



UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS
UNIDADE ACADÊMICA ESPECIAL DE MATEMÁTICA E
TECNOLOGIA
PROGRAMA DE MESTRADO PROFISSIONAL EM
MATEMÁTICA EM REDE NACIONAL



ADRIANO GONÇALVES CAIXETA

**AS DIFICULDADES ENFRENTADAS PELOS PROFESSORES DE
MATEMÁTICA NO ENSINO MÉDIO: uma análise das produções científicas sobre
o processo de ensino, aprendizagem e avaliação**

CATALÃO
2020



UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS
UNIDADE ACADÊMICA ESPECIAL DE MATEMÁTICA E TECNOLOGIA

TERMO DE CIÊNCIA E DE AUTORIZAÇÃO (TECA) PARA DISPONIBILIZAR VERSÕES ELETRÔNICAS DE TESES E DISSERTAÇÕES NA BIBLIOTECA DIGITAL DA UFG

Na qualidade de titular dos direitos de autor, autorizo a Universidade Federal de Goiás (UFG) a disponibilizar, gratuitamente, por meio da Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (BDTD/UFG), regulamentada pela Resolução CEPEC nº 832/2007, sem ressarcimento dos direitos autorais, de acordo com a [Lei 9.610/98](#), o documento conforme permissões assinaladas abaixo, para fins de leitura, impressão e/ou download, a título de divulgação da produção científica brasileira, a partir desta data.

O conteúdo das Teses e Dissertações disponibilizado na BDTD/UFG é de responsabilidade exclusiva do autor. Ao encaminhar o produto final, o autor(a) e o(a) orientador(a) firmam o compromisso de que o trabalho não contém nenhuma violação de quaisquer direitos autorais ou outro direito de terceiros.

1. Identificação do material bibliográfico

Dissertação Tese

2. Nome completo do autor

Adriano Gonçalves Caixeta

3. Título do trabalho

AS DIFICULDADES ENFRENTADAS PELOS PROFESSORES DE MATEMÁTICA NO ENSINO MÉDIO: uma análise das produções científicas sobre o processo de ensino, aprendizagem e avaliação

4. Informações de acesso ao documento (este campo deve ser preenchido pelo orientador)

Concorda com a liberação total do documento SIM NÃO¹

[1] Neste caso o documento será embargado por até um ano a partir da data de defesa. Após esse período, a possível disponibilização ocorrerá apenas mediante:

- a) consulta ao(a) autor(a) e ao(a) orientador(a);
- b) novo Termo de Ciência e de Autorização (TECA) assinado e inserido no arquivo da tese ou dissertação.

O documento não será disponibilizado durante o período de embargo.

Casos de embargo:

- Solicitação de registro de patente;
- Submissão de artigo em revista científica;
- Publicação como capítulo de livro;
- Publicação da dissertação/tese em livro.

Obs. Este termo deverá ser assinado no SEI pelo orientador e pelo autor.



Documento assinado eletronicamente por **Marta Borges, Professora do Magistério Superior**, em 13/05/2020, às 16:49, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **ADRIANO GONÇALVES CAIXETA, Discente**, em 14/05/2020, às 11:33, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.ufg.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **1316691** e o código CRC **940718DE**.

ADRIANO GONÇALVES CAIXETA

**AS DIFICULDADES ENFRENTADAS PELOS PROFESSORES DE
MATEMÁTICA NO ENSINO MÉDIO: uma análise das produções científicas sobre
o processo de ensino, aprendizagem e avaliação**

Dissertação apresentada ao Programa de Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional da Unidade Acadêmica Especial de Matemática e Tecnologia da Universidade Federal de Goiás - Regional Catalão, como parte dos requisitos para obtenção do grau de Mestre em Matemática.
Área de concentração: Ensino de Matemática.

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Marta Borges

CATALÃO
2020

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor, através do Programa de Geração Automática do Sistema de Bibliotecas da UFG.

Gonçalves Caixeta, Adriano

AS DIFICULDADES ENFRENTADAS PELOS PROFESSORES DE MATEMÁTICA NO ENSINO MÉDIO: uma análise das produções científicas sobre o processo de ensino, aprendizagem e avaliação [manuscrito] / Adriano Gonçalves Caixeta. - 2020.

CCLXXVI, 276 f.: il.

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Marta Borges.

Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Goiás, Unidade Acadêmica Especial de Matemática e Tecnologia, Catalão, PROFMAT - Programa de Pós-graduação em Matemática em Rede Nacional - Sociedade Brasileira de Matemática (RC), Catalão, 2020.

Bibliografia. Anexos. Apêndice.

Inclui siglas, abreviaturas, gráfico, tabelas, lista de figuras, lista de tabelas.

1. Dificuldades enfrentadas por professores de matemática. 2. Ensino. 3. Aprendizagem. 4. Avaliação. 5. Ensino médio. I. Borges, Marta, orient. II. Título.

CDU 51:37



UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS

UNIDADE ACADÊMICA ESPECIAL DE MATEMÁTICA E TECNOLOGIA

ATA DE DEFESA DE DISSERTAÇÃO

Ata nº 09 da sessão de Defesa de Dissertação de **Adriano Gonçalves Caixeta** que confere o título de Mestre(a) em **Matemática**.

Em 16 de abril de 2020, às 14 h, reuniram-se os componentes da banca examinadora, professores(as) **Dra. Marta Borges (IMTec) (orientadora) - à distância pelo RNP, Dr. Thiago Porto de Almeida Freitas (IMTec) - à distância pelo RNP, Dra. Rosana Catarina Rodrigues de Lima (GEPEMAI - FE/UNICAMP) - à distância pelo RNP** para, em sessão pública realizada na Sala Virtual do Sistema de webconferência da Rede Nacional de Ensino e Pesquisa (RNP), <https://conferenciaweb.rnp.br/webconf/marta-2>, procederem a avaliação da Dissertação intitulada "*AS DIFICULDADES ENFRENTADAS PELOS PROFESSORES DE MATEMÁTICA NO ENSINO MÉDIO: uma análise das produções científicas sobre o processo de ensino, aprendizagem e avaliação*", de autoria de **Adriano Gonçalves Caixeta - à distância pelo RNP**, discente do Programa de Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional – PROFMAT da "UFG-RC/UFCAT em transição". A sessão foi aberta pelo(a) presidente, que fez a apresentação formal dos membros da banca. Em seguida, a palavra foi concedida ao discente que, em 28 min procedeu a apresentação. Terminada a apresentação, cada membro da banca arguiu o examinando. Terminada a fase de arguição, procedeu-se a avaliação da Dissertação, que foi considerado: **(X) Aprovado(a)** ou () **Reprovado(a)**. Cumpridas as formalidades de pauta, às 17 h 02 min a presidência da mesa encerrou a sessão e para constar, eu Marta Borges, lavrei a presente ata que, depois de lida e aprovada, segue assinada pelos membros da banca examinadora e pelo discente.

Obs. "*Banca Examinadora de Qualificação/Defesa Pública de Dissertação/Tese realizada em conformidade com a Portaria da CAPES n. 36, de 19 de março de 2020, de acordo com seu segundo artigo:*

Art. 2o A suspensão de que trata esta Portaria não afasta a possibilidade de defesas de tese utilizando tecnologias de comunicação à distância, quando admissíveis pelo programa de pós-graduação stricto sensu, nos termos da regulamentação do Ministério da Educação."

TÍTULO SUGERIDO PELA BANCA



Documento assinado eletronicamente por **Marta Borges, Professora do Magistério Superior**, em 16/04/2020, às 17:04, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Thiago Porto De Almeida Freitas, Professor do Magistério Superior**, em 16/04/2020, às 17:04, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **ADRIANO GONÇALVES CAIXETA, Discente**, em 16/04/2020, às 17:10, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Rosana Catarina Rodrigues de Lima, Usuário Externo**, em 16/04/2020, às 17:10, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.ufg.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **1246772** e o código CRC **6C3237FF**.

Todos os direitos reservados. É proibida a reprodução total ou parcial deste trabalho sem a autorização da universidade, do autor e da orientadora.

Adriano Gonçalves Caixeta graduou-se em Licenciatura em Matemática pela Universidade de Brasília - DF e em Bacharelado em Direito pelo Centro Universitário de Desenvolvimento do Centro Oeste – GO. Especializou-se em Matemática e Estatística pela Universidade Federal de Lavras - MG, em Administração Escolar pela Universidade Cândido Mendes - RJ, em Direito Civil pela Faculdade Integrada - RJ, e em Direito Médico pela Universidade de Araraquara - SP. É professor do quadro efetivo da Secretaria de Educação do Distrito Federal desde 2005, consultor educacional desde 2000, advogado autônomo desde 2009. Discente do Programa de Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional - PROFMAT da Universidade Federal de Goiás - Regional Catalão.

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho à minha esposa, Francisca Iasmine de Jesus Araújo, pessoa com quem amo partilhar a vida. Com você tenho me sentido mais vivo de verdade. Obrigado pelo carinho, a paciência e por sua capacidade de me trazer paz na correria de cada dia.

AGRADECIMENTOS

A Deus, em primeiro lugar, pelo dom da vida.

Aos meus filhos, Bernardo Araújo Gonçalves e Byanka Fernandes Gonçalves, pelo carinho, amor e paciência.

Aos meus pais, Maria Helena Caixeta e Dusmares Gonçalves de Oliveira, que sempre me apoiaram e acolheram nos momentos mais difíceis da minha vida.

Ao meu irmão, Dusmares Gonçalves de Oliveira Filho, pessoa especial que sempre me passava uma palavra de ânimo.

Em especial à Professora Doutora Marta Borges, por todo aprendizado, que acreditou em meu potencial, além da paciência, profissionalismo e dedicação em todas as etapas que pude desfrutar sob sua orientação.

Aos professores da Universidade Federal de Goiás - UFG do PROFMAT-Regional de Catalão-GO, pela contribuição no meu processo de formação.

Aos membros da banca examinadora, pela disposição e contribuições.

Aos amigos e colegas, em especial ao colega Maxiel de Mesquita Machado, pelo incentivo e pelo apoio constante.

A Secretaria de Educação do Distrito Federal pela licença concedida para estudos.

“A menos que modifiquemos a nossa maneira de pensar, não seremos capazes de resolver os problemas causados pela forma como nos acostumamos a ver o mundo”.

(Albert Einstein)

RESUMO

Esta dissertação tem como objetivo investigar e analisar fatores que interferem no processo de ensino e aprendizagem de estudantes, mediado pelos professores de matemática, no âmbito do Ensino Médio. Buscou-se investigar a seguinte questão: O que revelam as pesquisas acadêmicas sobre as dificuldades enfrentadas pelos professores de matemática no processo de ensino, aprendizagem e avaliação dos alunos no Ensino Médio? O estudo foi desenvolvido por meio de pesquisa na modalidade Estado do Conhecimento, de caráter bibliográfico e com abordagem qualitativa, em dissertações e teses no contexto brasileiro publicadas entre 2014 a 2018 no sítio eletrônico da CAPES, período de publicação e atualização das Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Básica. Inicialmente foi realizada uma pesquisa exploratória por meio de uma revisão bibliográfica. Como objetos de investigação foram selecionadas 86 pesquisas, sendo 32 teses e 54 dissertações e a análise ocorreu por meio da construção de quatro eixos. O Eixo 1 traz percepções de discentes e docentes sobre o contexto escolar, no Eixo 2 tem-se as pesquisas relacionadas com a prática pedagógica, o Eixo 3 trata das pesquisas que mostram aspectos relacionados com a formação do professor e avaliação e, por último, o Eixo 4 refere-se a currículo e políticas públicas. Como resultados, foi possível ampliar a visão sobre as principais dificuldades que os professores de matemática do Ensino Médio enfrentam no processo de ensino, aprendizagem e avaliação da matemática. Conclui-se que práticas pedagógicas restritas, formação inicial e formação continuada inadequadas, falta de hábito de estudo dos estudantes, falta de participação familiar, definição dos conteúdos matemáticos nos documentos curriculares oficiais, infraestrutura escolar insuficiente, falta de recursos didáticos, avaliações em larga escala, falta de tempo dos professores para planejamento das atividades e falta de valorização profissional docente são fatores relevantes que causam dificuldades aos professores em sua prática.

Palavras-chave: Dificuldades enfrentadas por professores de matemática. Ensino. Aprendizagem. Avaliação. Ensino médio.

ABSTRACT

This dissertation aims to investigate and analyze factors that interfere in the teaching and learning process of students, mediated by mathematics teachers, in the context of High School. We sought to investigate the following question: What do academic research reveal about the difficulties faced by mathematics teachers in the process of teaching, learning and evaluating students in high school? The study was developed through research in the State of Knowledge modality, of bibliographic character and with a qualitative approach, in dissertations and theses in the Brazilian context published between 2014 and 2018 on the CAPES website, period of publication and update of the National Curricular Guidelines for Basic Education. Initially, an exploratory research was carried out through a bibliographic review. As research objects 86 researches were selected, being 32 theses and 54 dissertations and the analysis occurred through the construction of four axes. Axis 1 brings perceptions from students and teachers about the school context, in Axis 2 there is research related to pedagogical practice, Axis 3 deals with research that shows aspects related to teacher education and assessment and, finally, Axis 4 refers to public policy and curriculum. As a result, it was possible to broaden the view on the main difficulties that high school mathematics teachers face in the process of teaching, learning and evaluating mathematics. It is concluded that restricted pedagogical practices, inadequate initial and continuing training, lack of student study habits, lack of family participation, definition of mathematical content in official curriculum documents, insufficient school infrastructure, lack of teaching resources, large-scale assessments, lack of teachers' time to plan activities and lack of professional teaching value are relevant factors that cause difficulties for teachers in their practice.

Keywords: Difficulties faced by mathematics teachers. Teaching. Learning. Evaluation. High school.

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Ficha de leitura das dissertações e teses.....	51
Quadro 2 - Teses e dissertações da região Norte.....	55
Quadro 3 - Teses e dissertações da região Nordeste.....	56
Quadro 4 - Teses e dissertações da região Centro-Oeste.....	56
Quadro 5 - Teses e dissertações da região Sudeste.....	58
Quadro 6 - Teses e dissertações da região Sul.....	60
Quadro 7 - Teses e dissertações do Eixo 1.....	63
Quadro 8 - Extremo da cola como conduta discente <i>versus</i> o da cola como estratégia docente.....	71
Quadro 9 - Teses e dissertações do Eixo 2.....	74
Quadro 10 - Relação entre temáticas de análise e os elementos de crenças.....	77
Quadro 11 - Características da interatividade na dimensão do professor, do aluno e da prática pedagógica.....	80
Quadro 12 - Fases e aspectos da resolução de problemas.....	83
Quadro 13 - Síntese das três fases para aula.....	84
Quadro 14 - Distinção entre exercício e problema.....	84
Quadro 15 - Categorização dos saberes docentes.....	98
Quadro 16 - Teses e dissertações do Eixo 3.....	103
Quadro 17 - Denominações atribuídas à avaliação educacional.....	110
Quadro 18 - Teses e dissertações do Eixo 4.....	127
Quadro 19 - Critérios para organização do currículo de Matemática.....	130
Quadro 20 - Blocos de conteúdos indicados pelos documentos oficiais.....	131

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Seleção por palavras-chave.....	50
Tabela 2 - Distribuição de teses e dissertações selecionadas por região.....	51
Tabela 3 - Distribuição do número e percentual de teses e dissertações selecionadas por região e ano.....	52
Tabela 4 - Distribuição das teses e dissertações por Unidade da Federação, programas de pós-graduação e instituições de ensino superior.....	53

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Busca das produções científicas.....	49
Figura 2 - Diagrama de eixos de análise.....	62
Figura 3 - Crenças centrais e derivadas nas práticas de um professor.....	78
Figura 4 - Espiral reflexiva ampliada.....	86
Figura 5 - Conhecimentos necessários para a integração.....	92
Figura 6 - Mapa conceitual da modelagem matemática.....	96
Figura 7 - Marco conceitual para orientar a análise da relação professor-materiais curriculares de Matemática.....	100
Figura 8 - Ciclo da fluência no uso de tecnologias em processos educacionais.....	101
Figura 9 - Ciclo do uso de tecnologias por professores de matemática.....	111
Figura 10 - Conhecimentos necessários para o ensino.....	119
Figura 11 - Modelo tridimensional para a atitude.....	122
Figura 12 - Relação entre ensino, aprendizagem e a avaliação.....	124
Figura 13 - O currículo como processo.....	129
Figura 14 - Sistema social para o currículo.....	131
Figura 15 - A objetivação do currículo no processo de seu desenvolvimento.....	136

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Percentual em nível de proficiência em matemática SAEB 2017.....	42
Gráfico 2 - Evolução das proficiências médias em matemática no SAEB.....	43
Gráfico 3 - Produções científicas selecionadas.....	52
Gráfico 4 - Teses e dissertações distribuídas por região.....	52
Gráfico 5 - Instituição de ensino superior pela natureza jurídica.....	54
Gráfico 6 - Dissertações por instituição de ensino superior	54
Gráfico 7 - Teses por instituição de ensino superior.....	54
Gráfico 8 - Locais onde há computadores/ <i>laptops</i> funcionando normalmente na escola.....	88
Gráfico 9 - Utilização de recursos computacionais.....	88
Gráfico 10 - Participação em cursos de formação para utilização de tecnologias na prática docente (carga horária acima de 32 horas).....	88

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BNCC	Base Nacional Comum Curricular
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Ensino Superior
CEE-GO	Conselho Estadual de Educação do Estado de Goiás
CNE	Conselho Nacional de Educação
DCN	Diretrizes Curriculares Nacionais
EaD	Educação à Distância
ENA	Exame Nacional de Acesso
ENEM	Exame Nacional do Ensino Médio
FVC	Fundação Vitor Civita
IDEB	Índice de Desenvolvimento da Educação Básica
INEP	Instituto Nacional de Ensino e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira
LDB	Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
MEC	Ministério da Educação
MMM	Movimento da Matemática Moderna
NBR	Norma Brasileira
OAB	Ordem dos Advogados do Brasil
OBEDUC	Observatório de Educação
PCN	Parâmetros Curriculares Nacionais
PDE	Plano de Desenvolvimento da Educação
PIBID	Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência
PNEM	Pacto Nacional pelo Fortalecimento do Ensino Médio
PROFMAT	Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional
SAEB	Sistema de Avaliação da Educação Básica
SBEM	Sociedade Brasileira de Educação Matemática
SDI	Sistema de Disseminação de Informações
TIC	Tecnologias da Informação e Comunicação
UnB	Universidade de Brasília

