enlaces teóricos e metodológicos no campo da educação matemática. Belo Horizonte: Autêntica, 2010. ISBN 9788575264782.</p>	<p>COURANT, Richard; ROBBINS, Herbert. O que é matemática? Uma abordagem elementar de métodos e conceitos. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2000.</p> <p>Faculdade de Educação da Universidade Estadual de Campinas. Revista ZETETIKÉ. Campinas: FE/Unicamp; FE/FEUFF, 2016.</p> <p>FIorentini, Dario. Por trás da porta, que matemática acontece?. Campinas: FE/UNICAMP-CEMPem, 2001.</p> <p>FIorentini, Dario; NACARATO, Adair Mendes (orgs.). Cultura, formação e desenvolvimento profissional de professores que ensinam matemática. São Paulo; Campinas: MUSA; GEPFPM-PRAPem-FE/UNICAMP, 2005.</p> <p>GALLEGO, Carlos; ALEMANY, Catalina; BARCELÓ, Maribe; PONS GOMILA, Margarida. Repensar el aprendizaje de las matemáticas. Matemáticas para convivir comprendiendo el mundo. Barcelona: Editorial Graó, 2005.</p> <p>MONTEIRO, Alexandrina; POMPEU JUNIOR, Geraldo. A Matemática e os temas</p>
--	--	--	--	--	--

					<p>transversais. São Paulo: Moderna, 2001.</p> <p>NACARATO, Adair Mendes; LOPES, Celi Espasandin (orgs.). Escritas e leituras na educação matemática. Belo Horizonte: Autêntica, 2005.</p> <p>NACARATO, Adair Mendes; PAIVA, Maria Auxiliadora Vilela (Orgs.). A formação do professor que ensina matemática - Perspectivas e pesquisas. São Paulo: Autêntica, 2007.</p> <p>NUNES, Terezinha. Crianças fazendo matemática. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.</p> <p>ARRA, Cecília; SAIZ, Irma; KOCH, Maria Celeste Machado. Didática da matemática: reflexões psicopedagógicas. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996.</p> <p>Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática - IGCE - UNESP. Revista BOLEMA - Boletim de Educação Matemática. Rio Claro: UNESP - IGCE, 2016.</p> <p>RODRÍGUEZ, Joaquim Giménez; PONTE, João Pedro Mendes da (Coordenadores). La actividad matemática en el aula. Homenaje a Paulo Abrantes. Barcelona: Editorial Graó, 2004.</p> <p>SBEM. Educação Matemática em Revista. Brasil: SBEM, 2016.</p>
--	--	--	--	--	--

	Educação Matemática e Docência III	Obrigatória/60h	<p><u>Estudo das investigações contemporâneas relacionadas à docência em Educação Matemática.</u> Análise dos diferentes espaços da docência. <u>Promoção de exercícios de pesquisa e estímulo da singularidade na produção de formas de expressão para o ensinar e o aprender.</u></p>	<p>BICUDO, M. A. V. (Org.). Pesquisa em Educação Matemática: concepções e perspectivas. São Paulo: Editora UNESP, 1999.</p> <p>BICUDO, M. V.; BORBA, M. C. (Org.). Educação Matemática: pesquisa em movimento. São Paulo: Cortez, 2004.</p> <p>BORBA, M. C.; ARÁUJO, J. L. (Org.). Pesquisa Qualitativa em Educação Matemática. Belo Horizonte: Autêntica, 2013.</p> <p>BÚRIGO, E. Z.; GRAVINA, M. A.; NOTARE, M. R.; BASSO, M. V. A. (Org.). A Matemática na Escola: pesquisas na sala de aula. Porto Alegre: Editora Evangraf, 2016.</p> <p>FIorentini, D.; NACARATO, A. M. (Org.). Cultura, formação e desenvolvimento dos professores que ensinam matemática: investigando e teorizando a partir de prática. São Paulo: Musa Editora, 2005.</p> <p>NACARATO, A. M.; PAIVA, M. A. V. (Org.). A formação do Professor que</p>	<p>Faculdade de Educação - Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Revista Educação. Porto Alegre: UFRGS, 2017.</p> <p>SBEM. RIPEM - International Journal for Research in Mathematics Education. Brasília: SBEM, 2017.</p> <p>Sociedade Brasileira de História da Matemática. RBHM - Revista Brasileira de História da Matemática an international journal on the History of Mathematics. Rio Claro: SBHMat, 2017.</p> <p>UNESP - IGCE. BOLEMA - Boletim de Educação Matemática. Rio Claro: Unesp, 2017.</p> <p><u>D'AMBROSIO, U. O Programa Etnomatemática: uma síntese. Acta Scientiae - Revista de Ensino de Ciências e Matemática. Canoas, v. 10, n. 1, p. 7-16, 2008.</u></p> <p>CARNEIRO, Vera Clotilde Garcia. Educação Matemática no Brasil: uma metainvestigação. Quadrante-Revista Teórica e de Investigação, Lisboa, v. 9, n. 1, p. 117-140, 2000.</p> <p>GARNICA, V.M.; SOUZA, L.A. de. Educação Matemática, História, História da Matemática e História da Educação Matemática. In.: GARNICA, V.M.; SOUZA,</p>
--	------------------------------------	-----------------	---	---	---

				<p>ensina matemática: perspectivas de pesquisa. Belo Horizonte: Autêntica, 2008.</p> <p>NOTARE, M. R.; BÚRIGO, E. Z.; BASSO, M. V. A.; GRAVINA, M. A. (Org.). Mídias Digitais e Matemática: relatos da sala de aula. Porto Alegre: chá com Nozes, 2017.</p> <p>ROSA, M; BAIRRAL, M. A.; AMARAL, R. B. (Org.). Educação Matemática, Tecnologias Digitais e Educação a Distância: pesquisas contemporâneas. São Paulo: Livraria da Física, 2015.</p>	<p>L.A. de. Elementos de História da Educação Matemática. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2012. Disponível em: . Acesso em: 13 set. 2016.</p> <p>RODRIGUES, C. G. Em que a filosofia da diferença e a arte contemporânea podem servir à formação de professores de matemática? ZETETIKÉ. Faculdade de Educação, Unicamp, v. 18, Número Temático, p.245-256, 2010.</p> <p>DALLA VECCHIA, R. A modelagem matemática e a realidade do mundo cibernético. Rio Claro: UNESP, 2012. Tese (Doutorado em Educação Matemática), Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2012.</p> <p>CALDEIRA, J. P. S. Conexões entre professores de matemática em Cyberformação mobile. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática), ULBRA, Canoas, 2016.</p> <p>ONUCHIC, L. L. R.; ALLEVATO, N. S. G. Pesquisa em Resolução de Problemas: caminhos, avanços e novas perspectivas. Boletim de Educação</p>
--	--	--	--	--	--