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	19
2	O ENSINO E A AVALIAÇÃO NO CONTEXTO EDUCACIONAL.....	25
2.1	Ensino e aprendizagem	25
2.2	Avaliação da aprendizagem.....	27
3	FATORES INFLUENCIADORES DAS DIFICULDADES DE ENSINO, APRENDIZAGEM E AVALIAÇÃO EM MATEMÁTICA.....	31
3.1	Práticas pedagógicas dos professores	31
3.2	Formação inicial e formação continuada dos professores	34
3.3	Falta de hábito de estudo dos alunos	35
3.4	Falta de participação familiar	36
3.5	Conteúdos matemáticos	37
3.6	Diretrizes Curriculares Nacionais para Educação Básica	39
3.7	Estrutura física e recursos didáticos	40
3.8	Influência do sistema das políticas educacionais na exigência de índices escolares	41
4	FUNDAMENTOS E PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	44
4.1	Fundamentos metodológicos	44
4.2	Procedimentos metodológicos	48
5	ANÁLISE.....	62
5.1	Eixo 1 - Percepções de discentes e docentes sobre o contexto escolar	62
5.1.1	Comentários.....	72
5.2	Eixo 2 - Prática pedagógica	74
5.2.1	Comentários.....	101
5.3	Eixo 3 - Formação do professor e avaliação.....	103
5.3.1	Comentários.....	125
5.4	Eixo 4 - Currículo e políticas públicas	127
5.4.1	Comentários.....	141
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS	144
	REFERÊNCIAS	150
	REFERÊNCIAS DAS DISSERTAÇÕES E TESES ANALISADAS	156
	APÊNDICES.....	171

APÊNDICE A - FICHAS DE LEITURA DAS TESES E DISSERTAÇÕES	
SELECIONADAS	172
FICHAS DE LEITURA DAS TESES E DISSERTAÇÕES SELECIONADAS	182
APÊNDICE B - TESES E DISSERTAÇÕES NÃO SELECIONADAS	268

1 INTRODUÇÃO

Em 1997 iniciei o curso de licenciatura em matemática na Universidade de Brasília (UnB), motivado pela fascinação na resolução problemas e exercícios matemáticos do Ensino Médio e professores que ensinavam a matemática de maneira divertida, utilizando métodos e técnicas diferenciadas como músicas, trocadilhos, histórias e piadas para compreensão e fixação dos conteúdos. Nesse ano, mesmo sem curso superior, comecei ministrar aulas de matemática por meio de contrato em um colégio da rede pública estadual de Goiás.

No decorrer do curso me deparei com a matemática pura e aplicada, completamente diferente do Ensino Médio. Em alguns momentos, cheguei a pensar se a minha opção por Matemática teria sido, realmente, a mais adequada, ou se deveria ter optado por outra área de conhecimento. No entanto, fui percebendo que a Universidade me ensinou os fundamentos teóricos necessários para todos os conteúdos matemáticos a serem trabalhados por um professor em sala de aula, e assim finalizei o curso em 2002.

Em 2003, continuei ministrando aulas de matemática e por incentivo de familiares iniciei o curso de Direito, uma realidade completamente diferente, nada era preciso nem exato como a matemática, mas como havia iniciado e não costumo abandonar projetos no meio do caminho, finalizei o curso, onde encontrei uma relação importante entre Direito e Matemática, que foi a interpretação, raciocínio lógico, a ciência exata da matemática como instrumento para o direito em cálculos na área trabalhista, previdenciária, indenizações, cumprimento de pena na área criminal, dentre outros.

A relação encontrada entre direito e matemática vai além de apenas auxiliar no campo instrumental é a questão de estabelecer a “(...) realidade descoberta pelo homem ou um produto, um constructo da humanidade, do intelecto humano e de suas relações sociais” (CABETTE et al., 2015, p. 1). Tendo essa percepção, mantive contato com a Matemática enquanto cursava Direito, cursando, no ano de 2005, uma especialização em Matemática e Estatística pela Universidade Federal de Lavras-MG e me efetivando como professor na Secretaria de Educação do Distrito Federal.

Em 2008 conclui o curso de Direito, no ano seguinte fui aprovado no exame da Ordem dos Advogados do Brasil (OAB) e iniciei um escritório de advocacia, fiz nesse mesmo ano de 2009 uma especialização em Administração Escolar. Em 2016 fiz mais

uma especialização, agora em Direito Civil e realizei o Exame Nacional de Acesso (ENA) ao Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional (PROFMAT), e assim iniciei o Mestrado em 2017 e também comecei outra especialização em Direito Médico no qual finalizei em 2018.

O mestrado foi de fundamental importância para aprimorar meus conhecimentos matemáticos e me oportunizar o contato com a pesquisa e a escrita a respeito de um tema que me ajudaria em problemas do cotidiano escolar, pois muitas vezes pensava em abandonar a carreira de professor e atuar apenas como advogado, devido as dificuldades relativas ao ensino e à aprendizagem enfrentadas pelos professores em sala de aula e que eu também vivenciava.

Desse modo, as motivações que me levaram a estudar o tema proposto partiram do cotidiano profissional como professor de matemática, mediante minhas dificuldades em sala de aula e os relatos de amigos professores que, ao discutir sobre as dificuldades enfrentadas pelos docentes no processo de ensino, avaliação da aprendizagem e rendimento em matemática, apontavam inúmeros problemas. Essas reflexões despertaram o interesse em aprofundar teoricamente no assunto, com o objetivo de contribuir para os estudos científicos relacionados ao processo de ensino e aprendizagem em matemática.

Atualmente estamos em um período que não podemos fechar os olhos para dificuldades que os professores enfrentam para o processo de aprendizagem dos alunos. Dentro de uma proposta de ensino, seja ela na área de matemática ou não, reinventar-se para que as aulas sejam atrativas, e ao mesmo tempo atinjam os principais objetivos, que é o ensino pautado na formação integral desse aluno, significa que a mudança na prática pedagógica do professor, dentro de sala de aula, pode ser uma alternativa que busca o interesse maior, que é transmissão e construção do conhecimento voltada à cidadania.

A matemática está presente na vida dos homens desde os tempos mais remotos. Seus vários ramos ensinam como reconhecer formas e manipular números. Segundo Oliveira (2009), a invenção dos números surgiu da necessidade que os homens primitivos tinham de contar objetos e animais. Ao contar objetos com outros objetos (pedras, nós de cordas, dedos das mãos etc.), a humanidade começou a formar o conceito de número.

Da mesma forma que na antiguidade objetos eram relacionados com objetos da realidade, nos tempos atuais, se o educando não consegue relacionar a informação

recebida com algo real, torna-se difícil a compreensão do conteúdo, pois o conhecimento pode não adquirir significado.

Um dos motivos do fracasso do ensino de matemática, para Chagas (2005, p. 1), é estar “tradicionalmente pautado em manipulações mecânicas de técnicas operatórias, resolução de exercícios, que são rapidamente esquecidos, assim como a memorização de fórmulas, tabuada, regras e propriedades”.

A busca por novas metodologias no contexto do ensino de matemática está intimamente ligada a um momento na história da Educação Matemática denominado Movimento da Matemática Moderna (MMM). Esse movimento teve seu marco na década de 60 e tinha como objetos de estudo: a axiomatização, o desenvolvimento das estruturas algébricas, a teoria dos conjuntos e a lógica. No Brasil, o ensino de matemática vivenciava a velha prática tradicional e sem efetivos resultados. Nesse período, havia uma aversão a essa prática pedagógica dentro da sala de aula. Pinto (2005) relata que,

No Brasil, desde 1928, a velha tradição memorística e fragmentada do ensino tradicional de matemática já era criticada, em nosso país, por um dos mais ilustres protagonistas da renovação, o catedrático e diretor do Colégio D. Pedro II, do Rio de Janeiro, professor Euclides Roxo, ao propor a junção da aritmética, álgebra e geometria em uma única disciplina denominada matemática (PINTO, 2005, p. 3).

Com isso, Euclides Roxo¹ trouxe, ao cenário brasileiro, reflexões decorrentes dos debates ocorridos nos congressos internacionais referentes à reforma do ensino de matemática², sendo considerado o precursor de um currículo que se estudava em um mesmo ano a álgebra e a geometria. Este foi considerado um passo significativo, pois o que se esperava daqueles que estudavam matemática era que fosse atribuída a concepção da aplicação, para além da mera axiomatização de conceitos.

¹ Euclides de Medeiros Guimarães Roxo (1890 - 1950) foi professor de matemática, membro do Conselho Nacional de Educação, da Associação Brasileira de Educação e diretor do Externato do Colégio Dom Pedro II. Em 1927 cria uma proposta de renovação do ensino das matemáticas, a partir da criação da disciplina matemática, sendo a fusão da aritmética, álgebra e geometria, até então ensinadas separadamente. Publica o primeiro volume de uma coleção de livros didáticos, intitulado “Curso de Mathematica Elementar” onde os conteúdos de aritmética, álgebra e geometria aparecem juntos. Publicou em 1937 publicou a obra “A Matemática na educação secundária”, contendo detalhes do movimento de internacionalização do ensino da matemática em suas propostas de ensino (PINTO, 2005, p. 3).

² Euclides Roxo e a História da Educação Matemática no Brasil. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/160510/oi.pdf?sequence=1>. Acesso em: 17 abr. 2020.

Esperava-se que o MMM no Brasil trouxesse uma eficácia, uma atualização no ensino. Mas não foi isso que ocorreu. Ficou no ar a ideia de formar matemáticos a partir da infância com o ensino de excessivos conteúdos abstratos, com ênfase ainda maior na teoria de conjuntos. De acordo com Pinto (2005, p. 5), “A excessiva preocupação com a linguagem matemática e com a simbologia da teoria dos conjuntos deixou marcas profundas, ainda não desveladas, nas práticas pedagógicas daquele período”.

Com isso, no ensino de matemática nada fora acrescentado em relação à proposta original que era dar uma nova roupagem nas práticas do professor em sala de aula, permanecendo assim a velha prática tradicional de ensino de matemática. Os tempos de abandono do MMM são datados pelos finais da década de 1980, que internacionalmente, nessa década, surge um novo movimento chamado de Educação Matemática e sendo criada a Sociedade Brasileira de Educação Matemática (SBEM) por volta do ano 1988 (VALENTE, 2016).

Nesse cenário, abordagens alternativas para o ensino da Matemática com base nos pressupostos da Educação Matemática foram se consolidando e se constituindo como estratégias e ferramentas para o professor dinamizar e potencializar as suas aulas e torná-las mais atrativas, sendo elas: resolução de problemas, etnomatemática, modelagem matemática, jogos, história da matemática e mídias tecnológicas (FARIA et al., 2016). Entretanto, problemas relacionados ao rendimento dos estudantes em Matemática ainda estão presentes, como será evidenciado no próximo capítulo.

Para ampliar a compreensão sobre a realidade do ensino de Matemática e a prática docente envolvidas nesse contexto, nesta pesquisa foi realizado um estudo bibliográfico, tendo como fontes dissertações e teses publicadas no Brasil, buscando-se respostas à seguinte questão: O que revelam as pesquisas acadêmicas sobre as dificuldades enfrentadas pelos professores de matemática no processo de ensino, aprendizagem e avaliação dos alunos no Ensino Médio?

Para tanto, definiu-se como objetivo geral: Investigar e analisar fatores que interferem no processo de ensino e aprendizagem de estudantes mediado pelos professores de matemática no âmbito do Ensino Médio. Com base nas leituras iniciais obtidas por uma revisão bibliográfica sobre o tema, como objetivos específicos passou-se a investigar teses e dissertações a respeito de:

- o que apontam pesquisas sobre a influência da formação inicial e formação continuada nas práticas pedagógicas dos professores no processo de ensino e de avaliação da aprendizagem e do rendimento dos alunos;
- o que apontam as pesquisas sobre as contribuições de metodologias e estratégias diferenciadas no processo de aprendizagem e rendimento;
- se há influência do sistema das políticas educacionais na exigência de índices que interferem no processo de aprendizagem;
- se as práticas avaliativas utilizadas como meros exames classificatórios e a quantidade e disposição dos conteúdos nos documentos curriculares estão entre as dificuldades que os professores enfrentam no processo de aprendizagem e rendimento dos alunos;
- a influência no processo de aprendizagem e rendimento dos alunos de aspectos como: hábito de estudo por parte dos alunos, apoio e participação familiar, estrutura física das instituições escolares e o pré-requisito de conteúdo;
- se as pesquisas apontam outros fatores relacionados ao tema da pesquisa que permeiam o contexto escolar do Ensino Médio.

Dessa forma, a relevância deste trabalho está na possibilidade de evidenciar trabalhos relacionados ao tema e servir como meio de consulta e orientação para pesquisadores e todos os envolvidos no processo educacional. Neste sentido, este estudo está organizado em 6 capítulos que estão descritos a seguir.

No Capítulo 1 foi apresentada a introdução. O Capítulo 2 aborda o ensino e a avaliação no contexto educacional à luz da Educação Matemática. No Capítulo 3 são apresentados fatores influenciadores no contexto das dificuldades de ensino, aprendizagem e avaliação em matemática, com destaque para: práticas pedagógicas dos professores; influência do sistema das políticas educacionais na exigência de índices escolares; falta de hábito de estudo dos alunos; falta de apoio e participação familiar; conteúdos matemáticos; diretrizes curriculares nacionais para educação básica; estrutura física; e formação inicial e formação continuada dos professores.

No Capítulo 4 são abordados os fundamentos e procedimentos metodológicos, percorrendo sobre os procedimentos escolhidos para a pesquisa, o processo que envolve as etapas de escolha do tema, levantamento bibliográfico preliminar,

formulação do problema, elaboração do plano provisório de assunto, busca das fontes, leitura do material, fichamento, organização lógica do assunto e redação do texto; temos ainda os procedimentos para a análise de dados. São ainda apresentados os procedimentos metodológicos para o *corpus* de análise e as informações relacionadas às pesquisas em Educação Matemática que compuseram o estudo, organização para a análise e apresentação dos resultados.

No Capítulo 5 consta a análise dos dados, estruturada em quatro eixos, que permite apresentar de forma consistente dificuldades enfrentadas pelos professores de matemática no processo de ensino, aprendizagem e avaliação no Ensino Médio. Por fim, o Capítulo 6 apresenta as considerações finais, contendo reflexões a respeito de todo o estudo realizado e possibilidades de estudos futuros.

2 O ENSINO E A AVALIAÇÃO NO CONTEXTO EDUCACIONAL

Este capítulo retrata o ensino, aprendizagem e a avaliação no contexto educacional, por meio de duas seções. Tomando por base os principais conceitos de Educação, a primeira delas discorre sobre o ensino e a aprendizagem e a segunda aborda a avaliação da aprendizagem.

2.1 Ensino e aprendizagem

A educação é o processo que visa ao desenvolvimento físico, intelectual e moral do ser humano, através da aplicação de métodos próprios, com o intuito de assegurar-lhe a integração social e a formação da cidadania (MICHAELIS, 2015). De acordo com D'Ambrósio (1996, p. 68), a educação é “uma estratégia da sociedade para facilitar que cada indivíduo atinja o seu potencial e para estimular cada indivíduo a colaborar com outros em ações comuns na busca do bem comum”.

Por outro lado, uma das prioridades da educação, de acordo com Freire (1986), é o diálogo entre professor e aluno para identificar o conhecimento do aluno e, a partir desse, construir o saber científico, oportunizando o aluno a construir o próprio saber, não transmitindo conceitos prontos. O conhecimento não pode estar centralizado exclusivamente no professor, sendo construído por meio de transição, partindo da experiência do aluno através do diálogo, chegando aos objetivos desejados.

A educação, para Freire (1989, p. 48), deve ser fundamentada “na unidade entre a prática e a teoria, entre o trabalho manual e o trabalho intelectual, que, por isso, incentive os educandos a pensar certo”, que atue como apoio na transformação social, buscando atingir objetivos através das tecnologias disponíveis. Assim, como ressalta Tezolin (1995, p. 24), “educar é ajudar a despertar. É facilitar carinhosamente o caminho para o ser em desenvolvimento, possibilitando o florescimento do seu potencial”.

Em outro sentido, a educação nos remete ao ensino que é a maneira pela qual o conhecimento é transmitido, é como conseguimos melhorar nosso intelecto e enriquecer nossa cultura e clareza sobre as coisas da vida, e a forma sistemática de transmitir conhecimentos, geralmente em escolas (MICHAELIS, 2015). Porém, Freire (1996, p. 12) traz uma perspectiva mais ampla ao ato de ensinar, destacando que

“quem ensina aprende ao ensinar e quem aprende ensina ao aprender”. Isso mostra que ensinar e aprender envolve as duas partes, educador e educando, trocando experiências e compartilhando resultados, num processo que se baseia na confiança mútua, no estímulo a curiosidade e gosto pela aventura.

De acordo com Huppés (2002), o ensino deve iniciar por meio de parâmetros definidos de condições de assimilação e estas condições dependem do estímulo, organização de esquemas e ações capazes de assimilar os novos conhecimentos. Entretanto, melhorar a qualidade da educação é defendido por governantes e educadores, pois a educação tem grande preocupação voltada para a questão do ensino e da aprendizagem.

Nesse sentido, o ensino representa o meio pelo qual o desenvolvimento progride, ou seja, “[...] os conteúdos socialmente elaborados do conhecimento humano e as estratégias cognitivas necessárias para sua internalização são evocados nos aprendizes de acordo com seus níveis de desenvolvimento” (HUPPES, 2002, p. 30). Assim,

[...] a realidade de cada estudante é específica, e o ensino deve estar associado a essa realidade, respeitando “a leitura do mundo”, despertando nele o interesse e criando condições próprias para que se propicie a aprendizagem (HUPPES, 2002, p. 54).