					Matemática, vol. 25, núm. 41, pp. 73-98, 2011.
	Estágio de Docência em Educação Matemática II	Obrigatória/150h	Estudo teórico-analítico das diferentes práticas que constituem o campo de estágio. Planejamento, operacionalização e avaliação de diferentes práticas educacionais em espaços educativos, voltados ao Ensino Fundamental. <u>Desenvolvimento de projeto de ensino, envolvendo realidades educativas e as práticas propostas na universidade.</u>	<p>Dario Fiorentini (org.). Formação de professores de Matemática: explorando novos caminhos com outros olhares. Campinas: Mercado de Letras, 2003.</p> <p><u>Gelsa Knijnik, Fernanda Wanderer, Ieda Maria Giongo e Claudia Glavam Duarte. Etnomatemática em movimento. Belo Horizonte: Autêntica, 2012.</u></p> <p><u>Ubiratan D'Ambrosio. Transdisciplinaridade. São Paulo: Palas Athena, 2012.</u></p> <p>Adair Nacarato (org.). A formação do professor que ensina matemática: perspectivas e pesquisas. Belo Horizonte: Autêntica, 2008.</p> <p>Ivani Fazenda. O que é interdisciplinaridade? São Paulo: Cortez, 2008.</p> <p>Larrosa, Jorge. Notas sobre a experiência e o saber de experiência. São Paulo: Revista Brasileira de Educação, 2002.</p> <p>Wagner Valente. Quem somos nós, professores de</p>	<p>Dario Fiorentini e Adair Nacarato (org.). Cultura, formação e desenvolvimento profissional de professores que ensinam matemática. São Paulo: Musa Editora, 2005.</p> <p>SILVA, Tomaz Tadeu. Mapeando a [complexa] produção teórica educacional. São Paulo: Currículo Sem Fronteiras, 2002.</p>

				matemática? São Paulo: Cadernos CEDES, 2008.	
P15 e P16	Tendências de Pesquisa em Educação Matemática	Obrigatória/60h	<p>Elaborar uma compreensão sobre a Educação Matemática enquanto área de pesquisa e de atuação. Identificar e estudar as diferentes formas de pesquisa e atuação na área de Educação Matemática relacionando-as à sua formação docente.</p> <p>UNIDADE 5 - ETNOMATEMÁTICA 5.1 - As várias dimensões da etnomatemática. 5.2 - O papel da etnomatemática na civilização em mudança. 5.3 - Etnomatemática e a formação de professores.</p>	<p>BICUDO, M. A. V.; BORBA, M. C. Educação matemática: pesquisa em movimento. 4. ed. São Paulo: Cortez, 2012. BORBA M. C.; PENTEADO, M. G. Informática e educação matemática. 3. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2005. CARVALHO, J. B. P. de. O que é educação matemática? Revista Temas e Debates, Rio Claro, ano IV, n. 3, p. 17-26, 1991. CURY, H. N. Análise de erros: o que podemos aprender com as respostas dos alunos. Belo Horizonte: Autêntica, 2007. (Coleção tendências em educação matemática). PAIS, L. C. Didática da matemática: uma análise da influência francesa. 2. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2001. (Coleção tendências em educação matemática). PONTE, J. P.; BROCARD, J.; OLIVEIRA, H. Investigações matemáticas na sala de aula. 3. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2013.</p>	<p>BALDINO, R. R. Ensino de matemática ou educação matemática. Revista Temas e Debates, Rio Claro, ano IV, n. 3, p. 51-60, 1991. BERTONI, N. O erro como estratégia didática. Campinas: Papirus, 2009. (Coleção prática pedagógica). BICUDO, I. Educação matemática e ensino de matemática. Revista Temas e Debates, Rio Claro, ano IV, n. 3, p. 31-42, 1991. DUVAL, R. Semiósísis e pensamento humano: registros semióticos e aprendizagens intelectuais. Tradução Lênio Levy; Marisa Silveira. São Paulo: Livraria da Física, 2009. KILPATRICK, J. Fincando estacas: uma tentativa de demarcar a educação matemática como campo profissional e científico. Revista Zetetiké, Campinas, v. 4, n. 5, p. 99-119, 1996. Disponível em: . Acesso em: 15 out. 2018. MENDES, I. A. Pesquisas em história da educação matemática no Brasil em três dimensões. QUIPU - Revista Latinoamericana de Historia de las Ciencias y la Tecnología, Ciudad de México,</p>

					ano 4, v. 14, n. 1, , p. 69-92, jan./abr. 2012. MIORIM, M. A.; MIGUEL, A. História na educação matemática: propostas e desafios. Belo Horizonte: Autêntica, 2008. (Coleção tendências em educação matemática).
P17	Laboratório para o Ensino Médio	Obrigatória/15h+45h PPC	Discussão do currículo e de metodologias para o ensino de Matemática em nível médio. Concepção do laboratório de ensino Matemática como espaço de formação e de inclusão. Construção e análise de materiais didático-pedagógicos para o ensino de matemática no Ensino Médio. <u>Leitura e discussão de textos teóricos, capítulos de livros e/ou artigos que se referem às tendências atuais em Educação Matemática.</u>	D'AMBRÓSIO, U. <u>Educação matemática: da teoria à prática.</u> 23 ed. Campinas, SP: Papirus, 2011. 110 p. PONTE J. P, BROCCADO, J; OLIVEIRA, H. Investigações matemática em sala de aula. Ed. Autêntica. SKOVSMOSE, O. Desafios da reflexão em Educação Matemática Crítica. Campinas, SP: Papirus, 2008. 138 p.	BRASIL. Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Proposta preliminar 2ª versão revista. Brasília: MEC/CONSED/UNDIME, 2016, p. 652. _____. Orientações Curriculares para o Ensino Médio. Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Brasília: MEC, SEB, 2006. BOLEMA. Boletim de Educação Matemática – Boletim do grupo de estudos e pesquisas em Educação Matemática. CARAÇA, B. J. Conceitos Fundamentais da Matemática. Lisboa: 1978. D'AMBRÓSIO, U. Transdisciplinaridade. São Paulo, SP: Palas Athena, 2012. 173 p. EMP. Educação Matemática Pesquisa. EMR. Educação Matemática em Revista. EVES, H. Introdução a História da Matemática. Campinas, SP: Unicamp, 2011.