Ou seja, “a adoção de uma forma de ensino mais dinâmica, mais realista e menos formal, mesmo no esquema de disciplinas tradicionais, permitirá atingir objetivos mais adequados à nossa realidade” (D’AMBROSIO, 1986, p. 25), favorecendo a aprendizagem do estudante.

A aprendizagem pode ser entendida como o processo por meio do qual uma nova informação é incorporada à estrutura cognitiva do indivíduo, por se relacionar a um aspecto relevante dessa estrutura. Esse novo conteúdo poderá modificar aquele já existente, dando-lhe outros significados (MICHAELIS, 2015).

O processo de aprendizagem está relacionado com a aquisição e incorporação de experiência, para ocorrer a mudança. Essa mudança culturalmente é centralizadora na vida dos indivíduos que se preparam para vivê-la. Isso significa dizer que se a instrução recebida for inadequada, é necessário criar novas e desafiadoras formas de aquisição de conhecimento sobre as situações em constante mutação (HUPPES, 2002).

Nesse sentido, a aprendizagem deve estar voltada para a melhoria da qualidade de vida, porém “Muito pouco do que se faz em matemática é transformado em algo que possa representar um verdadeiro progresso no sentido de melhorar a qualidade de vida” (D’AMBROSIO, 1986, p. 22). O autor considera que “É inadmissível que aceitemos esse fato sem contestação, como um fato consumado, e não façamos esforços para mudá-lo” (D’AMBROSIO, 1986, p. 22). De fato, a concepção de matemática como uma ciência exata gera consequências a respeito do seu conhecimento, pois, para muitos professores, a matemática é

[...] uma ciência pronta, acabada, perfeita, imutável, infalível, rigorosa e precisa, que faz parte do mundo das ideias e cuja estrutura serve de modelo para o mundo moderno das ciências. Essa visão de matemática tem as suas consequências, uma delas é a imposição autoritária do conhecimento matemático por um professor que o domina e o transmite a um aluno passivo, que deve se moldar à autoridade da “perfeição científica”. Outra é a de que o sucesso em matemática representa um critério avaliador da inteligência dos alunos, na medida em que uma ciência tão nobre e perfeita só pode ser acessível a mentes privilegiadas, os conteúdos matemáticos são abstratos e nem todos têm condições de possuí-lo (CARVALHO, 1992, p. 15).

Por outro lado, no ensino, o erro maioria das vezes é menosprezado e não é considerado como parte do processo de aprendizagem, sendo penalizado, pois é entendido como sinônimo de baixo aprendizado do estudante e considerado um fator de decisão para aprovação ou reprovação nas avaliações escolares. No entanto, o erro deveria servir como referencial para que o estudante conheça as limitações e desafios a superar. O processo de avaliação adotado pelo professor, nesse contexto, tem papel essencial para promover oportunidades de aprendizagem para o estudante, como será apresentado na próxima seção.

2.2 Avaliação da aprendizagem

De acordo com o dicionário Michaelis (2015), a avaliação é definida como “a apreciação, cômputo ou estimativa da qualidade de algo ou da competência de alguém”. No contexto escolar, a avaliação pode auxiliar no aprimoramento da aprendizagem e fornecer um diagnóstico ao professor sobre o desenvolvimento da aprendizagem e ao estudante sobre seus sucessos e fracassos. Conforme afirma Luckesi (1999, p. 25), “para não ser autoritária e conservadora, a avaliação terá de ser diagnóstica, ou seja, deverá ser o instrumento dialético do avanço, terá de ser o instrumento da identificação de novos rumos”.

De acordo com Luckesi (2013), no Brasil, a avaliação da aprendizagem teve início no final dos anos 1960, logo são cerca de 60 anos do tema relacionado à prática de avaliar, pois anteriormente o termo utilizado era exames escolares. A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), de 1961, Lei n.º 4024/61³, previa “exames escolares” e a LDB n.º 5.692/71⁴ passou a usar a expressão “aferição do aproveitamento escolar”. No inciso VI do art. 9º da LDB n.º 9394/96, consta a avaliação do rendimento escolar⁵. Porém, embora a legislação educacional tenha inserido o termo “avaliação do rendimento escolar”, as práticas avaliativas ainda estão distantes de conseguir interpretar o significado da expressão.

De fato, nas escolas, públicas e particulares, utiliza-se muito mais práticas avaliativas relacionadas a exames escolares do que avaliação da aprendizagem em uma perspectiva formativa. É necessário aprender a avaliar para trazer significados mais abrangentes à avaliação, pois o senso comum, na vida escolar, é de professores examinadores e não de avaliadores (LUCKESI, 2013).

Ainda, segundo o autor, “A avaliação da aprendizagem escolar vem sendo objeto de constantes pesquisas e estudos, com variados enfoques de tratamento, tais como tecnologia, sociologia, filosofia e política” (LUCKESI, 2013, p. 10). De qualquer forma, a avaliação da aprendizagem precisa ser

[...] um instrumento de compreensão do estágio de aprendizagem em que se encontra o aluno, tendo em vista tomar decisões suficientes e satisfatórias para que possa avançar no seu processo de aprendizagem. Se é importante aprender aquilo que se ensina na escola, a função da avaliação será possibilitar ao educador condições de compreensão do estágio em que o aluno se encontra, tendo em vista poder trabalhar com ele para que saia do estágio defasado em que se encontra e possa avançar em termos dos conhecimentos (LUCKESI, 2002, p. 81).

Nessa perspectiva, para Perrenoud (1993), a avaliação é vista como um processo que

³ Fixa as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L4024.htm. Acesso em: 17 abr. 2020.

⁴ Fixa Diretrizes e Bases para o ensino de 1º e 2º graus, e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L5692.htm. Acesso em: 17 abr. 2020.

⁵ VI - assegurar processo nacional de avaliação do rendimento escolar no Ensino Fundamental, médio e superior, em colaboração com os sistemas de ensino, objetivando a definição de prioridades e a melhoria da qualidade do ensino.

[...] ajuda o aluno aprender e o professor a ensinar. A ideia base é bastante simples: a aprendizagem nunca é linear, procedem por ensaios, por tentativas e erros, hipóteses, recuos e avanços: um indivíduo aprenderá melhor se o seu meio envolvente for capaz de lhe dar respostas e regulações sob diversas formas (PERRENOUD, 1993, p. 173).

De outra parte, a avaliação na modalidade classificatória

[...] tem se caracterizado como disciplinadora, punitiva e discriminatória, como decorrência, essencialmente, da ação corretiva do professor e dos enunciados que emite a partir dessa correção. Daí a crítica que faça sobre a utilização de notas, conceitos, estrelinhas, carimbos, e outras menções nas tarefas dos alunos. O sentido discriminatório da avaliação começa neste momento. As crianças comparam as tarefas entre si, o número de estrelinhas, [...], classificam-se, elas mesmas, [...] (HOFFMANN, 1993, p. 87).

Isso significa que o sistema avaliativo incumbe ao professor a responsabilidade e função de atribuir nota ao estudante e existe como uma imposição social e burocrática das instituições de ensino, sendo utilizada de forma quantitativa como meio de seleção para preencher as vagas em instituições de ensino superior para continuar estudos, admissão em órgãos públicos, aquisição de bolsas para pesquisa, dentre outros, mas a dificuldade está em dar um significado para a nota da avaliação, pois

A medida, em educação, deve resguardar o significado de um indicador de acertos e erros. Esse indicador passa adquirir sentido, a partir da interpretação pelo professor do que ele verdadeiramente representa quanto à produção de conhecimento pelo aluno. A quantificação não é absolutamente indispensável e muito menos essencial à avaliação. Consiste em uma ferramenta de trabalho, útil, somente, se assim for compreendida (HOFFMANN, 1995, p. 51).

Consequentemente, no âmbito familiar, existe um desconforto quando as notas ou médias das avaliações são insuficientes, sendo justificadas com a notícia de que o aluno saiu mal nas provas ou deixou de cumprir com as atividades, ou seja, trata-se de uma avaliação tradicional, que

[...] privilegia a classificação, cuja consequência é o estabelecimento de uma hierarquia de excelência. Além de classificar, este tipo de avaliação certifica, dá diploma, habilitando o aluno perante o seu futuro empregador, ou então ela promove para ciclos ou séries seguintes. Mas a certificação apenas informa o que idealmente o aluno deve saber, sem garantias concretas (MACIEL, 2003, p. 17).

Então, entre os educadores, há necessidade de aprofundar os conhecimentos na área da avaliação e descobrir as dificuldades que os professores enfrentam para o processo de aprendizagem dos alunos no Ensino Médio, visando facilitar o processo de construção do conhecimento com qualidade.

Concluimos que a educação está relacionada com a construção do saber científico, estando intimamente relacionada com o ensino e a aprendizagem, sendo necessária a avaliação do conhecimento para apreciar as competências adquiridas, o que nos remete a questão objeto de estudo desta dissertação, que é analisar o que dizem as produções científicas a respeito das dificuldades que os professores de matemática do Ensino Médio enfrentam no cotidiano escolar.

No próximo capítulo serão apresentados fatores influenciadores das dificuldades de ensino, aprendizagem e avaliação em matemática.

3 FATORES INFLUENCIADORES DAS DIFICULDADES DE ENSINO, APRENDIZAGEM E AVALIAÇÃO EM MATEMÁTICA

Este capítulo aborda alguns fatores identificados a partir de revisão bibliográfica abrangendo autores no contexto brasileiro, que influenciam no trabalho desenvolvido pelo professor de matemática, especificamente no que se refere às dificuldades por ele enfrentadas no processo de ensino e na aprendizagem no Ensino Médio, a saber: práticas pedagógicas dos professores, formação inicial e formação continuada dos professores, falta de hábito de estudo dos alunos, falta de participação familiar, conteúdos matemáticos, diretrizes curriculares nacionais para educação básica, estrutura física e recursos didáticos e a influência do sistema das políticas educacionais na exigência de índices escolares.

3.1 Práticas pedagógicas dos professores

Uma preocupação recomendada para melhorar a qualidade da educação aos professores, incluindo os de matemática, é buscar alternativas às práticas de ensino, para que se tenha uma melhora no desempenho dos alunos. Buscar estratégias para essa melhoria, às vezes, não é tarefa tão imediata. Os alunos encaram a matemática como uma “disciplina tradicional” e nada “inovadora”. Enxergam como uma disciplina que se resume em “decorar e aplicar fórmulas”. Assim, o ensino de matemática se assemelha a tendência Formalista Clássica⁶, o “tradicional” no ponto de vista dos alunos.

A prática pedagógica do professor é um dos fatores relevantes no processo de ensino e aprendizagem do aluno. É importante que o docente possa refletir sobre a condução da sua didática em sala de aula para obtenção de melhores resultados e que o aprendizado, acima de tudo, tenha praticidade e qualidade.

Grando (2000, p. 2) aponta que “Os educadores necessitam conhecer determinados componentes internos dos seus alunos para orientarem a aprendizagem deles, de maneira significativa”. Com isso, a metodologia adaptada pelo professor de matemática deve ser aplicada de maneira a levar o aluno a estimular a habilidade do raciocínio crítico.

⁶ Utilizada principalmente na década de 1950, onde a ideia principal era manter métodos repetitivos e mecanizados de aprendizagem, fazendo com que os alunos se sentissem desmotivados (FARIA; GALVÃO; SILVA; SHIMAZAKI, 2016, p. 2).

Práticas pedagógicas que utilizam recursos tecnológicos, por exemplo, podem possibilitar, ao aluno, aprender certos conteúdos abordados em sala de aula. Ao contrário do modelo da aula apenas expositiva, o uso de recursos tecnológicos⁷ faz com que a abordagem do assunto proposto pelo professor possa ter uma visualização atrativa ao aluno, ou seja, enriquecedora e eficiente na aprendizagem.

Muito ainda se resiste, por parte de professores de matemática, ao uso de recursos tecnológicos para o auxílio metodológico em suas aulas. Nos dias atuais, a tecnologia se faz necessária, visto que o dinamismo de informações por meio da tecnologia faz parte do cotidiano da humanidade. Para atender a essa necessidade, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC)⁸ prevê, em uma das suas 10 competências gerais, que o ensino assegure ao estudante:

Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva (BRASIL, 2018, p. 7).

Assim, partir do recurso tecnológico no ensino da Matemática, o professor poderá instigar o raciocínio lógico-dedutivo do aluno e estabelecer inter-relações com situações diárias, pois a tecnologia,

[...] especificamente os *softwares* educacionais disponibiliza oportunidade de motivação e apropriação do conteúdo estudado em sala de aula, uma vez que em muitas escolas de rede pública e particular, professores utilizam recursos didáticos como lousa e giz para ministrarem suas aulas, este é um dos diversos problemas que causam o crescimento da qualidade não satisfatória de ensino, principalmente na rede estadual (ROMERO, 2006, p. 1).

⁷ Muitas escolas estão se adaptando à realidade do ensino à distância utilizando os recursos tecnológicos disponíveis como medida para conter a propagação do novo coronavírus e da doença associada denominada COVID-19, que estão causando a pandemia decretada pela Organização Mundial de Saúde em março de 2020. De uma hora para a outra, as aulas presenciais precisaram ser substituídas para a modalidade de Ensino à Distância (EAD) e os desafios dessa transição temporária são imensos. Os alunos tiveram o desafio de aprender gerenciar tempo e disciplina para estudar. Os professores, aprender e adaptar aulas presenciais para aulas virtuais sem prévio treinamento pedagógico e tecnológico. As instituições de ensino sofrem com a falta de estrutura em tecnologia e a resistência ao uso de ferramentas virtuais de alguns professores e de alunos.

⁸ A Base Nacional Comum Curricular é um documento de caráter normativo que define o conjunto orgânico e progressivo de aprendizagens essenciais que todos os alunos devem desenvolver ao longo das etapas e modalidades da Educação Básica, de modo a que tenham assegurados seus direitos de aprendizagem e desenvolvimento, em conformidade com o que preceitua o Plano Nacional de Educação (PNE). Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/abase/#medio/a-area-de-matematica-e-suas-tecnologias>. Acesso em: 05 mar. 2020.

Com isso, faz-se necessária a mudança da prática do professor de matemática em sala de aula, pois apenas o uso do quadro (seja ele branco ou não) e o giz (ou pincel) são insuficientes para a eficiência no ensino de matemática. Alguns docentes apresentam dificuldades em se adaptar a certas metodologias e estratégias diferenciadas, pois, de acordo com estudos,

[...] questões relacionadas às dificuldades docentes foram observadas por autores Traldi Jr. e Rosembaum (2010, p. 381) quando um determinado professor, sujeito da pesquisa, apresentou dificuldades em se adaptar ao método de ensino proposto pelos pesquisadores, onde foi justificada, pelos autores, que o professor não estava acostumado a administrar a aprendizagem dos alunos. Nessa situação o docente obstruía as discussões e não fazia questionamentos, pois desconsiderava as intervenções e conjecturas apresentadas pelos alunos (LIMA, 2017, p. 48).

Considerando que é papel do professor, amparado pelos gestores da instituição escolar, buscar e adaptar as metodologias e estratégias de ensino de forma a maximizar a aprendizagem do aluno, pode-se dizer que,

[...] os conhecimentos profissionais exigem sempre uma parcela de improvisação e de adaptação a situações novas e únicas que exigem do profissional reflexão e discernimento para que possa não só compreender o problema como também organizar e esclarecer os objetivos almejados e os meios a serem usados para atingi-los (TARDIF, 2000, p. 3).

O docente precisa ter organização didática em sala de aula do que será proposto ao aluno, uma vez que,

Na sala de aula, o problema do professor é ensinar, ou seja, fazer funcionar, em uma classe, uma determinada organização matemática. Para isso, ele precisa (re) construir uma organização didática que solucione a tarefa que ele vai propor aos alunos (ROSSINI, 2007, p. 6).

As estratégias e metodologias diferenciadas podem proporcionar inúmeros benefícios aos alunos, como a melhor compreensão dos conteúdos, facilitando a visualização entre a teoria matemática e a prática, tornando as aulas participativas, formando um cidadão crítico.

Assim, escola pode ser um espaço para práticas alternativas para articulação entre saberes teóricos e práticos. É importante que sejam formados, na Educação Básica, cidadãos com desenvolvimento crítico e reflexivo, contribuindo para prosseguimento de estudos com a formação de futuros pesquisadores no Ensino Superior.

3.2 Formação inicial e formação continuada dos professores

A formação inicial abordada nesta dissertação trata-se da habilitação do indivíduo na área do conhecimento para atuação como professor. Já a formação continuada é compreendida como um processo permanente de aperfeiçoamento e atualização das experiências profissionais adquiridas, onde o professor tem a oportunidade de ampliar suas competências no exercício de sua profissão.

Para Lima (2008), a fragmentação de conteúdos disciplinares, com preferência na aprendizagem de procedimentos do que de conceitos e o pouco aprofundamento no estudo de conhecimentos voltados para ensinar na educação básica, são problemas que contribuem para uma formação inicial inadequada do professor de matemática.

De acordo com esse autor, o licenciando vivencia situações em que o aluno é agente passivo e individual no processo de aprendizagem, sendo que

Na maioria das instituições, os alunos passam grande parte da formação assistindo às aulas para, em seguida, estagiar e aplicar os conhecimentos. Só então começam a trabalhar sozinhos, aprendendo na prática e passam a constatar que os conhecimentos disciplinares lhes são pouco úteis (LIMA, 2008, p. 14).

Esta autora considera que na formação inicial, os futuros profissionais precisam ter a visão de professores dos conteúdos básicos e não mais a visão de estudantes universitários, já que seus conhecimentos ainda são frágeis, pois saber um conteúdo específico não significa saber ensiná-lo (LIMA, 2008).

Em relação a formação continuada, de acordo com Farinhas (2013), a mesma é importante para o desenvolvimento profissional docente, uma vez que contribui para subsidiar a prática docente em sua forma de (re)pensar o ofício e desempenhar sua prática em sala de aula.