					<p>FERRONATO, R. A Construção de Instrumento de inclusão no Ensino da Matemática. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2002. p.124.</p> <p>GEPEM. Boletim do Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação Matemática. GRANDO, N. I. O jogo e a matemática no contexto da sala de aula. São Paulo: Paulus, 115p.</p> <p>LIMA, E. L. et al. A matemática do ensino médio. 1999. v 1, 2 e 3.</p> <p>LORENZATO, S.; et. al. O laboratório de Ensino de Matemática na formação de Professores. (Org) Sérgio Lorenzato. 2ª ed. rev. Campinas: Autores Associados, 2009.</p> <p>SMOLE, K.C. S; DINIZ, M. I. Matemática: ensino médio. São Paulo, SP: Saraiva, 2010. 3 v.</p> <p>SMOLE, K.C. et. al. Jogos de matemática de 1º a 3º ano: ensino médio. Porto Alegre: Artmed, 2008. 116 p.</p> <p>TENREIRO-VIEIRA, C.; VIEIRA, R. Promover o pensamento crítico dos discentes. Ed. Porto. ZETETIKÉ.</p>
--	--	--	--	--	---

	Tendências em Educação Matemática	Complementar/60h	<p>Análise crítica de tendências atuais em Educação Matemática, como: Modelagem Matemática, <u>Etnomatemática</u>, Educação Matemática e Educação Ambiental, Resolução de Problemas.</p>	<p>BIEMBENGUT, M. S.; HEIN, N. Modelagem matemática no ensino. São Paulo: Contexto, 2000.</p> <p>BURAK, D. Critérios norteadores para a adoção da modelagem matemática no ensino fundamental e secundário. Zetetiké, CEMPEM-FE/UNICAMP, ano 2, n.2, p. 47-60, 1994.</p> <p>CALDEIRA, A. D. Educação Matemática e ambiental: um contexto de mudança. 1998. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade de Campinas, Campinas-SP, 1998.</p> <p><u>D’AMBROSIO, U. Etnomatemática: elo entre as tradições e a modernidade. Belo Horizonte: Autêntica, 2001.</u></p> <p>DANTE, L. R. Formulação e resolução de problemas de matemática. São Paulo: Ática, 2010.</p> <p>MUNHOZ, R. H. Educação Matemática e Educação Ambiental: uma abordagem sobre o tema “Depredação do Patrimônio Escolar” em uma Instituição de Ensino Público</p>	<p>BICUDO, M. A. Vol.; GARNICA, A. Vol. M. Filosofia da Educação Matemática. Belo Horizonte: Autêntica, 2001.</p> <p>CURY, H. N. (org.). Formação de Professores de Matemática: uma visão multifacetada. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2001.</p> <p>DIAS, G. F. Dinâmicas e instrumentação para educação ambiental. São Paulo: Gaia Editora, 2010.</p> <p>EDUCAÇÃO MATEMÁTICA em revista: Revista da Sociedade Brasileira de Educação Matemática. São Paulo: SBEM, 1993-Semestral.</p> <p>ZETETIKÉ: Círculo de estudo, memória e pesquisa em Educação Matemática. Campinas: UNICAMP, 1993-Semestral.</p>
--	-----------------------------------	------------------	--	---	--

				<p>de Bauru – SP. 2008. Tese (Doutorado em Educação para a Ciência) – Faculdade de Ciências, Universidade Estadual paulista, Bauru, 2008.</p> <p>ONUCHIC, L. R.; ALLEVATO, N. S. G. Pesquisa em resolução de problemas: caminhos, avanços e novas perspectivas. <i>BOLEMA</i>, Rio Claro-SP, v. 25, n. 41, p. 73-98, dez 2011.</p> <p>PAIS, L. C. Didática da Matemática: uma análise da influência francesa. Belo Horizonte: Autêntica, 2001.</p> <p>SCHEFFER, N. F.; CAMPAGNOLLO, A. J. Modelagem matemática uma alternativa para o ensino-aprendizagem da matemática no meio rural. <i>Zetetiké</i>, CEMPEM-FE/UNICAMP, Vol. 6,n. 10, p. 35-55, jul./dez. 1998.</p>	
P18	Tendências em Educação Matemática	Complementar/60h	Análise crítica de tendências atuais em Educação Matemática, como: Modelagem Matemática, <u>Etnomatemática</u> , Educação Matemática e Educação Ambiental, Resolução de Problemas.	<p>BIEMBENGUT, M. S.; HEIN, N. Modelagem matemática no ensino. São Paulo: Contexto, 2000.</p> <p>BURAK, D. Critérios norteadores para a adoção da modelagem matemática no ensino fundamental e</p> <p>BICUDO, M. A. Vol.; GARNICA, A. Vol. M. Filosofia da Educação Matemática. Belo Horizonte: Autêntica, 2001.</p> <p>CURY, H. N. (org.). Formação de Professores de Matemática: uma visão multifacetada. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2001.</p>	

				<p>secundário. Zetetiké, CEMPEM-FE/UNICAMP, ano 2, n.2, p. 47-60, 1994.</p> <p>CALDEIRA, A. D. Educação Matemática e ambiental: um contexto de mudança. 1998. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade de Campinas, Campinas-SP, 1998.</p> <p><u>D’AMBROSIO, U. Etnomatemática: elo entre as tradições e a modernidade. Belo Horizonte: Autêntica, 2001.</u></p> <p>DANTE, L. R. Formulação e resolução de problemas de matemática. São Paulo: Ática, 2010.</p> <p>MUNHOZ, R. H. Educação Matemática e Educação Ambiental: uma abordagem sobre o tema “Depredação do Patrimônio Escolar” em uma Instituição de Ensino Público de Bauru – SP. 2008. Tese (Doutorado em Educação para a Ciência) – Faculdade de Ciências, Universidade Estadual paulista, Bauru, 2008.</p> <p>ONUCHIC, L. R.; ALLEVATO, N. S. G.</p>	<p>DIAS, G. F. Dinâmicas e instrumentação para educação ambiental. São Paulo: Gaia Editora, 2010.</p> <p>EDUCAÇÃO MATEMÁTICA em revista: Revista da Sociedade Brasileira de Educação Matemática. São Paulo: SBEM, 1993-Semestral.</p> <p>ZETETIKÉ: Círculo de estudo, memória e pesquisa em Educação Matemática. Campinas: UNICAMP, 1993-Semestral.</p>
--	--	--	--	--	---

				<p>Pesquisa em resolução de problemas: caminhos, avanços e novas perspectivas. <i>BOLEMA</i>, Rio Claro-SP, v. 25, n. 41, p. 73-98, dez 2011.</p> <p>PAIS, L. C. Didática da Matemática: uma análise da influência francesa. Belo Horizonte: Autêntica, 2001.</p> <p>SCHEFFER, N. F.; CAMPAGNOLLO, A. J. Modelagem matemática uma alternativa para o ensino-aprendizagem da matemática no meio rural. <i>Zetetiké</i>, CEMPEM-FE/UNICAMP, Vol. 6,n. 10, p. 35-55, jul./dez. 1998.</p>	
	<p>Estágio Curricular Supervisionado em Ensino de Matemática II</p>	<p>Obrigatória/105h</p>	<p>Estudo teórico-analítico dos aspectos relacionados à Educação de Jovens e Adultos e à Educação Inclusiva. <u>Análise de propostas curriculares e didático-pedagógicas envolvendo alunos da EJA e alunos com diferentes formas de necessidades educativas especiais e/ou pertencentes a grupos culturais diferenciados, publicadas em revistas e eventos da área da Educação Matemática.</u> Análise das questões relacionadas à inserção no campo de estágio. Registro reflexivo das práticas pedagógicas observadas.</p>	<p>BRASIL. Conselho Nacional de Educação - CNE. Resolução nº 4, de 13 de Julho de 2010. Define Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Básica.</p> <p>CARVALHO, M. Estágio na licenciatura em matemática: observações nos anos iniciais. Rio de Janeiro: Petrópolis, 2012.</p> <p>D'AMBROSIO, U. <u>Etnomatemática: elo entre as tradições e a modernidade.</u> 2.</p>	<p>ANDRE, M. (Org.). O papel da pesquisa na formação e na prática dos professores. 12. ed. Campinas: Papirus, 2012.</p> <p>BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. Proposta curricular para a educação de jovens e adultos: segundo segmento de educação fundamental: 5ª a 8ª série. v.3, 2002.</p> <p>BICUDO, M. A. V. (Org.). Educação matemática: pesquisa em movimento São Paulo: Cortez, 2004.</p>