Ainda de acordo com o estudo de Farinhas (2013), a formação continuada do professor de matemática é imprescindível, pois essa formação é

[...] articuladora entre o conhecimento científico da matemática e o aspecto didático, para superar o desafio de ensinar em cenário diverso, consequência do acesso democratizado à escola, à produção de conhecimento e às tecnologias, especialmente nas três últimas décadas (FARINHAS, 2013, p.1).

Logo, a atividade docente exige que a formação inicial e formação continuada desenvolva no professor um conjunto de conhecimentos, habilidades, atitudes e valores, municiando-o para a construção dos seus saberes-fazer docentes ao longo da carreira profissional.

3.3 Falta de hábito de estudo dos alunos

Não é possível aprender tudo o que precisa da noite para o dia, as coisas acontecem com o tempo, pouco a pouco e a maneira mais fácil para estudar todos os dias é desenvolvendo um hábito de estudos. Nesse sentido,

Os alunos que estudam com mais frequência em casa apresentam uma tendência geral a terem melhores resultados escolares, assim como os alunos que estudam mais horas por dia em casa têm tendência a terem melhores resultados escolares (CARVALHO, 2012, p. 3).

A eficiência no cérebro, principalmente no raciocínio lógico-matemático, demanda tempo para compreensão e assimilação dos conteúdos. A memória fica mais aguçada e o raciocínio mais astuto. Nem sempre é necessário ficar horas estudando, porque estudando diariamente facilita a aprendizagem e a assimilação dos conteúdos ocorre gradativamente.

Uma rotina organizada leva a um aprendizado gradual, sem o acúmulo excessivo de conteúdo em um único dia, pois, caso contrário, leva o aluno a memorizar e deixar de aprender. Por isso,

Os hábitos de estudo têm por objetivo possibilitar ao aluno o acesso a um leque abrangente de condições e instrumentos mentais que permitem ao aluno tornar as suas aprendizagens mais efetivas, autônomas e mais sólidas; pretende-se, ainda que estas competências deem ao aluno um maior poder de controle na realização das suas tarefas escolares (CARVALHO, 2012, p. 96).

Com esse controle, após um certo período, o cérebro fica condicionado ao hábito de estudar, deixando de ser um sacrifício ou problema a dedicação diária. De fato, Carvalho (2012) reitera que,

A elaboração do horário de estudo materializa assim a necessidade de um estudo diário que pode motivar o aluno a estudar um pouco todos os dias sendo que, o objetivo não é aumentar drasticamente o tempo de estudo, mas sim promover uma utilização adequada e eficaz deste tempo de estudo, funcionando como instrumento de autorregulação e autocontrole próprio da planificação dos estudos. Por fim, durante o horário de estudo estabelecido, o aluno deverá realizar uma revisão diária das matérias dadas nesse dia, sendo que, essas matérias ainda se encontram bastante presentes na sua memória (CARVALHO, 2012, p. 26).

Assim, para colocar em prática o hábito de estudar, o aluno deve ser orientado pelos professores e pelos pais, para estabelecer um cronograma que considere uma rotina de estudo; organização dos materiais, inclusive o tempo destinado a cada disciplina. E finalmente o hábito de estudo em um local calmo e organizado (CARVALHO, 2012).

3.4 Falta de participação familiar

Outro problema enfrentado pelos professores é a falta de participação familiar, que influencia diretamente na aprendizagem e rendimento escolar do estudante, pois na maior parte os pais estão voltados apenas para a aprovação do filho. Ou seja, estão preocupados com as notas dos filhos. O principal é que tenham notas para serem aprovados. Nesse aspecto,

Os alunos têm sua atenção centrada na promoção. [...] O que predomina é a nota; não importa como elas foram obtidas nem por quais caminhos. São operadas e manipuladas como se nada tivessem a ver com o percurso ativo do processo de aprendizagem. [...] Os pais das crianças e dos jovens, em geral, estão na expectativa das notas dos seus filhos. O importante é que tenham notas para serem aprovados (LUCKESI, 2002, p. 18-19).

Pode-se observar na reunião de pais e mestres, ao final de cada bimestre letivo, que os professores vão entregar os boletins aos pais e conversar com eles sobre os alunos "com problemas". A reunião de pais pode também ser um espaço de orientação aos pais sobre o hábito de estudar dos filhos. Isso antecede a aprendizagem que contribuirá a minimizar os "problemas", na maior parte, se referem às notas de aproveitamento.

A nota mensurada em escala de 0,0 a 10,0 acaba quantificando simbolicamente a aprendizagem. No entanto,

A avaliação só faz sentido, se os seus resultados permitirem tanto aos alunos quanto aos professores, uma reflexão sobre os processos pedagógicos desenvolvidos. A nota é apenas uma convenção utilizada para comunicação com os alunos e seus pais e não deve ser o elemento principal da avaliação (CAMARGO, 2010, p. 13).

Para Luckesi (2002, p. 24), “[...] as notas se tornam a divindade adorada tanto pelo professor como pelos alunos. [...] É a nota que domina tudo; é em função dela que se vive na prática escolar”. Ainda de acordo com o estudo da autora,

[...] Muitos educadores, pais e alunos, ainda não compreendem o real significado da avaliação e acabam tornando-a um instrumento punitivo, de ameaça, voltado exclusivamente para o aspecto de julgamento, para uma classificação. A nota ainda é o aspecto primordial dentro do contexto escolar. Os professores usam-na como forma de manter a disciplina em sala de aula, os alunos pensam mais na nota que vão tirar, para passarem de ano, em vez de pensarem se a aprendizagem foi significativa e os pais sempre cobram dos filhos uma nota boa, para que não fiquem de recuperação ou reprovem de ano (CAMARGO, 2010, p. 90).

Por outro lado, muitos pais, com filhos que obtêm notas significativas, nem se preocupam em falar com os professores. Muitas vezes na reunião não tem como conversar, pois, são muitos pais para um único professor, em um mesmo instante.

Então, muitas vezes, os pais se satisfazem com as notas boas, que, por sua vez, estão mensuradas com as provas, nas quais muitas vezes não testam a verdadeira avaliação da aprendizagem, que, para Hoffmann (1995, p. 153), seria uma avaliação formativa, “[...] desafiando o educando a refletir sobre as situações vividas, a formular e reformular hipóteses encaminhando-se a um saber enriquecido”.

3.5 Conteúdos matemáticos

Segundo D’ Ambrósio (1991, p. 1), “[...] há algo errado com a matemática que estamos ensinando. O conteúdo que tentamos passar adiante através dos sistemas escolares é obsoleto, desinteressante e inútil”.

Em geral, o professor percebe, em sua prática docente, que muitos alunos apresentam certa dificuldade de conseguir apreender e desenvolver conceitos matemáticos como geometria espacial, o raciocínio lógico-matemático, frações, grandezas proporcionais, conhecimento geométrico e até mesmo operações com números naturais (LOUREIRO, 2014), uma vez que,

Apesar de a Matemática estar presente na vida cotidiana de todas as pessoas, parece existir uma espécie de bloqueio em muitos alunos do Ensino Médio quando se trata da aprendizagem dos conteúdos trabalhados por essa disciplina (LOUREIRO, 2014, p. 8).

Os alunos apresentam resistência à matemática, pois não identificam a matemática diariamente em suas vidas. Nesse sentido, Loureiro (2014) destaca que,

[...] Os alunos, apesar de manterem uma boa relação com certos conteúdos matemáticos antes da escolarização, mesmo sem assim reconhecê-los, mostram na escola certa resistência à disciplina, fruto de crenças e convenções sociais e culturais, que impedem de reconhecer a Matemática como parte integrante de suas vidas [...] (MIGUEL, 2007, p. 414).

Por outro lado, de acordo com a BNCC, no Ensino Médio a área de Matemática e suas tecnologias propõe

[...] a consolidação, a ampliação e o aprofundamento das aprendizagens essenciais desenvolvidas até o 9º ano do Ensino Fundamental. Para tanto, propõe colocar em jogo, de modo mais inter-relacionado, os conhecimentos já explorados na etapa anterior, a fim de possibilitar que os estudantes construam uma visão mais integrada da Matemática, ainda na perspectiva de sua aplicação à realidade (BRASIL, 2018, p. 517).

Contudo, para conduzir o currículo a ser desenvolvido, o professor é o responsável em mediar as situações de aprendizagem por meio da resolução de problemas, por exemplo. Porém a resolução de problemas não significa apenas apresentar problemas e esperar a aprendizagem acontecer (MIRANDA, 2015), ou seja,

Adotar a Resolução de Problemas como metodologia de ensino da Matemática, requer do professor dedicação, contínua avaliação e planejamento na escolha das situações-problema que gerem a curiosidade dos estudantes para a construção de novos conceitos (MIRANDA, 2015, p. 30).

Para construir estratégias e argumentações de conhecimento aos alunos a resolução de problemas mostra-se oportuna, pois mediante desafios reais e que fazem sentido o professor tem

[...] uma oportunidade de desafiar seus estudantes a realizarem grandes descobertas e não apenas adquirir conhecimento, descartando possibilidades de recorrer a operações rotineiras que aniquilam a capacidade intelectual dos educandos (MIRANDA, 2015, p. 67).

Conforme Loureiro (2014), a transmissão do conhecimento matemático por meio do pensamento algoritmo, ou seja, que estipula ordem ou sequência de passos para resolver o problema, tem apresentado complicações para o aprendizado de conteúdos matemáticos, já que

Outra questão problemática que percebemos é que muitas vezes diversos aspectos do saber matemático têm sido ignorados em favor do pensamento algoritmo no processo de escolarização. Isso tem acarretado problemas para que os alunos possam aprender outros conceitos matemáticos como o cálculo numérico, a análise e a síntese, o que fatalmente tem dificultado a assimilação e aprendizagem da Matemática de uma maneira geral (LOUREIRO, 2014, p. 9).

Logo, é importante que o professor avalie com os alunos, que são os principais atores no processo de ensino e aprendizagem, se existem sugestões nos conteúdos com o objetivo de transformar o panorama de dificuldades em uma matemática prazerosa e com sentido para o cotidiano e a vida (LOUREIRO, 2014).

3.6 Diretrizes Curriculares Nacionais para Educação Básica

As Diretrizes Curriculares Nacionais para Educação Básica influenciam o ensino e aprendizagem por traçarem normativas relacionadas à prática pedagógica, interdisciplinaridade, conteúdos, atitudes e procedimentos em sala de aula para o processo de ensino, aprendizagem e avaliação.

De acordo com a Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB n.º 9394/96), o Currículo da Educação Básica é formado por uma Base Nacional Comum a ser complementada, por uma parte diversificada, de acordo com as características regionais e locais da sociedade, da cultura, da economia e dos educandos (BRASIL, 1996).

Essa lei destaca ainda que o currículo do Ensino Médio precisa contemplar a Educação Tecnológica, buscando metodologias de ensino que permitam maior autonomia e aprendizado aos alunos, visando o trabalho, desenvolver habilidades e competências que possibilitem a inserção dos mesmos na sociedade de forma igualitária (BRASIL, 1996).

As Diretrizes Curriculares Nacionais para Educação Básica (BRASIL, 2013) foram elaboradas visando acompanhar as exigências educacionais, a necessidade de aquisição do conhecimento e a preparação para o trabalho, justificando que

A elaboração de novas Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio se faz necessária, também, em virtude das novas exigências educacionais decorrentes da aceleração da produção de conhecimentos, da ampliação do acesso às informações, da criação de novos meios de comunicação, das alterações do mundo do trabalho, e das mudanças de interesse dos adolescentes e jovens, sujeitos dessa etapa educacional (BRASIL, 2013, p. 146).

Deste modo, nos últimos anos a BNCC foi construída com o objetivo de se consolidar como documento normativo para a elaboração dos currículos escolares, assegurando aos estudantes uma formação que promova a aquisição de competências, conhecimentos e habilidades essenciais para o seu desenvolvimento

na sociedade. Com essas diretrizes mais recentes visa-se garantir a qualidade da educação básica e favorecer que o estudante saia da escola apto a ingressar na faculdade e no trabalho, além de formar cidadãos para contribuir para o desenvolvimento da sociedade (BRASIL, 2018).

3.7 Estrutura física e recursos didáticos

A deficiência de infraestrutura nas escolas pode afetar a qualidade da educação. Os prédios e instalações são em maioria das escolas inadequadas, sem bibliotecas, espaços esportivos e laboratórios, a falta de livros didáticos, materiais de leitura, computadores, acesso à internet e a relação inadequada ao tamanho da sala de aula e o número de alunos, são problemas que influenciam diretamente no desempenho dos estudantes (SÁNTYRO; SOARES, 2007).

De acordo com o art. 4º da LDB n.º 9394/96, o Estado tem o dever de disponibilizar infraestrutura e os recursos didáticos pedagógicos mínimos às escolas para garantir ao professor oferecer um ensino de qualidade aos alunos, conforme preceitua:

Art. 4º O dever do Estado com educação escolar pública será efetivado mediante a garantia de:

[...]

IX - padrões mínimos de qualidade de ensino, definidos como a variedade e quantidade mínimas, por aluno, de insumos indispensáveis ao desenvolvimento do processo de ensino-aprendizagem (BRASIL, 1996).

De acordo com Miranda, Pereira e Riseti (2016), um dos fatores que pode influenciar na aprendizagem é o espaço escolar, principalmente a sala de aula na questão visual e aparência, pois em diversas instituições de ensino faltam condições físicas mínimas e recursos didáticos. Alguns estudos comprovam que

[...] condições desfavoráveis de conforto ambiental são causa de mau desempenho dos alunos. Elali (2003) afirma que as condições do ambiente, tais como a acústica da sala, a ventilação, temperatura e luminosidade, podem interferir, não somente no desempenho do aluno, mas também na saúde dos mesmos. Ao se considerar que o conforto térmico e o meio ambiente interferem no aproveitamento didático dos alunos em sala de aula, torna-se importante fazer avaliação do ambiente construído, com objetivo de melhorar a qualidade do ambiente ocupado pelos alunos (MIRANDA; PEREIRA; RISSETTI, 2016, p. 1).

Por outro lado, os recursos didáticos diversificados favorecem e estimulam a compreensão dos conteúdos, despertam interesse ao estudante onde as aulas tradicionais se transformam em aulas práticas com experiências do dia a dia (BASTOS, 2015).

Ferramentas tecnológicas como conteúdos em nuvem, livros digitais, plataformas, aplicativos de estudo, celulares, projetores e outros são alguns dos recursos eficientes que podem ser utilizados em sala de aula para o desenvolvimento dos alunos, onde é importante ensinar os estudantes a dominar e aplicar esses recursos no seu dia a dia até mesmo na Educação à Distância (EaD).

O momento atual da pandemia devido ao novo coronavírus e a suspensão das aulas presenciais levaram estudantes, professores e direção das instituições de ensino de educação básica a fazerem o uso das tecnologias para implementar aulas não presenciais, viabilizando o mínimo de atividades didático-pedagógicas e possibilitando rotina de estudos, leitura, interação e evitando o ócio de um longo período de inatividade.

As aulas não presenciais demandam mecanismos e estratégias para aprimorar a possibilidade de ensino e aprendizagem que são executadas não exclusivamente por meios digitais, indicando a necessidade de se manter e reforçar a interação do professor com os alunos e entre os alunos, por meio do uso de tecnologias, no qual o professor pode se manter de prontidão, no horário e na mesma duração das horas diárias que são destinadas às aulas presenciais.

Dessa forma, um dos fatores fundamentais para o desenvolvimento de uma boa aula é a disponibilidade de uma estrutura física e os recursos didáticos adequados.

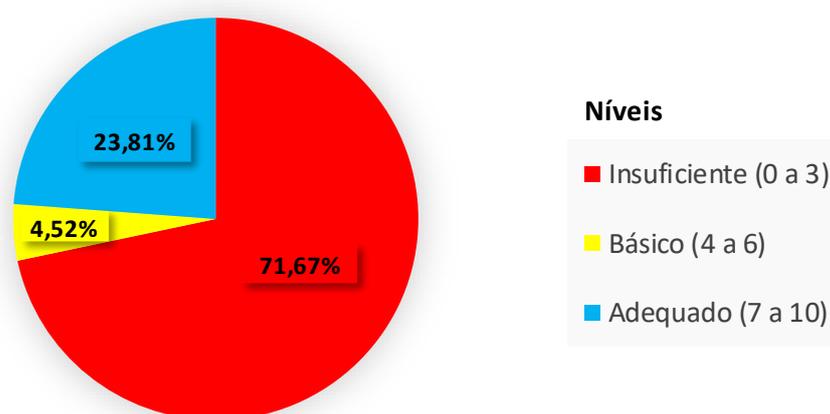
3.8 Influência do sistema das políticas educacionais na exigência de índices escolares

A legislação brasileira tem, reiteradamente, afirmado a responsabilidade do Poder Público para com a educação, no que diz respeito ao oferecimento de ensino básico. A Constituição tornou-o direito público subjetivo (Art. 208, VII, 1º). Que a legislação vem sendo cumprida na medida do possível, pode ser comprovado com números.

As políticas educacionais influenciam diretamente as dificuldades enfrentadas pelos professores de matemática no processo de avaliação da aprendizagem e rendimento quando exigem da instituição de ensino índices de desempenho e aprovação dos alunos.

O Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB)⁹ de 2017 mostrou que o Ensino Médio concentra os piores resultados. Segundo esse sistema de avaliação ao final do Ensino Médio, dentre dez estudantes avaliados, sete quando deixam a escola não aprendem nem mesmo o considerado básico em matemática. A etapa mostra estagnação desde 2009, conforme indicam os Gráficos 1 e 2, considerando índices do universo total de escolas públicas e privadas do Brasil.

Gráfico 1 – Percentual em nível de proficiência em Matemática SAEB 2017.

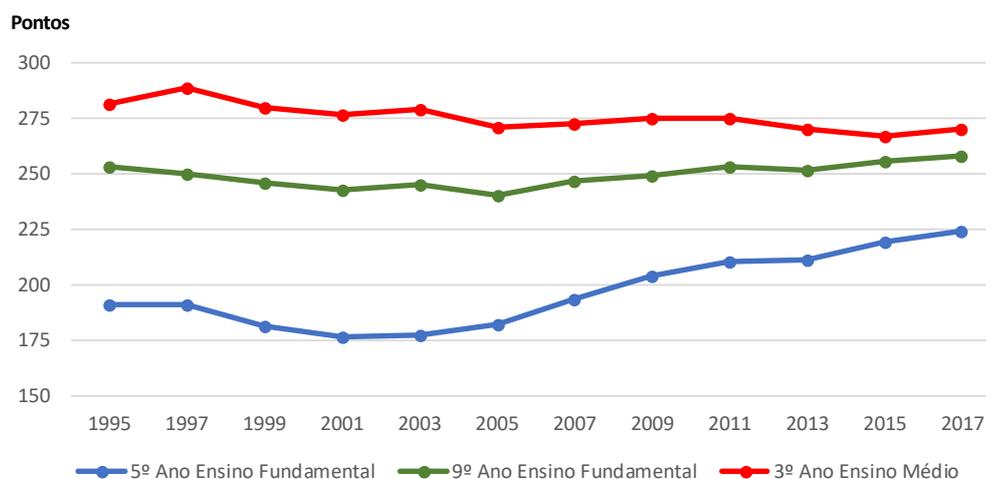


Fonte: Elaborado pelo autor (2020).

Nota-se, pelo Gráfico 1, que a maioria dos estudantes (71,67%) apresentou nível de proficiência insuficiente em Matemática, dentre os quais, uma parcela significativa (22,49%), está no nível mais baixo (nível 0). Esse panorama de insuficiência é preocupante, pois, reflete na evolução das proficiências médias no decorrer do Ensino Fundamental até o Ensino Médio, como mostra o Gráfico 2.

⁹ O Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB) é composto por um conjunto de avaliações externas em larga escala que permitem ao INEP realizar um diagnóstico da educação básica brasileira e de alguns fatores que possam interferir no desempenho do estudante, fornecendo um indicativo sobre a qualidade do ensino ofertado.

Gráfico 2 – Evolução das proficiências médias em matemática no SAEB.



Fonte: Elaborado pelo autor (2020).

Diante dos resultados, o Ministério da Educação (MEC) defendeu o novo Ensino Médio¹⁰, aprovado pela Portaria nº 649, de 10 de julho de 2018, que estabelece uma formação flexível para os estudantes que poderão escolher itinerários formativos com ênfases em matemática, linguagens, ciências da natureza, ciências humanas e ensino técnico.

Pelo exposto nesse capítulo, é possível concluir, pelo levantamento bibliográfico inicial, que os fatores encontrados como influenciadores no contexto das dificuldades de ensino, aprendizagem e avaliação em matemática envolvem: as práticas pedagógicas dos professores, formação inicial e formação continuada dos professores, falta de hábito de estudo dos alunos, falta de participação familiar, conteúdos matemáticos, diretrizes curriculares nacionais para educação básica, estrutura física e recursos didáticos e a influência do sistema das políticas educacionais na exigência de índices escolares.

O próximo capítulo aborda a metodologia, explicitando os procedimentos escolhidos para a pesquisa, a vantagem da pesquisa bibliográfica, o processo envolvendo todas as etapas da pesquisa e estudo, finalizando com os procedimentos de análise dos dados.

¹⁰ BRASIL. Portaria nº 649, de 10 de julho de 2018. Institui o Programa de Apoio ao Novo Ensino Médio e estabelece diretrizes, parâmetros e critérios para participação. Disponível em: http://portal.imprensanacional.gov.br/materia/-/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/29495231/do1-2018-07-11-portaria-n-649-de-10-de-julho-de-2018-29495216. Acesso em: 17 abr. 2020.

4 FUNDAMENTOS E PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Neste capítulo são descritos os fundamentos e procedimentos metodológicos escolhidos para a pesquisa com a descrição de cada uma das etapas da pesquisa bibliográfica como: escolha do tema, levantamento bibliográfico preliminar, formulação do problema, elaboração do plano provisório de assunto, busca das fontes, leitura do material, fichamento, organização lógica do assunto, redação do texto; além disso, são abordados os procedimentos para a análise de dados.

4.1 Fundamentos metodológicos

Nesta seção são descritos os fundamentos metodológicos seguidos na realização da pesquisa. A organização da metodologia varia de acordo com as peculiaridades de cada pesquisa (GIL, 2002).

Sendo assim, esta dissertação foi desenvolvida por meio de um estudo na modalidade de Estado do Conhecimento, também chamado por alguns autores de Estado da Arte, analisando, em um recorte temporal pré-estabelecido, produções acadêmicas, na perspectiva da Educação Matemática, com abordagem qualitativa.

A distinção entre Estado da Arte e Estado do Conhecimento se justifica porque

[...] os estudos realizados a partir de uma sistematização de dados, chamados estado da arte, recebem esta denominação quando abrangem toda uma área do conhecimento, nos diferentes aspectos que geraram produções. Assim, devem considerar toda publicação relativa ao tema, como artigos publicados em periódicos, anais de eventos científicos, dissertações, teses etc. O estudo que aborda apenas um setor das publicações sobre o tema estudado, como é nosso caso, que consideramos apenas dissertações e teses, segundo a autora, vem sendo denominado de estado do conhecimento (ROMANOWSKI; ENS., 2006 apud COURA; PASSOS, 2017, p. 2).

Desse modo, o motivo da utilização da designação Estado do Conhecimento relaciona-se aos trabalhos

[...] que realizam mapeamento da produção científica numa determinada área, buscando realizar uma “síntese integrativa do conhecimento” sobre um determinado tema, ou seja, aprofundar questões específicas. [...] esse tipo de pesquisa não é apenas uma revisão de estudos anteriores, mas busca, sobretudo, identificar as convergências e divergências, as relações e arbitrariedades, as aproximações e contrariedades existentes nas pesquisas e apresentam indícios e compreensões do conhecimento a partir de estudos acadêmicos, como Teses e Dissertações (MELO, 2006, p. 62).

De outra parte, de acordo com Ferreira (2002), as pesquisas do tipo Estado da Arte buscam responder, por meio da estruturação da área investigada,

[...] que aspectos e dimensões vêm sendo destacados e privilegiados em diferentes épocas e lugares, de que forma e em que condições têm sido produzidas certas dissertações de mestrado, teses de doutorado, publicações em periódicos e comunicações em anais de congressos e de seminários (FERREIRA, 2002, p. 258).

Para Ferreira (2002), a justificativa dos pesquisadores para realizar uma pesquisa na modalidade Estado da Arte é que estão “[...] sustentados e movidos pelo desafio de conhecer o já construído e produzido para depois buscar o que ainda não foi feito” (FERREIRA, 2002, p. 259).

Em geral, as pesquisas de Estado da Arte podem ser divididas em 3 (três) modalidades, de acordo com o processo de constituição e análise dos dados, sendo a histórico-bibliográfico (FIORENTINI; LORENZATO, 2012, p. 103), inventariante e descritivo (FERREIRA, 2002, p. 258) e a exploratório-investigativo (MELO, 2006, p. 93).

A primeira, histórico-bibliográfico, trata da utilização de documentos escritos com foco em análises históricas a partir da revisão e análise dos materiais. A segunda, inventariante e descritivo, que se trata da investigação “[...] à luz de categorias e facetas que se caracterizam enquanto tais em cada trabalho e no conjunto deles, sob os quais o fenômeno passa a ser analisado” (FERREIRA, 2002, p. 258). E a terceira e última, exploratório-investigativo, envolvendo a realização do levantamento, além da coleta de material e informações acerca da área ou tema, para então definir-se o foco do estudo, sendo o adotado neste trabalho.

De acordo com Megid (1999), o trabalho do pesquisador em estudos de Estado da Arte não consiste apenas na leitura dos resumos das teses e dissertações, pois os

[...] resumos ampliam um pouco mais as informações disponíveis, porém, por serem muito sucintos e, em muitos casos, mal elaborados ou equivocados, não são suficientes para a divulgação dos resultados e das possíveis contribuições dessa produção para a melhoria do sistema educacional. Somente com a leitura completa ou parcial do texto final da tese ou dissertação desses aspectos (resultados, subsídios, sugestões metodológicas etc) podem ser percebidos. Para estudos sobre o estado da arte da pesquisa acadêmica nos programas de pós-graduação em Educação, todas essas formas de veiculação das pesquisas são insuficientes. É preciso ter o texto original da tese ou dissertação disponível para leitura e consulta (MEGID, 1999, p. 45).

Para Ferreira (2002), os resumos oferecem uma síntese da produção acadêmica, que não é possível narrar a realidade das dissertações de mestrado e teses de doutorado, vivida por cada pesquisador em sua pesquisa.

Quanto aos procedimentos, a identificação das teses e dissertações foi realizada por meio de pesquisa bibliográfica. Segundo Gil (2002),

A pesquisa bibliográfica é desenvolvida com base em material já elaborado, constituído principalmente de livros e artigos científicos. Embora em quase todos os estudos seja exigido algum tipo de trabalho dessa natureza, há pesquisas desenvolvidas exclusivamente a partir de fontes bibliográficas. Boa parte dos estudos exploratórios pode ser definida como pesquisas bibliográficas (GIL, 2002, p. 44).

A vantagem da pesquisa bibliográfica é “permitir ao investigador a cobertura de uma gama de fenômenos muito mais ampla do que aquela que poderia pesquisar diretamente” (GIL, 2002, p. 45). Essa modalidade evidencia contribuições científicas realizadas no passado sobre um determinado problema, assunto ou tema que possa ser estudado e analisado (LAKATOS; MARCONI, 2003). Nessa perspectiva, “[...] abrange toda bibliografia já tornada pública em relação ao tema estudado, desde publicações avulsas, boletins, jornais, revistas, livros, pesquisas, monografias, teses, materiais cartográficos, etc.” (LAKATOS; MARCONI, 2003, p. 183).

Recomenda-se que trabalho científico e a pesquisa tenham embasamento na pesquisa bibliográfica, para não desperdiçar tempo com um problema que já foi solucionado e possa chegar a conclusões inovadoras, fornecendo ao investigador um instrumento analítico (LAKATOS; MARCONI, 2003).

Quanto ao aspecto de abordar o que já foi dito ou escrito, para Lakatos e Marconi (2003), “[...] a pesquisa bibliográfica não é mera repetição do que já foi dito ou escrito sobre certo assunto, mas propicia o exame de um tema sob novo enfoque ou abordagem, chegando a conclusões inovadoras” (LAKATOS; MARCONI, 2003, p. 183).

Para fazer uma pesquisa bibliográfica, Gil (2002) entende como um processo que envolve as seguintes etapas:

- escolha do tema – importante considerar um tema de interesse do estudante e ter conhecimento na área de estudo;
- levantamento bibliográfico preliminar – estudo exploratório para compreensão da área de estudo com a finalidade de delimitar o tema e definir a formulação do problema;

- formulação do problema – avaliar se o problema proposto está em condições de ser investigado, com relevância teórica e prática, se existe material bibliográfico suficiente, onde o problema deve ser formulado de maneira clara, precisa e objetiva;
- elaboração do plano provisório de assunto – que trata-se da organização sistemática das partes que compõem o objeto de estudo;
- busca das fontes – são as fontes capazes de fornecer as respostas à solução do problema proposto de maneira adequada formada por livros, obras de referência, periódicos científicos, teses e dissertações, anais de encontros científicos e periódicos de indexação e resumo;
- leitura do material – realizar leitura exploratória, seletiva, analítica e interpretativa com objetivo de aprender o conteúdo para obter resposta do problema proposto, identificando informações e estabelecendo relações com o problema proposto, realizando ainda análise crítica da consistência das informações encontradas;
- fichamento – que tem por objetivo identificar obras consultadas, registrar o conteúdo das obras, comentários e ordenação dos registros;
- organização lógica do assunto – construção lógica do trabalho, organização das ideias para atender aos objetivos da pesquisa, estruturar logicamente o trabalho;
- redação do texto – última etapa da pesquisa bibliográfica, observando estruturação do texto, estilo, aspectos gráficos e normas.

Assim, inicialmente, foi realizada uma pesquisa exploratória (GIL, 2002; FIORENTINI; LORENZATO, 2012) por meio de uma revisão bibliográfica em documentos escritos, tais como livros, artigos, teses e dissertações sobre as dificuldades enfrentadas pelos professores de matemática no processo de avaliação da aprendizagem e rendimento, conforme trazido no Capítulo 3. De acordo com Fiorentini e Lorenzato (2012, p. 90), “[...] A revisão da literatura é a pedra angular da pesquisa. É ela que dá sustentação e consistência à investigação. Sem ela o pesquisador poderá apenas reinventar a roda ou nem isso”.

Essa escolha foi adequada porque a pesquisa exploratória é uma das formas de classificar as pesquisas segundo seus objetivos mais gerais, ou seja, o propósito dessa modalidade de pesquisa é a familiaridade com o problema para torná-lo mais explícito ou construir hipóteses. O planejamento tende a ser bem flexível, que interessa levar em consideração variados aspectos relativos ao fato do objeto de estudo (GIL, 2002).

Dessa forma, realizada a revisão de literatura, passou-se para a fase de busca de fontes. Foram utilizadas estratégias de busca (operadores booleanos e outros recursos necessários). Primeiramente, foi consultada a base de dados bibliográficos, por serem fontes secundárias que remetem para identificação de fontes primárias. Assim, optou-se por bases de dados nacionais e utilizou-se o Catálogo de Teses e Dissertações da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Ensino Superior (CAPES), publicadas no período de 2014 a 2018.

A escolha do período diz respeito à publicação das Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Básica¹¹ em 2013 e às mudanças curriculares ocorridas especialmente a partir de 2017, culminando na BNCC e a aprovação das novas diretrizes curriculares para o Ensino Médio, em 2018.

4.2 Procedimentos metodológicos

Esta seção trata dos procedimentos metodológicos das pesquisas a teses e dissertações em Educação Matemática, sendo relacionadas todas as informações coletadas e organizadas para a análise, que teve como fonte de coleta no Sistema de Disseminação de Informações (SDI) do banco de dados da CAPES, por meio do endereço eletrônico: <https://catalogodeteses.capes.gov.br/catalogo-teses/>, versão do buscador n.º 0.04.1.

Para selecionar as teses e dissertações que iriam compor o *corpus* desta pesquisa, foram adotados alguns procedimentos para a seleção dos documentos, os quais serão informados a seguir.

¹¹ Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Básica. São as diretrizes que estabelecem a base nacional comum, responsável por orientar a organização, articulação, o desenvolvimento e a avaliação das propostas pedagógicas do ensino brasileiro. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/docman/julho-2013-pdf/13677-diretrizes-educacao-basica-2013-pdf/file>. Acesso em: 17 abr. 2020.

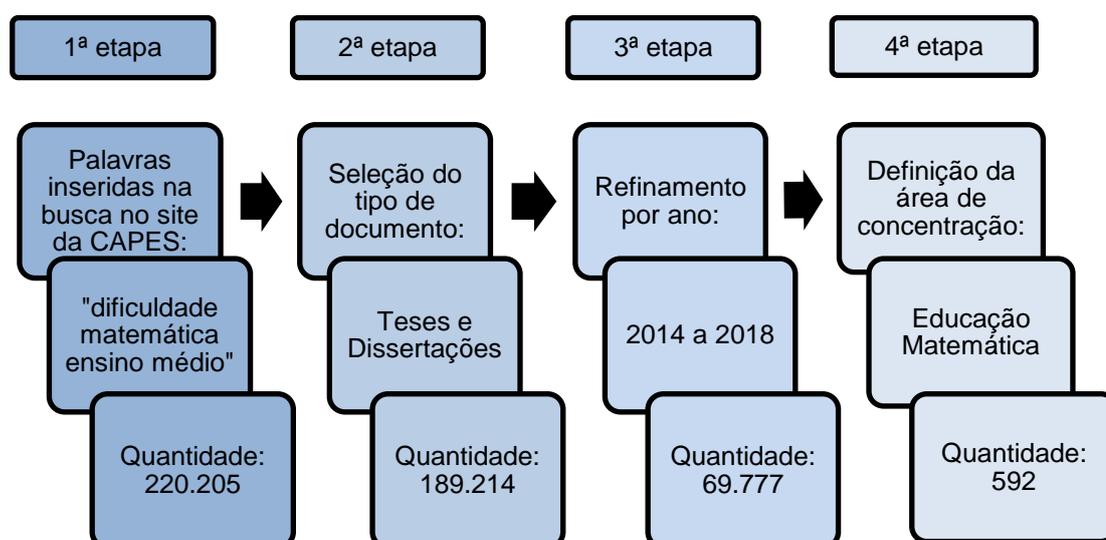
A 1ª etapa foi acessar o endereço eletrônico da CAPES no dia 12/07/2019 e inserir as palavras “dificuldade matemática ensino médio” sem vírgula entre elas e todas em caixa baixa, clicando em “buscar” que resultou em 220.205 trabalhos localizados.

Na 2ª etapa foram selecionados no campo “Tipo” as opções “Mestrado (Dissertação)” e “Doutorado (Tese)” clicando em “Refinar meus resultados” que resultou na quantidade de 189.214 trabalhos.

Como 3ª etapa foi selecionado no campo “Ano” de 2014 a 2018 e novamente “Refinar meus resultados”, onde reduziu para 69.777 a quantidade de teses e dissertações.

A 4ª etapa consistiu em marcar no campo “Área Concentração” a opção “Educação Matemática”, que resultou em 592 produções científicas, conforme descrito na Figura 1.

Figura 1 - Busca das produções científicas



Fonte: Elaborada pelo autor (2020).

De acordo com a busca representada pela Figura 1, referente a seleção das produções científicas, descreve o refinamento e o quantitativo de arquivos encontrados em cada etapa.

Foram encontrados 592 trabalhos e, a partir da leitura de todos os títulos, foram selecionados 180 trabalhos relacionados de acordo o objeto de pesquisa da presente dissertação.