			Planejamento, execução e avaliação das Sequências de Ensino envolvendo conceitos matemáticos para alunos de modalidades diferenciadas. Elaboração e socialização do relatório final.	ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2001. FONSECA, M.C. Educação Matemática de Jovens e Adultos: Especificidades, Desafios e Contribuições. Belo Horizonte: Autêntica, 2002. PIMENTA, S. G. O estágio na formação de professores: unidade teoria e prática. São Paulo: Cortez, 2012. PIMENTA, S. G. Saberes pedagógicos e atividade docente. São Paulo: Cortez, 2012.	FILHO, J. B. R.; BASSO, N. R. S.; BORGES, R. M. R. Transdisciplinaridade: a natureza íntima da Educação Científica. 2. ed. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2009. GUELLI, O. Matemática. São Paulo: Ática, 2007. KNIJNIK, G.; WANDERER, F. OLIVEIRA, C. J. (Org.). <u>Etnomatemática, currículo e formação de professores. 1. ed. Santa Cruz do Sul: Editora Universidade de Santa Cruz do Sul - EDUNISC, 2010.</u> LOCH, J. M. P. et. al. EJA: planejamento, metodologias e avaliação. 2. ed. Porto Alegre: Mediação, 2009.
<u>Etnomatemática e Modelagem Matemática na Educação Básica</u>	Complementar/60h	<u>Estudo da Etnomatemática e Modelagem Matemática enquanto campo de pesquisa em Educação Matemática, metodologia e estratégia de ensino. Realização de pesquisa Etnomatemática com o desenvolvimento de modelagem matemática, no contexto da região oeste do Rio Grande do Sul, como proposta para a Educação Básica – Anos Finais e Ensino Médio. Seminário de apresentação dos modelos matemáticos obtidos por meio dos princípios da pesquisa Etnomatemática. Questões</u>	ALMEIDA, L. W.; SILVA, K. P. da; VERTUAN, R. E. Modelagem Matemática na Educação Básica. São Paulo: Editora Contexto, 2012. BRASIL, Lei nº 11.645 de 10 março de 2008. Altera a Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996, modificada pela Lei no 10.639, de 9 de janeiro de 2003, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para incluir no currículo oficial da rede de ensino a obrigatoriedade da	BARBOSA, J. C. Modelagem Matemática e os professores: a questão da formação. In: Bolema. Rio Claro, Edição n. 15, p. 5-23, 2001. BASSANEZI, R. C. Ensino-aprendizagem com modelagem matemática: uma nova estratégia. 3. ed. São Paulo: Contexto, 2011. BIEMBENGUT, M. S.; HEIN, N. Modelagem matemática no ensino. 5. ed. São Paulo: Contexto, 2011. BRASIL, Decreto nº 4.281 de 25 de junho de 2002. Regulamenta a Lei no 9.795, de 27 de abril de	

			<p><u>ambientais, étnico-raciais, de gênero e direitos humanos.</u></p>	<p>temática “História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena”. BRASIL, Lei nº 9.795 de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. BRASIL, Parecer CNE/CP nº 8 de 6 de março de 2012. Estabelece as Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos. <u>D’AMBRÓSIO, U. Etnomatemática: elo entre as tradições e a modernidade. 2. Ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2001.</u> <u>GERDES, P. Da etnomatemática e art-design e matrizes cíclicas. Belo Horizonte: Autêntica, 2010.</u> MEYER, J. F. da C. de A.; CALDEIRA, A. D.; MALHEIROS, A. P. dos S. Modelagem em educação matemática. Belo Horizonte: Autêntica, 2011.</p>	<p>1999, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental, e dá outras providências. BRASIL, Parecer CNE/CP nº 3 de 10 de março de 2004. Estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana. BRASIL, Resolução nº 2, de 15 de junho de 2012. Estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental. <u>KNIJNIK, G. et al. Etnomatemática em movimento. Belo Horizonte: Autêntica, 2012.</u> <u>VERGANI, T. Educação Etnomatemática: o que é?. Natal: Flecha do tempo, 2007</u></p>
--	--	--	---	---	--

Fonte: PPC dos cursos.

APÊNDICES

APÊNDICE I

Curso	Expectativas, competências e habilidades quanto ao futuro professor de matemática
P1	<p>Ser pesquisador de sua prática, desenvolvendo a autonomia na aprendizagem continuada;</p> <p>Poder exercer outras atividades que exijam raciocínio lógico-matemático, funções para as quais existe demanda no mercado, a exemplo de repartições públicas e bancárias;</p> <p>Possibilitar a atuação também na informática, na indústria e em órgãos de pesquisa;</p> <p>Poder dar prosseguimento aos seus estudos de Pós-Graduação na área de Educação, Educação e Ensino de Matemática, Educação em Ciências, Matemática, Computação, Engenharias, entre outras áreas, e atuar na pesquisa e no Ensino Superior;</p> <p>Comtemplar os saberes específicos e pedagógicos da área da Matemática;</p> <p>Assumir a docência como compromisso social;</p> <p>Ser um profissional apto a atuar na área da Educação, como professor e coordenador de Matemática do Ensino Básico.</p>
P2, P3, P4, P5 e P6	<p>Estar capacitado a expressar-se escrita e oralmente com clareza e precisão;</p> <p>Estar capacitado a trabalhar em equipes multidisciplinares;</p> <p>Estar capacitado a compreender, criticar e utilizar novas ideias e tecnologias para a resolução de problemas;</p> <p>Estar capacitado para aprendizagem continuada, sendo sua prática profissional também fonte de produção de conhecimento;</p> <p>Estar habilitado a identificar, formular e resolver problemas na sua área de aplicação, utilizando rigor lógico-científico na análise da situação-problema;</p> <p>Estabelecer relações entre a Matemática e outras áreas do conhecimento;</p> <p>Conhecer de questões contemporâneas;</p> <p>Compreender a educação abrangente necessária ao entendimento do impacto das soluções encontradas num contexto global e social;</p> <p>Participar de programas de formação continuada;</p> <p>Realizar estudos de pós-graduação;</p> <p>Trabalhar na interface da Matemática com outros campos de saber;</p> <p>Elaborar propostas de ensino-aprendizagem de Matemática para a Educação Básica;</p> <p>Analisar, selecionar e produzir materiais didáticos;</p> <p>Analisar criticamente propostas curriculares de Matemática para a Educação Básica;</p> <p>Desenvolver estratégias de ensino que favoreçam a criatividade, a autonomia e a flexibilidade do pensamento matemático dos educandos, buscando trabalhar com mais ênfase nos conceitos do que nas técnicas, fórmulas e algoritmos;</p>