A partir dos fatores influenciadores no contexto das dificuldades de ensino, aprendizagem e avaliação em matemática, foram escolhidos um conjunto de 18 termos, denominados de “operadores de busca”, sendo palavras-chave relacionadas com o tema da dissertação para refinar o quantitativo de trabalhos, conforme apresentado na Tabela 1.

Tabela 1 - Seleção por palavras-chave.

Operadores de busca expressão exata	Quantidade do operador de busca encontrado nas teses e dissertações	Percentual do operador de busca encontrado nas teses e dissertações*
Ensino médio	19	10,55%
Livro didático	04	2,22%
Formação continuada	16	10,55%
Formação inicial	08	4,44%
Políticas públicas	02	1,11%
Estratégia	05	2,77%
Conhecimento	16	8,88%
Currículo	08	5,00%
Estudar	02	1,11%
Dificuldade	02	1,11%
Avaliação	06	3,33%
Aprendizagem	17	9,44%
Aluno	08	4,44%
Estudante	07	3,88%
Docente	13	7,22%
Professor	85	47,22%
Rendimento	00**	0,00%
Hábito de Estudo	00**	0,00%

* O percentual é superior a 100% devido a repetição nos títulos.
 ** O zero significa que não foram encontradas as palavras nos títulos.

Fonte: Elaborada pelo autor (2019).

Mediante a busca pelos 18 operadores exatamente como escrito na Tabela 1 nos títulos das dissertações e teses, com o recurso do “localizar” do *Microsoft Word*, foram selecionados 138 trabalhos para a leitura de todos os resumos que ocorreu no período compreendido entre 29/07/2019 e 09/08/2019.

Para a coleta de informações das fontes consultadas foi utilizado o modelo de Ficha de Leitura para dissertações e teses do Quadro 1.

Quadro 1 - Ficha de leitura das dissertações e teses.

Ficha de Leitura Dissertações e Teses
Autor: Título: Ano: Páginas: Tese ou Dissertação: Instituição: Local: Ano: Disponível em: Acesso:
Palavras-chave: Objetivos e questão de investigação: Metodologia: Sujeitos: Análise de Dados:
Interessa? Justificativa

Fonte: Extraído e adaptada de Viol (2010, p. 51).

As teses e dissertações foram catalogadas de acordo com a ficha resumo do Quadro 1 que resultou em 52 trabalhos eliminados (Apêndice B) que não abordavam os objetivos específicos deste estudo ou não se encontravam disponível para consulta no sítio eletrônico da CAPES.

Foram selecionadas, para leitura na íntegra, análise e apresentação dos resultados, 86 teses e dissertações (Apêndice A) de acordo com o fichamento do Quadro 1 onde diretamente abordavam os objetivos específicos de investigação de interesse para o estudo em palavras-chave, metodologia, objetivos, sujeitos e análise de dados.

A Tabela 2 apresenta a distribuição de teses e dissertações selecionadas por região geográfica do país por quantidade e percentual.

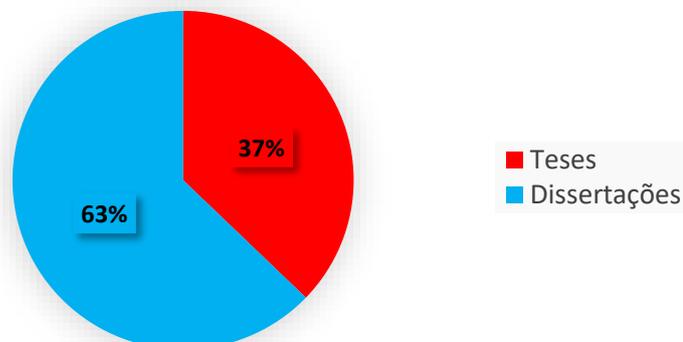
Tabela 2 - Distribuição de teses e dissertações selecionadas por região.

Região	Teses (nº)	Teses (%)	Dissertações (nº)	Dissertações (%)	Total (nº)	Total (%)
Norte	7	8,14%	5	5,81%	12	13,95%
Nordeste	0	0,00%	4	4,65%	4	4,65%
Centro-Oeste	2	2,33%	20	23,26%	22	25,59%
Sudeste	23	26,74%	14	16,28%	37	43,02%
Sul	0	0,00%	11	12,79%	11	12,79%
Total	32	37,21%	54	62,79%	86	100%

Fonte: Elaborada pelo autor (2019).

Podemos observar que foram selecionadas 32 teses e 54 dissertações, cujos percentuais são indicados no Gráfico 3.

Gráfico 3 - Produções científicas selecionadas.



Fonte: Elaborado pelo autor (2019).

Dentre estas, a Tabela 3 traz a distribuição da quantidade e percentual de teses e dissertações selecionadas por região geográfica do país e ano.

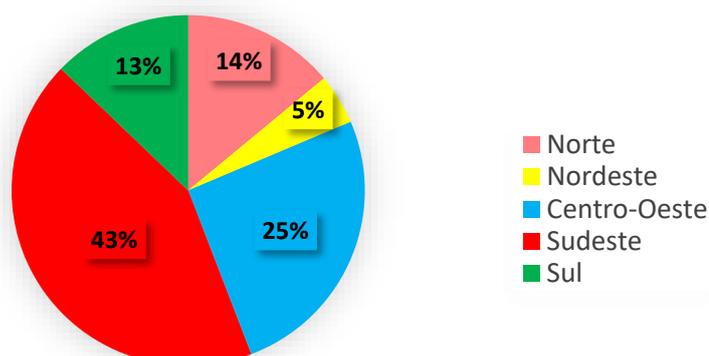
Tabela 3 - Distribuição do número e percentual de teses e dissertações selecionadas por região e ano.

Região	2014		2015		2016		2017		2018		Total	
	nº	%	nº	%								
Norte	3	3,48	2	2,32	3	3,48	3	3,48	1	1,16	12	13,95
Nordeste	0	0,00	1	1,16	3	3,48	0	0,00	0	0,00	4	4,65
Centro-Oeste	6	6,97	4	4,65	1	1,16	6	6,97	4	4,65	22	25,59
Sudeste	5	5,81	15	17,44	5	5,18	8	9,30	4	4,65	37	43,02
Sul	1	1,16	3	3,48	2	2,32	0	0,00	5	5,81	11	12,79
Total	15	17,44	25	29,07	14	16,28	17	19,77	15	17,44	86	100

Fonte: Elaborada pelo autor (2019).

O Gráfico 4 apresenta a distribuição por região das teses e dissertações selecionadas, sendo cerca de 43% na região Sudeste, 25% no Centro-Oeste, 14% no Norte, 13% no Sul e 5% no Nordeste.

Gráfico 4 - Teses e dissertações distribuídas por região.



Fonte: Elaborado pelo autor (2019).

A Tabela 4 detalha a distribuição das teses e dissertações selecionadas e suas respectivas instituições. As teses e dissertações selecionadas são de 6 Estados: Mato Grosso do Sul, Pará, Paraíba, Paraná, Rio Grande de Sul e São Paulo. Os programas são de Mestrado e Doutorado em Educação Matemática, Mestrado em Educação Matemática e Ensino de Física, Mestrado e Doutorado em Educação em Ciências e Matemáticas e Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática.

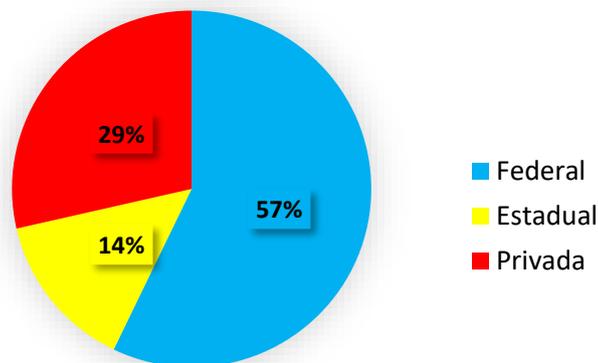
Tabela 4 - Distribuição das teses e dissertações por Unidade da Federação, programas de pós-graduação e instituições de ensino superior.

Instituição de Ensino Superior	UF	Programa	Teses	Dissertações	Total
Universidade Federal do Pará - UFPA	PA	Mestrado e Doutorado em Educação em Ciências e Matemática	7	5	12
Universidade Estadual da Paraíba - UEPB	PB	Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática	0	4	4
Universidade Federal do Mato Grosso do Sul - UFMS	MS	Mestrado e Doutorado em Educação Matemática	2	20	22
Universidade Anhanguera - UNIAN - SP	SP	Mestrado e Doutorado em Educação Matemática	10	7	17
Pontifícia Universidade Católica de São Paulo - PUC-SP	SP	Mestrado e Doutorado em Educação Matemática	13	7	20
Universidade Federal do Paraná - UFPR	PR	Mestrado em Educação em Ciências e em Matemática	0	8	8
Universidade Federal de Santa Maria - UFSM	RS	Mestrado em Educação Matemática e Ensino de Física	0	3	3
Total	-	-	32	54	86

Fonte: Elaborada pelo autor (2019).

Considerando os trabalhos selecionados, pode-se notar pela Tabela 4, que são oriundos de 4 universidades federais, 1 universidade estadual e 2 universidades de iniciativa privada. A distribuição em percentual é indicada no Gráfico 5.

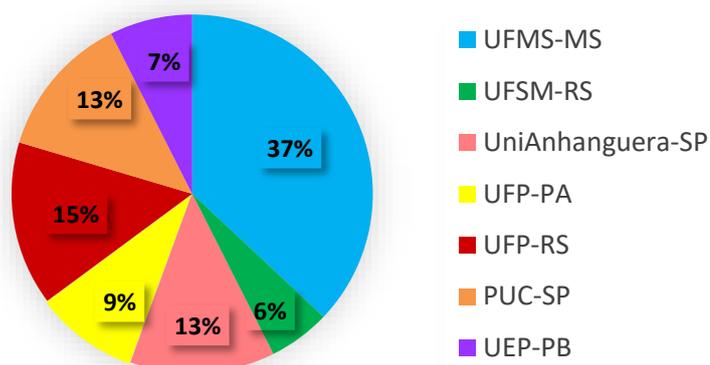
Gráfico 5 - Instituição de ensino superior pela natureza jurídica.



Fonte: Elaborado pelo autor (2019).

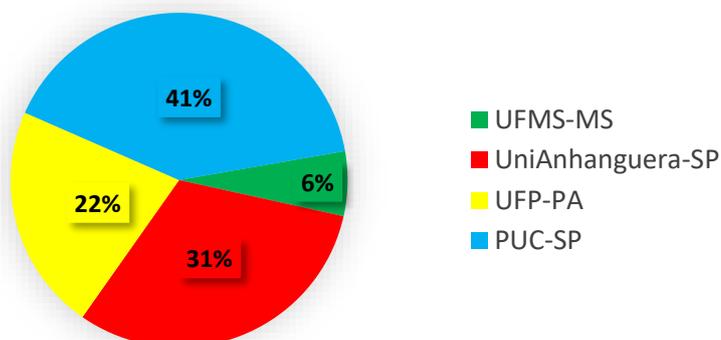
Os Gráficos 6 e 7 apresentam o percentual de teses e dissertações selecionadas de cada instituição de ensino superior.

Gráfico 6 - Dissertações por instituição de ensino superior.



Fonte: Elaborado pelo autor (2019).

Gráfico 7 - Teses por instituição de ensino superior.



Fonte: Elaborado pelo autor (2019).

Nos Quadros 2 a 6 estão distribuídas as teses e dissertações selecionadas por títulos, autores, ano e nível de ensino.

Na região Norte foram selecionadas 5 dissertações e 7 teses, sendo 3 do ano de 2014, 2 de 2015, 3 referente ao ano de 2016, 3 de 2017 e 1 do ano de 2018, todas da Universidade Federal do Pará, do programa de Mestrado e Doutorado em Educação em Ciências e Matemáticas, conforme Quadro 2.

Quadro 2 - Teses e dissertações da região Norte.

Título	Autor	Ano	Tipo
Problemas matemáticos da antiguidade como estratégia para o ensino de matemática na educação básica.	SERRAO, MARCELO MIRANDA	2014	Dissertação
A relação do professor com o saber matemático e os conhecimentos mobilizados em sua prática.	SILVA, ITAMAR MIRANDA DA	2014	Tese
Contribuições da prática (in)formada por evidências para a formação do professor de matemática: uma análise das ações dos professores a partir das suas próprias práticas.	SILVA, MARCOS GUILHERME MOURA	2014	Dissertação
Ações avaliativas em ambiente de ensino e aprendizagem gerado pela modelagem matemática.	JUNIOR, AUGUSTO FERGUSSON DOS SANTOS	2015	Dissertação
Uma visão do ensino de matemática na escola de aplicação da UFPA nas décadas de 1970 e 1980 a partir das narrativas de seus professores.	RIBEIRO, MARCIO BENICIO DE SA	2015	Dissertação
Concepções de professores de matemática em formação continuada: o uso dos materiais didáticos.	DUARTE, WELLINGTON EVANGELISTA.	2016	Dissertação
Novas pedagogias e educação matemática.	MEDEIROS, ROBSON ANDRE BARATA DE	2016	Tese
Qual o sentido de estudar matemática na escola? O que dizem professores e alunos.	SILVA, PAULO VILHENA DA	2016	Tese
A avaliação das aprendizagens em matemática: uma metanálise a partir de teses brasileiras.	ANGELIM, JOSE AURIMAR DOS SANTOS	2018	Tese
Intercontextualidade na prática educativa de iniciação à docência em matemática para a educação básica.	FIGUEIREDO, RAIMUNDO OTONI MELO.	2017	Tese
A prática de ensino como uma trajetória de formação docente do professor de matemática.	MESQUITA, FLAVIO NAZARENO ARAUJO	2017	Tese

A criação de problemas matemáticos na formação inicial do professor que ensina Matemática: a construção coletiva de uma prática de formação.	RAIVA, VLADIMIR NASSONE PEDRO	2017	Tese
--	----------------------------------	------	------

Fonte: Elaborado pelo autor (2019).

Em relação a região Nordeste, foram selecionadas 4 dissertações e nenhuma tese, sendo 1 do ano de 2015 e 3 referentes ao ano de 2016, todas da Universidade Federal da Paraíba, do programa de Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática, conforme Quadro 3.

Quadro 3 - Teses e dissertações da região Nordeste.

Título	Autor	Ano	Tipo
O uso da calculadora científica na resolução de problemas matemáticos nas aulas de matemática do ensino médio: investigando concepções e explorando potencialidades.	SANTANA, JOSE EDIVAN BRAZ	2015	Dissertação
Resolução de problemas e modelagem matemática: uma experiência na formação inicial de professores de física e matemática.	DOMINGOS, RONERO MARCIO CORDEIRO	2016	Dissertação
Um estudo sobre as concepções de licenciandos em relação ao ensino da matemática.	ELEUTÉRIO, LUCIMARA DE FREITAS	2016	Dissertação
História da prática docente no ensino de matemática em colégios militares de Pernambuco.	SILVA, LUIZ ANTONIO GONCALVES DA	2016	Dissertação

Fonte: Elaborado pelo autor (2019).

Na região Centro-Oeste selecionamos 20 dissertações e 2 teses, sendo 6 do ano de 2014, 4 de 2015, 1 referente ao ano de 2016, 6 de 2017 e 5 de 2018, todas da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, do programa de Mestrado e Doutorado em Educação Matemática, conforme o Quadro 4.

Quadro 4 - Teses e dissertações da região Centro-Oeste.

Título	Autor	Ano	Tipo
Crenças de um professor de matemática que emergem em suas interações com um livro didático do ensino médio.	ANJOS, CRISTIANO DA SILVA DOS	2014	Dissertação
Formação continuada em serviço e o uso da lousa digital em aulas de matemática: ações e reflexões de um grupo de professores.	CARVALHO, SERGIO FREITAS DE	2014	Dissertação
Conhecimentos mobilizados por professores de matemática do ensino médio em suas relações com livros didáticos.	FURONI, SHIRLEI PASCHOALIN	2014	Dissertação

Relações estabelecidas entre professores de matemática do ensino médio e livros didáticos, em diferentes fases da carreira.	OLIVEIRA, JACKELINE RIQUELME DE	2014	Dissertação
Retratos do formador de professores de matemática a partir das pesquisas acadêmicas produzidas na região centro-oeste (2005 - 2012).	PAULA, ROGERS BARROS DE	2014	Dissertação
Uso de laptops educacionais nas aulas de matemática em escolas públicas de Mato Grosso Do Sul.	VERMIEIRO, JONAS LOBATO	2014	Dissertação
Reflexões sobre a prática docente de um professor de matemática a partir da pesquisa colaborativa.	JORGE, NICKSON MORETTI	2015	Dissertação
Possibilidades e limites de uma prática reflexiva para a integração da tecnologia no ensino da matemática.	NEVES, TATIANI GARCIA.	2015	Dissertação
Currículos de matemática no ensino médio: significados que professores atribuem a uma trajetória hipotética de aprendizagem desenvolvida à luz da educação matemática crítica.	OLIVEIRA, JULIO CESAR G DE	2015	Dissertação
Narrativas de uma professora de matemática: uma construção de significados sobre avaliação.	SOUZA, DEISE MARIA XAVIER DE BARROS	2015	Dissertação
Um long play sobre formação de professores que ensinam matemática.	SANTOS, EDIVAGNER SOUZA DOS	2016	Dissertação
Enunciados sobre interdisciplinaridade em livros didáticos de matemática do ensino médio.	BERTO, LUDIANE FELIX.	2017	Dissertação
Saberes construídos e ressignificados por um professor de matemática da educação básica quando investiga a sua prática pedagógica.	BORGES, RONALDO	2017	Dissertação
Narrativas (auto)biográficas no PIBID: espaços de problematização na/para a formação de professores de matemática.	FERREIRA, MAYCON DOUGLAS	2017	Dissertação
Análise textual: outro olhar sobre a análise de livros didáticos.	FILHO, FLORISVAL SANTANA	2017	Dissertação
Um panorama das pesquisas em formação continuada de professores de matemática no programa OBEDUC (2010 – 2015): uma caracterização da reflexividade docente.	QUIRINO, JESUS REINALDO ALVES	2017	Dissertação
Possibilidades na formação de professores de matemática.	SANTANA, LARISSA AVILA	2017	Dissertação
Formação inicial de professores de matemática: limites e perspectivas propiciados pela pesquisa colaborativa no processo de reflexão.	LOURENÇO, JAILSON JOSE	2018	Dissertação
Interações e mediações propiciadas pela pesquisa colaborativa e o desenvolvimento profissional de professores de matemática.	MIOLA, ADRIANA FATIMA DE SOUZA.	2018	Tese

Narrativas de um professor de matemática do ensino médio: produção de subjetividade alinhada ao discurso neoliberal.	SANTOS, TEREZINHA INAJOSSA	2018	Dissertação
(De)versos, se fez narrativas (ou): estórias sobre formação continuada de professores de matemática no estado de Mato Grosso.	SILVA, MAGNO RODRIGO DA	2018	Dissertação
Cola em prova escrita: de uma conduta discente a uma estratégia docente.	SOUZA, JULIANA ALVES DE	2018	Tese

Fonte: Elaborado pelo autor (2019).