	<p>Perceber a prática docente de Matemática como um processo dinâmico, carregado de incertezas e conflitos, um espaço de criação e reflexão, onde novos conhecimentos são gerados e modificados continuamente; Contribuir para a realização de projetos coletivos dentro da escola básica. Entender os diferentes mecanismos cognitivos, utilizados no processo ensino-aprendizagem de Matemática e as variáveis didáticas, envolvidas em tal processo; Ser agentes da transformação em sua escola, sendo capazes de questionar estratégias e ensino, investigando novas alternativas para um melhor desempenho de seus alunos; Estabelecer diálogos entre os conhecimentos específicos de sua área de atuação, articulando-o com outros campos do conhecimento, fazendo conexões com o processo de vivência que geram a aprendizagem e incrementam sua prática pedagógica; Ter visão de seu papel social de educador e capacidade de se inserir em diversas realidades com sensibilidade para interpretar as ações dos educandos; Ter visão da contribuição que a aprendizagem da Matemática pode oferecer a formação dos indivíduos para o exercício de sua cidadania; Ter visão de que o conhecimento matemático pode e deve ser acessível a todos, e consciência de seu papel na superação de preconceitos, traduzidos pela angústia, inércia ou rejeição, que muitas vezes ainda estão presentes no ensino aprendizagem da disciplina;</p>
P7	<p>Trabalhar coletivamente; Seguir sua formação em programas de Pós-Graduação <i>lato e stricto sensu</i>. Dominar o conhecimento matemático específico; Desenvolver estratégias de ensino que favoreçam a criatividade, a autonomia e a flexibilidade do pensamento matemático; Analisar, selecionar e produzir materiais pedagógicos; Analisar criticamente propostas pedagógicas; Perceber a prática docente como um processo dinâmico; Poder exercer, fundamentalmente, a função de professor de Matemática em espaços escolares e não escolares; Ter o conhecimento dos conteúdos e o seu desenvolvimento de determinadas habilidades e competências próprias ao fazer matemática; Ser capaz de trabalhar de forma integrada com professores de outras áreas; Possuir habilidades lógicas características do pensamento matemático, de forma a favorecer o desenvolvimento de raciocínio de seus alunos; Possuir habilidades metodológicas de modo a poder escolher conteúdos matemáticos e procedimentos pedagógicos que favoreçam a aprendizagem significativa da matemática; Ser capaz de utilizar as tecnologias de informação e comunicação no processo de ensino e aprendizagem; Desenvolver projetos, avaliar livros textos, softwares educacionais e outros materiais didáticos e analisar currículos da escola básica; Ser capaz de construir uma postura contínua de estudo, reflexão e análise de sua própria prática docente; Ser capaz de elaborar propostas de ensino-aprendizagem de Matemática para a Educação Básica;</p>
	<p>Ter habilidades na comunicação e na escrita da língua portuguesa, tendo em vista que essa será uma de suas ferramentas de trabalho; Saber se expressar escrita e oralmente com clareza e precisão; Trabalhar em equipes multidisciplinares;</p>

P8	<p>Compreender, criticar e utilizar novas ideias e tecnologias para a resolução de problemas;</p> <p>Estar capacitado para a aprendizagem continuada, sendo sua prática profissional também fonte de produção de conhecimento;</p> <p>Identificar, formular e resolver problemas na sua área de aplicação, utilizando rigor lógico-científico na análise da situação-problema;</p> <p>Ter boa formação matemática e pedagógica, tendo em vista que essas duas grandes áreas são igualmente importantes para o exercício do seu trabalho;</p> <p>Estabelecer relações entre a Matemática e outras áreas do conhecimento;</p> <p>Conhecer questões contemporâneas;</p> <p>Desenvolver uma educação abrangente necessária ao entendimento do impacto das soluções encontradas num contexto global e social;</p> <p>Participar de programas de formação continuada;</p> <p>Realizar estudos de pós-graduação;</p> <p>Trabalhar na interface da Matemática com outros campos de saber;</p> <p>Elaborar propostas de ensino-aprendizagem de Matemática para a Educação Básica;</p> <p>Analisar, selecionar e produzir materiais didáticos;</p> <p>Analisar criticamente propostas curriculares de Matemática para a Educação Básica;</p> <p>Desenvolver estratégias de ensino que favoreçam a criatividade, a autonomia e a flexibilidade do pensamento matemático dos educandos, buscando trabalhar com mais ênfase nos conceitos do que nas técnicas, fórmulas e algoritmos;</p> <p>Perceber a prática docente de Matemática como um processo dinâmico, carregado de incertezas e conflitos, um espaço de criação e reflexão, onde novos conhecimentos são gerados e modificados continuamente;</p> <p>Contribuir para a realização de projetos coletivos dentro da escola básica;</p> <p>Ter completo domínio daquilo que ensina, sabendo a matemática que sustenta todos os argumentos usados e visão da contribuição que a aprendizagem da matemática pode oferecer à formação dos indivíduos para o exercício da cidadania;</p> <p>Conhecer as possíveis aplicações da teoria, relacionando o conhecimento matemático com aqueles de outras áreas, levando em conta saberes prévios do seu aluno;</p> <p>Saber como ensinar, buscando várias técnicas e explorando todas as possibilidades pedagógicas para ter êxito no seu trabalho.</p> <p>Estar atualizado sobre as tendências em educação matemática, avaliando criticamente as novas teorias.</p> <p>Conhecer o contexto da educação da sua região e ter uma ampla visão de seu papel social de educador e capacidade de se inserir em diversas realidades com sensibilidade para interpretar as ações dos educandos.</p> <p>Ter a capacidade de se relacionar com pessoas é fundamental, tendo em vista que só podemos ajudar o aluno quando conhecemos profundamente suas dificuldades, que às vezes podem ser socioafetivas.</p> <p>Saber liderar um grupo, principalmente grupos de jovens e crianças, pois organização dentro do ambiente de trabalho é crucial nos processos educativos.</p> <p>Ter habilidades em informática, principalmente com softwares educativos e matemáticos.</p> <p>Saber aproveitar sua ampla formação para sobrepor o preconceito entre áreas;</p>
----	--