Na região Sudeste selecionamos 14 dissertações e 23 teses, sendo 5 do ano de 2014, 15 de 2015, 5 referentes ao ano de 2016, 8 de 2017 e 4 do ano de 2018, sendo 20 da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, 7 dissertações e 13 teses do programa de Mestrado e Doutorado em Educação Matemática e 17 da Universidade Anhanguera, 7 dissertações e 10 teses do programa de Mestrado e Doutorado em Educação Matemática conforme Quadro 5.

Quadro 5 - Teses e dissertações da região Sudeste.

Título	Autor	Ano	Tipo
Tecnologias no ensino de matemática: Uma investigação no projeto “aula interativa”.	OLIVEIRA, CINTYA RIBEIRO DE	2014	Dissertação
Alguns aspectos da proposta de reforma curricular de Euclides Roxo.	RABELLO, PAULA CORRADI	2014	Dissertação
Estudo comparativo sobre a Educação Matemática presente em currículos: Brasil e Uruguai.	ROSENBAUM, LUCIANE SANTOS	2014	Tese
Investigação sobre competências numéricas reveladas por estudantes egressos da educação básica.	SALGADO, MARIA DO CARMO	2014	Dissertação
Professores do curso de licenciatura em matemática em início de carreira no ensino superior.	SILVA, SANDRA REGINA LIMA DOS SANTOS	2014	Tese
Professor de Matemática em início de carreira: contribuições do PIBID.	ALMEIDA, RAFAEL NEVES	2015	Tese
A inserção da resolução de problemas na prática docente de uma professora de matemática.	AMARAL, SIMONE CRISTINA DO	2015	Dissertação
Currículos da educação básica do Peru e Brasil: prescritos e praticados.	ATHIAS, MIGUEL FORTUNATO	2015	Tese
Uma introdução ao estudo da perspectiva para alunos do ensino médio.	BASTOS, LUCAS CUNHA	2015	Dissertação
A ação dos professores em salas de informática nas escolas municipais de Juiz de Fora/MG.	CALIL, ALESSANDRO MARQUES	2015	Tese
Avaliação externa e em larga escala: o entendimento de professores que ensinam matemática na educação básica.	COLA, ANDRE RICARDO	2015	Dissertação

Experimentos mentais e provas matemáticas formais.	CRUZ, WILLIAN JOSE DA	2015	Tese
O processo de integração de recursos tecnológicos à prática docente de um professor de matemática no ensino de funções polinomiais.	DANTAS, ELENILSA ALVES DA SILVA	2015	Dissertação
Integração de tecnologias digitais ao currículo de matemática: Um estudo do Projeto aula interativa.	DIAS, FATIMA APARECIDA DA SILVA	2015	Tese
Um estudo sobre os conhecimentos necessários ao professor de matemática para a exploração de noções concernentes às demonstrações e provas na educação básica.	MATEUS, MARTA ELID AMORIM	2015	Tese
Currículo de geometria espacial do Colégio 7 de setembro: influências do vestibular da Universidade Federal do Ceará e do ENEM.	MOTA, SILVIO HENRIQUE ARAUJO	2015	Dissertação
A construção de instrumentos matemáticos didáticos com tecnologia digital: uma proposta de empoderamento para licenciandos em Matemática.	NETO, ANTONIO JOSE DE BARROS	2015	Tese
O uso da história das equações nos processos de ensino e de aprendizagem da matemática na educação básica.	RIBEIRO, DENISE BENINO DOURADO	2015	Dissertação
A programação de computadores como meio para integrar diferentes conhecimentos: uma experiência com professores de matemática.	ROCHA, ANA KARINA DE OLIVEIRA.	2015	Tese
A experiência matemática no universo dos jogos digitais: O processo de jogar e o raciocínio lógico e matemático.	TONEIS, CRISTIANO NATAL	2015	Tese
Representações sociais acerca de uma comunidade de prática enquanto espaço de formação continuada.	ALMEIDA, CRISTIANE BONETO DE	2016	Dissertação
Um estudo da inserção de estudantes da licenciatura em matemática no contexto da escola pública: contribuições do PIBID.	CARVALHO, MARCOS PAVANI DE	2016	Tese
Teoria e prática no processo de formação profissional: o caso de um curso de licenciatura em matemática.	LEAL, MARIA DE FATIMA COSTA	2016	Tese
Formação de professores de matemática: um estudo das contribuições da psicologia.	MEIRA, GIANETE DUTRA	2016	Tese
Mapeamento de pesquisas sobre currículos de matemática na educação básica brasileira (1987 a 2012).	PALANCH, WAGNER BARBOSA DE LIMA	2016	Tese
Uso dos materiais curriculares por professores de matemática.	BUENO, SIMONE	2017	Tese
Gamificação e educação matemática: uma reflexão pela óptica da teoria das situações didáticas.	GOMES, MARCELO DOS SANTOS	2017	Dissertação
Uma metanálise dos artigos sobre o ensino e a aprendizagem de função na Educação Básica publicados, por pesquisadores brasileiros, nos últimos dez anos, na revista Educação Matemática Pesquisa.	LIMA, PATRICIA DA COSTA	2017	Dissertação

Reflexões de professores de matemática sobre funções na avaliação da aprendizagem em processo.	RIBEIRO, VERA MONICA	2017	Dissertação
A avaliação da aprendizagem na licenciatura em matemática: o que dizem documentos, professores e alunos?	SADA, CLAIRE MARCELE	2017	Tese
Relação professor-materiais curriculares em educação matemática: uma análise a partir de elementos dos recursos do currículo e dos recursos dos professores.	SANTANA, KATIA CRISTINA LIMA	2017	Tese
Marco conceitual para estudar a relação entre materiais curriculares e professores de matemática.	SANTOS, GILBERTO JANUARIO DOS	2017	Tese
A educação matemática na América Latina: um estudo comparativo dos currículos de matemática do Brasil e México.	SILVA, MARCELO NAVARRO DA	2017	Tese
Formação continuada de professores do ensino médio para uma aula investigativa sobre probabilidade.	FILHO, ALBANO DIAS PEREIRA	2018	Tese
Formação de professores de matemática e as tecnologias digitais da informação e comunicação no contexto do PIBID.	FONSECA, DOUGLAS SILVA	2018	Tese
Domínio afetivo: uma discussão teórica de suas dimensões.	MARTINS, ADRIANO DE MORAIS	2018	Tese
Generalização de padrões e tecnologias digitais: estratégias didáticas para a aprendizagem.	OLIVEIRA, MARCOS LOPES DE	2018	Dissertação

Fonte: Elaborado pelo autor (2019).

Na região Sul foram selecionadas 11 dissertações e nenhuma tese, sendo 1 do ano de 2014, 3 de 2015, 2 referentes ao ano de 2016, nenhuma de 2017 e 5 do ano de 2018, sendo 3 da Universidade Federal de Santa Maria do programa de Mestrado em Educação Matemática e Ensino de Física e 8 da Universidade Federal do Paraná do programa de Mestrado em Educação em Ciências e em Matemática conforme Quadro 6.

Quadro 6 - Teses e dissertações selecionadas da região Sul.

Título	Autor	Ano	Tipo
Indícios da existência do coletivo seres-humanos-com-lousa-digital e a produção de conhecimento matemático.	JANEGITZ, LAIZA ERLER.	2014	Dissertação
A lousa digital como ferramenta pedagógica na visão de professores de matemática Curitiba.	DINIZ, CRISTIANE STRAIOTO	2015	Dissertação
Materiais didáticos manipuláveis e registros de representações: a compreensão matemática de estudantes.	FERREIRA, VIVIANE	2015	Dissertação

Lousa digital: investigando o uso na rede estadual de ensino com o apoio de um curso de formação.	NAVARRO, ELOISA ROSOTTI	2015	Dissertação
Políticas públicas para o ensino médio do estado do Rio Grande do Sul no início do século XXI: o ensino de matemática.	BARBIERI, DIONEIA ZANON	2016	Dissertação
A matemática no contexto do pacto nacional pelo fortalecimento do ensino médio.	ROSALES, OLGA REGINA SILVA	2016	Dissertação
CFD e GESTAR II: compreensões sobre a formação continuada de professores que ensinam matemática a partir de um estudo comparado.	MENJIVAR, JESER CALEB CANDRAY.	2018	Dissertação
A interdisciplinaridade na formação continuada de professores do pacto nacional pelo fortalecimento do ensino médio.	NIEMEYER, JIANE	2018	Dissertação
As TIC no ensino de matemática: o que as produções didático-pedagógicas do PDE nos dizem?	OBATA, JOICE YUKO.	2018	Dissertação
A metacognição e sua relação com a afetividade e a cognição na aprendizagem matemática.	RODER, LUCIANA.	2018	Dissertação
Desafios de ensinar matemática na educação básica: um estudo com professores no início de carreira.	SILVA, DENISE CAROLINE GOMES DA.	2018	Dissertação

Fonte: Elaborado pelo autor (2019).

De 220.205 dissertações e teses encontradas inicialmente no sítio eletrônico do banco da CAPES, após procedimentos de refinamento e a leitura dos resumos catalogados nas fichas dispostas no anexo da dissertação, foram selecionados 86 trabalhos de acordo com a relevância do tema objeto de estudo para análise de dados e conclusões.

Concluídas as etapas de coleta, a análise dos dados obtidos ocorreu por meio da construção de eixos de análise de categorias definidas *a priori* e também emergentes do material, construídas *a posteriori*, conforme Fiorentini e Lorenzato (2012) definem.

O próximo capítulo é dedicado à análise dos dados obtidos, sendo que as teses e dissertações selecionadas nos permitem apresentar, de forma consistente, dificuldades enfrentadas pelos professores de matemática no processo de avaliação da aprendizagem e do rendimento escolar no Ensino Médio.

5 ANÁLISE

Neste capítulo são analisadas as teses e dissertações selecionadas. As informações extraídas foram divididas em 4 eixos de análise para facilitar a síntese das informações, tendo como referência os fatores apontados no Capítulo 3. O primeiro eixo considera percepções de discentes e docentes relacionadas ao contexto escolar, no segundo são abordadas as práticas pedagógicas dos professores, o terceiro considera a formação do professor e avaliação da aprendizagem e por último, o quarto eixo se refere a fatores relacionados ao currículo e às políticas públicas.

A Figura 2 ilustra a divisão dos eixos para análise e estudo, lembrando que alguns trabalhos compuseram mais de um eixo por apresentarem resultados inter-relacionados.

Figura 2 - Diagrama dos eixos de análise.



Fonte: Elaborada pelo autor (2020).

5.1 Eixo 1 - Percepções de discentes e docentes sobre o contexto escolar

Nesse eixo de análise foram selecionados 9 trabalhos científicos que estão relacionadas com 3 fatores já abordados no Capítulo 3: a falta de hábito de estudos dos alunos, falta de participação familiar e conteúdos matemáticos.

Com a finalidade de extrair informações relacionadas a esses fatores foi realizada a leitura do texto original de cada documento (tese ou dissertação), procurando analisar e identificar as conclusões dos autores. As teses e dissertações

que compõem o Eixo 1 estão dispostas no Quadro 7, a partir do qual os trabalhos listados serão comentados.

Quadro 7 - Teses e dissertações do Eixo 1.

Nº	Título	Autor	Tipo
1	Investigação sobre competências numéricas reveladas por estudantes egressos da educação básica.	SALGADO (2014)	Dissertação
2	Uma introdução ao estudo da perspectiva para alunos do ensino médio.	BASTOS (2015)	Dissertação
3	Materiais didáticos manipuláveis e registros de representações: a compreensão matemática de estudantes.	FERREIRA (2015)	Dissertação
4	Um estudo sobre as concepções de licenciandos em relação ao ensino da matemática.	ELEUTÉRIO (2016)	Dissertação
5	Qual o sentido de estudar matemática na escola? O que dizem professores e alunos.	SILVA, P. (2016) ¹²	Tese
6	A avaliação da aprendizagem na licenciatura em matemática: o que dizem documentos, professores e alunos?	SADA (2017)	Tese
7	Cola em prova escrita: de uma conduta discente a uma estratégia docente.	SOUZA (2018)	Tese
8	Desafios de ensinar matemática na educação básica: um estudo com professores no início de carreira.	SILVA, D. (2018)	Dissertação
9	Narrativas de um professor de matemática do ensino médio: produção de subjetividade alinhada ao discurso neoliberal.	SANTOS (2018)	Dissertação

Fonte: Elaborado pelo autor (2019).

Para Salgado (2014), em cuja pesquisa entrevistou alunos egressos do Ensino Médio de escolas paulistanas, uma problemática no ensino descrita por eles foi a grande quantidade de alunos em sala de aula, não favorecendo ambiente de discussões dos conteúdos trabalhados. Relataram, ainda, a falta de incentivo e investigação da importância da matemática no dia a dia; a falta de interdisciplinaridade com as demais disciplinas; e justificativas de professores de que alguns conteúdos de geometria (seno, cosseno, tangente e outros) não seria útil no cotidiano do aluno, a menos que optassem por cursarem matemática no ensino superior.

A síntese das percepções dos alunos egressos do Ensino Médio, de acordo com Salgado (2014), discorre que, dentro das competências da disciplina não havia a

¹² De acordo com o item 6.1.2 da NBR 10520:2002, quando houver coincidência de sobrenomes de autores, acrescentam-se as iniciais de seus prenomes; se mesmo assim existir coincidência, colocam-se os prenomes por extenso. Disponível em: <https://www.usjt.br/arg.urb/arquivos/nbr10520-original.pdf>. Acesso em: 17 abr. 2020.

relação entre a matemática e o cotidiano, pois poucas vezes o professor utilizava recursos tecnológicos como instrumentos didático-pedagógicos. Um fato que merece atenção é que metade dos entrevistados não consideravam as aulas interessantes e a maior parte as classificaram como tradicionais, principalmente sem integração com outras disciplinas. Nesse sentido, a autora ressalta que uma finalidade de ensino da matemática na educação básica, deveria ser

[...] formar cidadãos capazes de compreender o mundo, gerenciar sua vida cotidiana, orientar seus projetos individuais e coletivos, comunicar-se por diversos meios e formas com os outros. Isso não significa restringir o ensino apenas àquilo que se considera útil e com imediata aplicabilidade. A matemática também é um campo fértil para dar asas ao pensamento humano, para criar ideias e soluções, independentemente de seu caráter utilitário (SALGADO, p. 146, 2014).

O trabalho de Bastos (2015) vem ao encontro dessa percepção de Salgado (2014), uma vez que os alunos participantes da pesquisa demonstraram grande interesse em estratégias diferenciadas de ensino, como a utilização de *softwares* na geometria, possibilitando interação, não apenas pelas visualizações, mas devido à oportunidade em trabalhar com as ferramentas disponíveis para reconstruções de imagens e projeções.

Na pesquisa realizada pelo autor, que investigou se o uso do *software* matemático auxiliaria compreender e despertaria um interesse maior dos alunos pelos conteúdos ensinados, as respostas foram no sentido de que “fica mais interessante porque é uma aula diferente”, “foge daquela coisa rotineira”, “os participantes prestam mais atenção quando usam computador em sala”, ou seja, os discentes consideram que o uso do *software* colabora para um melhor entendimento do conteúdo (BASTOS, 2015).

Assim, pode-se concluir que o uso da tecnologia permite aos alunos serem parte atuante das construções, aumentando o interesse para que passe a aplicar o conhecimento sem limitações de habilidades, deixando de ser espectadores e passando utilizar o que foi compreendido (BASTOS, 2015).

A pesquisa de Ferreira (2015) também aborda estratégias de ensino que ampliaram a percepção dos discentes em relação a conteúdos matemáticos. De acordo com Ferreira (2015), nas atividades com materiais manipuláveis realizadas com os estudantes participantes da pesquisa houve auxílio na compreensão de matemática, pois os materiais concretos são facilitadores na aquisição do conhecimento, permitindo

autonomia dos estudantes, tanto do 9º do Ensino Fundamental, como do 1º ao 3º do Ensino Médio, não somente como motivador e facilitador de visualizações, mas como instrumento de compreensão de demonstrações e deduções.

Para Ferreira (2015), existem duas concepções matemáticas principais, dentre outras, que é a platonista e formalista. Na primeira os objetos matemáticos não são físicos ou materiais, não se modificam e nem foram construídos, criados ou desaparecerão, pois tudo já existe não havendo invenção.

Isso significa, na concepção platonista, que o matemático, docente ou discente, “é um cientista empírico, como o geólogo: não pode inventar nada, porque já existe tudo. Ele só pode descobrir” (DAVIS, HERSH; 1995, p. 300 apud FERREIRA, 2015, p. 29)¹³, exemplificando, seria a geometria da razão áurea nos seres vivos.

Na concepção formalista, não se presume existência de objetos, “a matemática consiste em axiomas, definições e teoremas – por outras palavras, em fórmulas” (DAVIS e HERSH, 1995, p. 300 apud FERREIRA, 2015, p. 29), que permitem interpretações, significados, podendo ser corretas ou incorretas, onde as fórmulas surgem umas das outras (FERREIRA, 2015).