	<p>Ter a visão que o conhecimento matemático pode e deve ser acessível a todos, consciência de seu papel na superação dos preconceitos traduzidos pela angústia, inércia ou rejeição, que muitas vezes ainda estão presentes no ensino aprendizagem da disciplina;</p> <p>Ter plena consciência que as consequências oriundas desses preconceitos podem impedir que o estudante tenha um bom desempenho em matemática e em áreas afins;</p> <p>Saber a relevância da matemática na vida de seus alunos e na formação geral deles.</p>
P9	<p>Possuir um conjunto de informações e habilidades composto pela pluralidade de conhecimentos resultado do projeto pedagógico e do itinerário formativo vivenciado em sua constituição docente, fundamentado nos princípios de interdisciplinaridade, contextualização, democratização, pertinência e relevância social, ética e sensibilidade afetiva e estética;</p> <p>Atuar com ética e compromisso com vistas à construção de uma sociedade justa, equânime e igualitária;</p> <p>Expressar-se escrita e oralmente com clareza e precisão;</p> <p>Trabalhar em equipes multidisciplinares;</p> <p>Compreender, criticar e utilizar novas ideias e tecnologias para a resolução de problemas;</p> <p>Aprender a aprender;</p> <p>Identificar, formular e resolver problemas na sua área de aplicação, utilizando rigor lógico-científico na análise da situação-problema;</p> <p>Estabelecer relações entre a Matemática e as outras áreas do conhecimento;</p> <p>Conhecer questões contemporâneas;</p> <p>Participar de programas de formação continuada;</p> <p>Realizar estudos de pós-graduação;</p> <p>Atuar profissionalmente no ensino, na gestão de processos educativos e na organização e gestão de instituições de Educação Básica;</p> <p>Conhecer a instituição educativa como organização complexa na função de promover a educação para e na cidadania;</p> <p>Pesquisar, analisar e aplicar os resultados de investigações de interesse da área educacional e específica;</p> <p>Compreender o seu papel na formação dos estudantes da Educação Básica a partir de uma concepção ampla e contextualizada de ensino, e de processos de aprendizagem e desenvolvimento destes, incluindo aqueles que não tiveram oportunidade de escolarização na idade própria;</p> <p>Trabalhar na promoção da aprendizagem e do desenvolvimento de sujeitos em diferentes fases do desenvolvimento humano nas etapas e modalidades da Educação Básica;</p> <p>Dominar os conteúdos específicos e pedagógicos e as abordagens teórico metodológicas do seu ensino, de forma interdisciplinar e adequada às diferentes fases do desenvolvimento humano;</p> <p>Relacionar a linguagem dos meios de comunicação à educação, nos processos didático-pedagógicos, por meio do uso de diferentes tecnologias de informação e comunicação para o desenvolvimento da aprendizagem;</p> <p>Promover e facilitar relações de cooperação entre a escola, a família e a comunidade;</p> <p>Identificar questões e problemas socioculturais e educacionais, com postura investigativa, integrativa e propositiva em face da pluralidade e diversidade das formas de bem viver;</p> <p>Atuar na gestão e organização das instituições de Educação Básica, planejando, executando, acompanhando e avaliando políticas, projetos e programas educacionais;</p>

	<p>Participar da gestão das instituições de Educação Básica, contribuindo para a elaboração, implementação, coordenação, acompanhamento e avaliação do projeto pedagógico;</p> <p>Realizar pesquisas que proporcionem conhecimento sobre os estudantes e sua realidade sociocultural, sobre processos de ensinar e de aprender, sobre propostas curriculares e sobre organização do trabalho educativo e práticas pedagógicas, entre outros;</p> <p>Utilizar instrumentos de pesquisa adequados para a construção de conhecimentos pedagógicos e científicos, objetivando a reflexão sobre a própria prática e a discussão e disseminação desses conhecimentos;</p> <p>Estudar e compreender criticamente a legislação educacional vigente, como componente de formação fundamental para o exercício da docência;</p> <p>Atuar como agentes interculturais para a valorização e o estudo de temas específicos relevantes.</p> <p>Elaborar propostas de ensino de Matemática para a Educação Básica;</p> <p>Analisar, selecionar e produzir materiais didáticos;</p> <p>Analisar criticamente propostas curriculares de Matemática para a Educação Básica;</p> <p>Desenvolver estratégias de ensino que favoreçam a criatividade, a autonomia e a flexibilidade do pensamento matemático dos estudantes, dando ênfase aos conceitos matemáticos;</p> <p>Perceber a prática docente de Matemática como um processo dinâmico, carregado de incertezas e conflitos, um espaço de criação e reflexão, onde novos conhecimentos são gerados e modificados continuamente;</p> <p>Contribuir para a realização de projetos coletivos em ambientes educativos.</p>
P10	<p>Aplicar teorias matemáticas na resolução de problemas relacionados a diversas áreas do conhecimento nas quais o pensamento matemático se faz presente, como Física, Estatística, Biologia, Administração, Economia, Engenharia, entre outras;</p> <p>Desenvolver pesquisas no campo da Educação Matemática;</p> <p>Dominar o conhecimento e o fazer matemático dentro de sua especificidade própria, numa dimensão científica, política e social;</p> <p>Atuar na educação básica e em cursos de formação de professores;</p> <p>Trabalhar na elaboração de materiais didáticos voltados para o ensino de Matemática;</p> <p>Perceber-se e situar-se como sujeito histórico e político e desenvolver uma ação pedagógica que articule e promova os valores que fundamentam a vida democrática;</p> <p>Apresentar um perfil centrado em sólida formação geral, pedagógica e matemática com domínio técnico-científico dos estudos relacionados com a formação específica, peculiares ao curso.</p> <p>Possuir capacidade de realizar um trabalho interdisciplinar e de forma coletiva no universo escolar;</p> <p>Possuir conhecimentos metodológicos adequados ao ensino-aprendizado significativo da Matemática;</p> <p>Possuir competência e habilidade no uso das tecnologias de informação e comunicação no aprendizado significativo dos conceitos matemáticos;</p> <p>Ter consciência da necessidade de estudo, reflexão e análise contínua da prática docente;</p> <p>Compreender de forma crítica os processos de ensino e aprendizagem e dos elementos que interferem no planejamento e desenvolvimento da prática pedagógica;</p> <p>Possuir capacidade de expressão oral e escrita, argumentação e análise crítica da realidade educativa e social;</p>

	<p>Desenvolver o pensamento crítico para compreender a realidade e nela intervir positivamente, utilizando práticas educativas que observem a diversidade social, cultural e intelectual dos estudantes e contribuam para a argumentação e aprimoramento do papel social da escola, assim como para formação e consolidação da cidadania;</p> <p>Ter o conhecimento de estratégias pedagógicas, demonstrando habilidade em adaptá-las aos diferentes contextos nos quais irá atuar, buscando o desenvolvimento e a criatividade dos estudantes.</p>
P11	<p>Refletir crítica e continuamente sobre suas ações, seja no espaço da academia, seja no mundo do trabalho, pautado em princípios da ação ética, política e cidadã;</p> <p>Conduzir, de forma autônoma e contínua, o seu processo de formação, para além da formação inicial;</p> <p>Expressar-se de forma escrita ou oralmente com clareza e precisão;</p> <p>Saber trabalhar em equipes multidisciplinares;</p> <p>Compreender, criticar e utilizar as novas ideias e tecnologias para a resolução de problemas;</p> <p>Buscar aprendizagem contínua, sendo sua prática profissional também uma fonte de produção de conhecimento;</p> <p>Identificar, formular e resolver problemas na área de aplicação usando o rigor lógico-científico na análise das situações-problema;</p> <p>Estabelecer relações entre a matemática e as demais áreas do conhecimento;</p> <p>Conhecer as questões contemporâneas;</p> <p>Ter boa formação matemática e pedagógica, tendo em vista que essas duas áreas são igualmente importantes para o exercício do trabalho docente;</p> <p>Oferecer e proporcionar à formação dos indivíduos para o exercício de uma leitura crítica do mundo e para ação cidadã;</p> <p>Conhecer as possíveis aplicações da teoria, relacionando o conhecimento matemático com aqueles de outras áreas, levando em conta saberes prévios do seu aluno;</p> <p>Conhecer o contexto da educação da sua região quanto à matemática e ter uma visão clara do seu papel social de educador e capacidade de se inserir em diferentes realidades com a sensibilidade de interpretar as ações dos educandos;</p> <p>Saber liderar o grupo de estudantes, pois todos os processos devem ser educativos tanto os formadores quanto os disciplinares</p> <p>Estar habilitado para a comunicação escrita da língua portuguesa, de modo possibilitar a mediação do trabalho docente e os discentes;</p> <p>Ter habilidades de informática, principalmente com softwares educativos e matemáticos;</p> <p>Desenvolver e implementar métodos e técnicas pedagógicas que permitam a transposição de conhecimento sobre matemática para os diferentes níveis de ensino e os mais diversos contextos de aprendizagem</p> <p>Produzir e avaliar materiais didáticos e verificar sua pertinência, tanto para o trabalho com o objeto de ensino específico de seu componente curricular quanto para o trabalho a ser realizado de forma interdisciplinar;</p> <p>Desenvolver pesquisas pedagógicas em sala de aula</p> <p>Trabalhar na elaboração, implementação e realização de atividades e projetos interdisciplinares;</p> <p>Identificar problemas de relacionamento na interação entre professor e aluno, na interação entre alunos, nos procedimentos de ensino e no processo de aprendizagem, propondo soluções;</p> <p>Analisar criticamente as propostas curriculares de matemática da educação básica;</p>

	<p>Desenvolver estratégias de ensino que favoreçam a criatividade, a autonomia e a flexibilidade do pensamento matemático dos educandos, buscando trabalhar com mais ênfase nos conceitos de matemática do que nas técnicas, fórmulas e algoritmos;</p> <p>Perceber que a prática docente de matemática é um processo dinâmico, carregado de conflitos e incertezas, além de um espaço para criar e refletir, e onde os novos conhecimentos e formas de ensino-aprendizagem surgem, se aprimoram e se modificam;</p> <p>Analisar e avaliar propostas oficiais de políticas educacionais relativas ao ensino e aprendizagem da matemática como um conhecimento básico.</p>
P12 e P13	<p>Ter aptidão para participar de processos de formação continuada.</p> <p>Ter a capacidade de aprendizagem continuada, sendo sua prática também fonte de produção de conhecimento, além da capacidade de realização de estudos de pós-graduação.</p> <p>Ter conhecer no âmbito generalista e humanista, com autonomia intelectual, com consciência reflexiva, crítica e solidária;</p> <p>Possuir pensamento heurístico competente: capacidade de encaminhar solução de problemas e explorar situações, fazer relações, conjecturar, argumentar e avaliar. Capacidade de formular problemas.</p> <p>Dominar os raciocínios algébrico, geométrico e combinatório de modo a poder argumentar com clareza e objetividade dentro destes contextos cognitivos, ou seja, desenvolvimento da capacidade dedutiva com sistemas axiomáticos, percepção geométrico-espacial, capacidade de empregar ensaio e erro como procedimento com segurança, da busca de soluções e segurança na abordagem de problemas de contagem.</p> <p>Estar capacitado para contextualizar e inter-relacionar conceitos e propriedades matemáticas, bem como de utilizá-los em outras áreas do conhecimento e em aplicações variadas. Em especial, poder interpretar matematicamente situações ou fenômenos que emergem de outras áreas do conhecimento ou de situações reais.</p> <p>Dominar os conteúdos básicos de estatística, informática e física, constantes no rol de conteúdos curriculares mínimos</p> <p>Ter visão histórica e crítica da Matemática, tanto no seu estado atual como nas várias fases da sua evolução, que lhe permita tomar decisões sobre a importância relativa aos vários tópicos tanto no interior da matemática como para a aprendizagem significativa do estudante da educação básica.</p> <p>Ter capacidade de compreender, criticar e utilizar novas ideias e tecnologias em sala de aula, tais como vídeo, áudio, computador, internet, entre outros.</p> <p>Ter capacidade de desenvolver projetos, avaliar livros textos, softwares educacionais e outros materiais didáticos.</p> <p>Ter capacidade de organizar cursos, planejar ações de ensino e aprendizagem na Matemática.</p> <p>Dominar as ações relativas à gestão tanto da sala de aula quanto da escola em geral.</p> <p>Conhecer os processos de construção do conhecimento matemático próprio da criança e do adolescente.</p> <p>Ter o conhecimento e visão crítica sobre as propostas curriculares nacionais, a exemplo da Base Nacional Comum Curricular, bem como das diversas visões pedagógicas vigentes, assim como ter a capacidade de formular a sua própria concepção diante das correntes existentes.</p> <p>Dominar os conteúdos específicos da Matemática, bem como das abordagens pedagógicas e teórico-metodológicas do seu ensino, de forma interdisciplinar e adequada às diferentes fases do desenvolvimento humano;</p> <p>Conhecer no âmbito da didática, da pedagogia, da gestão, da história, da epistemologia, da psicologia e da filosofia, que permitam exercer a docência na educação Básica;</p>

	<p>Ter percepção do quanto o domínio de certos conteúdos, habilidades e competências próprias a Matemática contribuem à formação de sujeitos críticos, reflexivos e atuantes na sociedade;</p> <p>Ter visão do seu papel social de educador e capacidade de se inserir em diferentes realidades com sensibilidade para interpretar e trabalhar as especificidades educacionais, sociais, culturais e econômicas do contexto e da gestão escolar;</p> <p>Ter visão ética de que o conhecimento matemático pode e deve ser acessível a todos atuando na superação de preconceitos que muitas vezes estão presentes nos processos de ensinar e aprender matemática;</p>
P14	<p>Ter sólido conhecimento matemático;</p> <p>Ter conhecimento dos conteúdos da Matemática básica, com qualificado nível de abstração, estabelecendo relações dos conteúdos entre si dos conteúdos com as outras áreas da ciência e do cotidiano;</p> <p>Ser um professor prático-reflexivo, aquele que produz conhecimento pedagógico dos conteúdos;</p> <p>Ser um professor para o futuro, com domínio das tecnologias digitais;</p> <p>Ser um professor-pesquisador em sala de aula;</p> <p>Ser um professor agente transformador da realidade da escola e corresponsável pela qualidade do ensino;</p> <p>Ter conhecimento de teorias de aprendizagem e de cognição, sabendo adequá-las ao conteúdo específico;</p> <p>Possuir competência no uso das tecnologias digitais de informação e comunicação para ensino e aprendizagem de Matemática;</p> <p>Possuir competências para desenvolver pesquisa na da sala de aula, tomando o aluno como sujeito da aprendizagem, buscando entender as diferentes estratégias desenvolvidas no processo de aprendizagem e buscando identificar as diferentes variáveis didáticas envolvidas no processo;</p> <p>Possuir competência para se tornar agente de transformação dentro de sua escola, questionando os programas e as propostas de ensino vigentes e multiplicando a formação recebida;</p> <p>Ter competência para buscar a atualização permanente nas áreas de Ensino de Matemática e Educação Matemática, estando em contato com pesquisas e experiências novas para realimentar permanentemente a dinâmica do ensinar e do aprender.</p>
	<p>Ter a capacidade de expressar-se escrita e oralmente com clareza e precisão;</p> <p>Possuir a capacidade de trabalhar em equipes multidisciplinares;</p> <p>Compreender, criticar e utilizar novas ideias e tecnologias para a resolução de problemas;</p> <p>Ter capacidade de aprendizagem continuada, sendo sua prática profissional também fonte de produção de conhecimento;</p> <p>Estar habilitado a identificar, formular e resolver problemas na sua área de aplicação, utilizando rigor lógico-científico na análise da situação-problema;</p> <p>Estabelecer relações entre a Matemática e outras áreas do conhecimento;</p> <p>Ter o conhecimento de questões contemporâneas;</p> <p>Possuir uma educação abrangente necessária ao entendimento do impacto das soluções encontradas num contexto global e social;</p> <p>Participar de programas de formação continuada;</p> <p>Realizar estudos de pós-graduação;</p> <p>Trabalhar na interface da Matemática com outros campos do saber;</p>

P15 e P16	<p>Possuir sólida formação dos fundamentos da Matemática e dos conteúdos pedagógicos, que permitam exercer a docência na Educação Básica;</p> <p>Ter a capacidade de criar ambientes de aprendizagem que favoreçam aos seus educandos, o desenvolvimento do raciocínio lógico-dedutivo, bem como as capacidades de interpretar, comparar, analisar e generalizar;</p> <p>Possuir visão do seu papel social de educador e capacidade de se inserir em diferentes realidades com sensibilidade para interpretar as ações dos educandos;</p> <p>Ter visão da contribuição que a aprendizagem da Matemática pode oferecer à formação de sujeitos críticos, reflexivos e atuantes na sociedade;</p> <p>Ter visão ética de que o conhecimento matemático pode e deve ser acessível a todos e de seu papel como educador, na superação de preconceitos que muitas vezes estão presentes nos processos de ensino e aprendizagem da Matemática.</p> <p>Elaborar propostas de ensino-aprendizagem de Matemática para a educação básica;</p> <p>Analisar, selecionar e produzir materiais didáticos;</p> <p>Analisar criticamente propostas curriculares de Matemática para a educação básica;</p> <p>Desenvolver estratégias de ensino que favoreçam a criatividade, a autonomia e a flexibilidade do pensamento matemático dos educandos, buscando trabalhar com mais ênfase nos conceitos do que nas técnicas, fórmulas e algoritmos;</p> <p>Perceber a prática docente de Matemática como um processo dinâmico, carregado de incertezas e conflitos, um espaço de criação e reflexão, onde novos conhecimentos são gerados e modificados continuamente;</p> <p>Contribuir para a realização de projetos coletivos dentro da escola básica.</p>
P17	<p>Manutenção de uma postura ética e compromissada com o desenvolvimento de uma sociedade que respeita e preserva os direitos humanos e o meio ambiente;</p> <p>Ter percepção do quanto o domínio de certos conteúdos, habilidades e competências próprias à matemática é importante para o exercício pleno da cidadania, desmistificando preconceitos, traduzidos pela angústia, inércia ou rejeição, que muitas vezes ainda estão presentes no ensino-aprendizagem do componente curricular;</p> <p>Possuir capacidade de trabalhar de forma colaborativa com os professores da área e de outras áreas, a fim de contribuir efetivamente com a proposta pedagógica da escola e favorecer uma aprendizagem interdisciplinar para os discentes;</p> <p>Possuir sensibilidade para tratar de questões relacionadas à <i>bullying</i> ou a qualquer forma de discriminação que se apresente no ambiente escolar e na sociedade;</p> <p>Possuir maturidade para utilizar adequadamente ou perceber o significado da precisão dedutiva num processo de demonstração, assim como para empregar procedimentos indutivos ou analógicos na criação da matemática, entendida como uma atividade de resolução de problemas, tanto na sua relação pessoal com a ciência matemática, quanto na dinâmica do ensino-aprendizagem;</p> <p>Dominar a forma lógica, característica do pensamento matemático e conhecimento dos pressupostos da Psicologia de modo a compreender as potencialidades de raciocínio em cada faixa etária em relação ao processo de desenvolvimento e aprendizagem do educando;</p> <p>Possuir familiaridade e reflexão sobre metodologias e materiais de apoio ao ensino diversificado de modo que, diante de cada conteúdo específico e de cada classe particular de discentes, preconize o melhor procedimento pedagógico a fim de favorecer uma aprendizagem significativa da matemática;</p>

	<p>Fazer reflexão contínua da própria prática docente, estabelecendo aspectos que devem ser priorizados nas dimensões cognitivas, epistemológicas/metodológicas, política e humana, na busca da qualidade do processo educacional;</p> <p>Ter engajamento num processo de contínuo aprimoramento profissional, procurando sempre atualizar seus conhecimentos com abertura para a incorporação do uso de novas tecnologias e para adaptar o seu trabalho às novas demandas socioculturais e dos discentes;</p> <p>Compreender a necessidade da pesquisa como instrumento de investigação científica, problematização e utilização de dados reais como procedimentos comuns na revisão de conhecimentos matemáticos e na definição de estratégias de ensino.</p>
P18	<p>Ser um profissional com conhecimento no âmbito generalista e humanista, isto é, com autonomia intelectual, com consciência reflexiva, crítica e solidária;</p> <p>Possuir a capacidade de relacionar a Matemática com outras áreas do conhecimento tais como a Física;</p> <p>Ter aptidão para a formação contínua.</p> <p>Possuir sólidos conhecimentos científicos, no âmbito dos conceitos matemáticos, no âmbito da didática, da pedagogia, da história, da epistemologia, da psicologia e da filosofia;</p> <p>Possuir conhecimentos acerca das tecnologias no contexto da educação;</p> <p>Possuir capacidade de diagnosticar, analisar e amenizar problemáticas no campo de atividade profissional, relacionadas ao ensino, à aprendizagem e à avaliação, e estabelecer soluções em termos estratégicos e metodológicos apropriadas;</p> <p>Produzir materiais didáticos, virtuais e/ou manipuláveis, em conformidade com as especificidades educacionais, sociais, culturais e econômicas, do contexto escolar local;</p> <p>Possuir novos enfoques estratégicos e metodológicos de ensino.</p> <p>Diagnosticar e amenizar os problemas educacionais contemporâneos locais, regionais e nacionais.</p>

Fonte: PPC dos cursos.