No Ensino Médio, em geral prevalece a concepção formalista na aula expositiva, com a utilização do livro didático explicando definições e propriedades, situações do cotidiano e resolução de problemas, no entanto, a metodologia de ensino de modelagem matemática ainda é uma estratégia pouco utilizada (FERREIRA, 2015).

Para Eleutério (2016, p. 118-119), que desenvolveu uma pesquisa com licenciandos, muitos professores do Ensino Médio não têm conhecimento de alguns conteúdos como trigonometria e probabilidade e “o desconhecimento, por parte do professor, de métodos e processos que possam ajudar a aprendizagem, acaba gerando alunos despreparados” e os alunos consideram a matemática do Ensino Médio como sendo apenas uma disciplina que é reduzida a fórmulas e cálculos.

A pesquisa indicou que o ensino de matemática está ruim, atribuindo o problema à falta de interesse dos alunos e professores, metodologias de ensino fora da realidade, falta de valorização profissional, docentes preocupados com a remuneração, a carga horária de trabalho elevada, dificultando a dedicação e planejamento. Sendo assim, constata-se que atribuição do professor é de suma importância, com a finalidade de

¹³ DAVIS, P. J.; HERSH, R. A experiência matemática. Tradução por Fernando Miguel Louro, Ruy Miguel Ribeiro. Lisboa: Gradiva, 1995.

evitar a aprendizagem mecânica, levando os alunos a aprendizagem dinâmica (ELEUTÉRIO, 2016).

Nessa perspectiva, Silva, P. (2016), ao investigar sobre o que dizem os docentes de escolas públicas da região metropolitana de Belém-PA a respeito do sentido de estudar a matemática na escola, identificou que muitas famílias não se preocupam que os estudantes adquiram conhecimentos escolares, utilizando a escola como um local para deixar os filhos ou a maneira de formar, conseguir um diploma e obter emprego. Dessa forma não há acompanhamento familiar relacionado ao aprendizado e desempenho, onde maior parte dos pais ou responsáveis nem às reuniões escolares se fazem presentes.

Os professores relataram que se sentem desvalorizados pela falta de investimento na Educação, ou ainda à falta de reconhecimento profissional caracterizado por baixos salários, sendo responsabilizados por problemas os quais não são os reais culpados, como a falta de aprendizado dos alunos, indisciplina, violência, evasão escolar e outros que desgastam e desmotivam a profissão.

Segundo Esteve (1999)¹⁴ citado por Silva, P. (2016), na atualidade o docente

Deve manter a disciplina, mas ser simpático e afetuoso; deve atender individualmente às crianças sobressalentes que queiram ir mais depressa, mas também aos mais lerdos, que têm de ir mais devagar; deve cuidar do ambiente da sala de aula, programar, avaliar, orientar, receber os pais e colocá-los a par dos progressos de seus filhos, organizar diversas atividades para o centro, atender frequentemente a problemas burocráticos [...], a lista de exigência parece não ter fim (ESTEVE, 1999, p. 59 apud SILVA, P., 2016, P. 104).

Ainda na pesquisa, ficou constatado que para os docentes, os reais sentidos atribuídos para estudar matemática na escola se fundamentam para: aplicação no cotidiano, ou seja, para o dia a dia; ou ainda, para auxiliar nas outras disciplinas, como uma visão de que se aprende matemática para usar apenas na escola; e mais, para aprovação em vestibulares e concursos, dessa maneira serve como selecionador social; para desenvolver o raciocínio lógico e a abstração, que se faz mediante a resolução de problemas; criação de tecnologias e auxiliar na formação do ser humano, sendo o caráter utilitário, um equívoco segundo Silva, P. (2016, p. 118), pois, “[...] a matemática contribui para a humanização, para uma melhor compreensão da realidade e enriquecimento do universo de significados dos aprendizes”.

¹⁴ ESTEVE, José Manuel. O mal-estar docente: a sala de aula e a saúde dos professores. Bauru: Editor da Universidade do Sagrado Coração, 1999.

De acordo com Silva, P. (2016), o saber matemático ensinado na escola é visto sem relevância, por não ter aplicação prática imediata na vida, mas a importância da matemática está relacionada a socialização do saber, uma vez que

Como sabemos aprender o saber escolar, particularmente o saber matemático, é importante não só para dar o troco, mas como socialização do saber elaborado e desenvolvido pela humanidade, como maneira de proporcionar aos homens condições de compreender e superar as contradições do mundo em que vivem, bem como desenvolver níveis superiores de compreensão e reflexão do mundo. (SILVA, P., 2016, p. 84).

Alguns alunos utilizam jargões para justificar a importância da matemática: “o que eu aprendo servirá para o meu futuro”, ou “vou levar isso para a vida toda”, ou ainda, “o que eu aprendo levo comigo e ninguém tira de mim”. O sentido de estudar matemática traduz-se em sua utilidade, senso comum que deve ser ensinado aquilo que cada uma precisa: “se vai trabalhar em uma loja, aprende a porcentagem e a dar o troco; se vai ser um engenheiro precisa de uma matemática mais avançada” (SILVA, P., 2016).

Por outro lado, há aqueles que pensam em estudar matemática como forma de sobrevivência: “fazer compras, dar o troco, pegar um táxi, pagar contas e usar no mercado de trabalho, situações bancárias”. Para alguns alunos, não há sentido em estudar matemática na escola, não observando nenhuma utilidade para o que é ensinado, por não serem utilizadas imediatamente no cotidiano ou pela pretensão em seguir outra área de estudo, que não dependa de matemática (SILVA, P., 2016).

Há ainda discentes que reconhecem a importância da matemática para o desenvolvimento da tecnologia avançada, mas que este conhecimento não é importante para si próprio. A partir dos relatos, parece que os alunos investigados ainda não ampliaram a visão de sociedade, acreditando não ser importante entender o saber científico, uma vez que

Os sujeitos parecem não se enxergarem como parte da sociedade em que vivem, como se não fosse necessário compreender e apropriar-se da ciência e das tecnologias por ela criada, como se estivessem de fora das contradições que nosso mundo encerra (SILVA, P., 2016, p. 94).

Contudo, observamos que alunos acreditam na importância e a utilidade da matemática no cotidiano, ou seja, um caráter utilitarista do conhecimento, de forma que, os conteúdos que deveriam ensinar na escola se justificam pela sua utilização no dia a dia (SILVA, P., 2016).

Sada (2017) realizou entrevistas com licenciandos em matemática a respeito da educação básica, procurando saber como foram avaliados na aprendizagem em matemática no Ensino Fundamental e médio, obtendo respostas por unanimidade como instrumentos a prova escrita, dentre outros, temos os trabalhos e exercícios em sala, trabalho extraclasse, apresentação de trabalho, participação e desempenho em aula, projeto, feira, maratona e assiduidade.

Há relatos na pesquisa de Sada (2017) de que as avaliações de matemática na educação básica eram “medíocres”, pois não fazia o aluno pensar e aplicar conhecimentos, havendo críticas quanto à eficiência de provas, mensurando o conhecimento de forma quantitativa.

Para os licenciandos, a metodologia principal aplicada em aula é explicação do assunto, ou seja, recurso da oralidade, com resolução de exercícios, avaliações por meio de provas e alguns trabalhos como forma de “ajudar”, sem metodologias alternativas ou diferenciadas de ensino; os professores normalmente “metódicos” e com avaliações “não contextualizadas”, por meio de métodos que envolvem a memorização de questões repetitivas, não permitindo o aluno pensar (SADA, 2017).

São poucos os relatos com avaliações na trajetória escolar mediante aprendizagem diferenciada, como assiduidade, participação e desempenho em sala de aula. Esse tipo de aprendizagem em que se pautava em observação, a participação era importante, pois, o professor buscava saber o que cada um estava aprendendo, não se pautava apenas numa prova escrita, valorizando o conhecimento do aluno em sala de aula (SADA, 2017).

Ainda de acordo a pesquisa, nas entrevistas com professores a respeito da avaliação da aprendizagem, encontrou-se a predominância da prova escrita e resolução de exercícios repetitivos, ou seja, práticas avaliativas tradicionais, em que a avaliação é somativa e classificatória. Normalmente as práticas avaliativas dos professores estão pautadas nas experiências que tiveram como alunos ou nas universidades. Importante salientar que a quantidade de alunos em sala de aula serviu como justificativa para o critério da prova escrita como instrumento mais adequado (SADA, 2017).

A autora constatou que predomina, entre os professores pesquisados, uma visão de avaliação da aprendizagem como medida de domínio do conteúdo. Para outros, seria uma visão de boa formação ou capacitação para o mercado de trabalho. Há ainda os que acreditam na avaliação como fonte de verificação da evolução do

aluno, caracterizando pela avaliação formativa, com a perspectiva de avaliação como correção de rota para o aluno e professor, procurando responder, de acordo com Lopes e Silva¹⁵ (2012, apud Sada, 2017, p. 229), os seguintes questionamentos: “Para onde vou? Onde estou agora? Quais estratégias podem me ajudar a chegar aonde preciso?”, ou seja, trata-se de uma avaliação balizadora do trabalho do professor; por outro lado, há docentes com indefinição para avaliação da aprendizagem, atribuindo apenas o avaliar a uma obrigação administrativa. Com isso a autora constata que boa parte dos entrevistados não realizavam de fato avaliações formativas aos alunos (SADA, 2017).

Para Souza (2018) ensino e avaliação estão diretamente interligados. Avaliar significa obter informações a respeito da aprendizagem e a avaliação formativa é a maneira de demonstrar realmente que o aluno adquiriu o conhecimento como elemento de formação. De acordo com Souza (2018), as aulas não devem iniciar com exposição dos conteúdos, mas com exercícios e situações problemas, para que o aluno encontre soluções matemáticas e possa aplicar em outras circunstâncias, que seria a abordagem matemática chamada de RME¹⁶, onde o erro assume forma construtiva e não punitiva, sendo um caminho para a aprendizagem e o professor orientador dos alunos, que visa instigar independência dos estudantes.

A sala de aula deve oportunizar ao aluno o compromisso, para um desenvolvimento integral, que não seja mecânico ou apenas de mero reprodutor, pois, a matemática deve ser pensada como atividade humana (SOUZA, 2018). Assim,

[...] a ênfase não é em algoritmos de aprendizagem, mas no processo de algoritmo, não em álgebra, mas na atividade de algebrizar, não em abstrações, mas em ação de abstração, não em forma e estrutura, mas em formalização e estruturação (BRESSAN, 2017, p. 2 apud SOUZA, 2018, p. 29)¹⁷.

¹⁵ LOPES, J.; SILVA, H. S. 50 técnicas de avaliação formativa. Lisboa (Portugal): Lidel Edições Técnicas Ltda, 2012.

¹⁶ RME - Realistic Mathematics Education - é uma abordagem para o ensino de matemática desenvolvida a partir das ideias de Hans Freudenthal, em meados dos anos 1960, na Holanda, em oposição ao Movimento da Matemática Moderna (MMM). A perspectiva diz respeito tanto às ações do professor, que abarca um conjunto de atitudes relacionadas à matemática, às escolhas das tarefas, à maneira de conduzir a aula, à comunicação, quanto às dos alunos que desempenham um papel ativo em construir seu próprio conhecimento matemático, a serem autores de seus conhecimentos (Souza, J, 2018, p. 28).

¹⁷ BRESSAN, Ana. Los principios de la educación matemática realista. Disponível em: <https://educrea.cl/wp-content/uploads/2017/06/DOC1-principios-de-educacion-matematica-realista.pdf>. Acesso em 17 abr. 2020.

Quando se fala em avaliação, na forma tradicional, a prova se sobressai e, como consequência a cola, que muitos entendem como meio de estudo, mas para os estudantes

[...] quem cola é o aluno que não estuda, que não sabe o conteúdo, tem preguiça, não participa em sala ou que tem insegurança, aqueles que, mesmo sabendo o conteúdo, não se sentem confiantes o bastante. Para eles, a quantidade geralmente grande de conteúdo e as muitas fórmulas levam os alunos a colar. Nesses casos, segundo eles, o aluno apoia-se na cola como um meio de não esquecer e, se esquecer, dar uma olhadinha. Também citaram a cultura do menor esforço e do caminho mais fácil como motivos (SOUZA, 2018, p. 105).

A prova significa um teste ou exame com finalidade de “verificar, atribuir nota, medir, classificar, aprovar e reprovar”, causando às vezes temor aos alunos, ansiedade, nervosismo, esquecimento, medo de reprovação. Então, a cola, cria ao aluno sensação de segurança ao esquecimento, seria uma estratégia a garantir nota para aprovação (SOUZA, 2018).

Os estudantes participantes da pesquisa de Souza (2018) declararam que utilizar a cola não facilitou a prova e tiveram que estudar, pois terem as informações e não saberem utilizar, não é suficiente para realizar uma boa avaliação. A justificativa se pautava na modalidade de avaliação utilizada, a formativa, que não se tratava de mera reprodução, mas de entendimento e compreensão.

Como conclusões, Souza (2018) apresenta as condutas a serem adotadas em relação a cola, como uma estratégia para beneficiar o aluno e o professor, sendo

[...] a utilização da cola como estratégia docente; a realização da prova-escrita-em-fases retirando a regra que proíbe a cola; o avaliar em lugar de examinar; a personalização em lugar da padronização; o passar da reprodução para a compreensão; a mudança do papel do professor de transmissor para o de guia orientador; a mudança do papel do aluno de receptor passivo do conhecimento pronto para autor do seu próprio (SOUZA, J, 2018, p. 124).

Na perspectiva de Souza (2018), embora a cola seja vista como falta de hábito de estudo dos alunos, pode ser utilizada como instrumento de estudo por meio de uma estratégia de avaliação na qual o docente torna-se orientador, mediador ou guia do aluno, no qual favorece e oportuniza aprendizagem, incentiva estudo e apropriação de conhecimentos na construção de rotas.

O aluno, nesse sentido, deixa de ser punido pelos erros se preparando de acordo com orientações do professor, produzindo escrita, interagindo, pesquisando, estudando, analisando, refletindo, dialogando, trocando experiências, enfim,

construindo conhecimento evitando a memorização. A prova passa a ser voltada para aprendizagem formativa, onde a nota é uma mera consequência, investigando desempenho dos estudantes e favorecendo a comunicação (SOUZA, 2018).

O Quadro 8 sintetiza, conforme o autor, os extremos da cola como conduta discente e a estratégia docente com seus respectivos contrapontos na avaliação da aprendizagem.

Quadro 8 - Extremo da cola como conduta discente *versus* o da cola como estratégia docente.

	Cola como conduta discente	Cola como estratégia docente
Professor	<ul style="list-style-type: none"> - Transmissor de conhecimento; - Examinador; - Vigia; - Desafiado pela cola. 	<ul style="list-style-type: none"> - Guia, orientador e mediador; - Avalia a aprendizagem e ação docente; - Alia-se à cola em um processo de subversão.
Aluno	<ul style="list-style-type: none"> - Receptor e reproduzidor de informações; - Examinado; - Vigia e Vigiado; - Punido com erro e com a cola; - Cola; - Infrator de uma regra. 	<ul style="list-style-type: none"> - Conduzido a construir seu conhecimento; - Guiado pelo professor; - Papel ativo; - Incentivado a avançar com erros e acertos; - Aprende por meio da cola.
Prova	<ul style="list-style-type: none"> - Ao final do processo de ensino; - Interessa o produto, o rendimento; - Verifica, mede e classifica; - Premia o acerto, pune o erro; - Desperta cargas emocionais. 	<ul style="list-style-type: none"> - Avalia a aprendizagem; - Surge no início, no meio e no fim do processo de ensino; - Investe no processo; - Permite avançar com erros e acertos; - Um elemento de formação; - Momento de aprendizagem; - Nota como consequência.
Cola	<ul style="list-style-type: none"> - Desvio de conduta discente; - Proibida; - Fraude; - Amiga dos alunos, inimiga dos professores; - Fins de recebimento de nota. 	<ul style="list-style-type: none"> - Estratégia de ensino docente; - Subversiva; - Autorizada; - Aliada do aluno e do professor; - Um meio de estudo e aprendizagem.
Ambiente	<ul style="list-style-type: none"> - Matemática pronta e acabada; - Reprodutivo e de vigilância; - Padronização; - Aluno cola, professor controla; - Cola proibida e combatida; - Avaliação de rendimento; - Erro é punido. 	<ul style="list-style-type: none"> - Matemática como atividade humana; - Tarefas disparadoras da atividade matemática; - Personalização; - A cola como uma estratégia docente e um recurso ao estudo; - Integração ente ensino e avaliação; - O erro é um momento da aprendizagem.

Fonte: Extraído de Souza, (2018, p. 119).

Continuando com a análise, a dissertação de Silva, D. (2018) aborda os desafios de ensinar matemática na educação básica percebidos por professores no início de carreira e se mostrou um estudo relevante que permitiu compreender que a formação

docente inicial é sucinta, ou seja, existem faltas e excessos teórico-práticos aos profissionais, onde a prática não é ensinada na universidade, mas apenas no ofício da profissão. Esta pesquisa também está relacionada com o eixo de análise relacionado à formação do professor.

Silva, D. (2018) apontou diversos fatores que influenciam em problemas no ensino, aprendizagem e avaliação como: indisciplina, falta de motivação, interesse, ausência dos pais, condição familiar, falta de apoio pedagógico, formação deficitária, falta de possibilidade em planejar e aplicar novas metodologias, espaço físico inadequado, políticas públicas educacionais inadequadas a educação de qualidade, fatores que interferem na produção do conhecimento.

Além disso, a rotina do professor é insuficiente, demanda mais tempo, a organização escolar é frágil, com estrutura educacional inadequada, elevado número de estudantes nas turmas, carga horária de trabalho elevada, burocracia documental, problemas familiares, inclusões inapropriadas às reais necessidades dos alunos, prevalência em cumprir o conteúdo, ou seja, falta-excesso ocupam a vida do professor, dificultando assim o trabalho profissional em ensinar a matemática (SILVA, D., 2018).

A última pesquisa neste primeiro eixo, a de Santos (2018), está relacionada com as narrativas de um professor de matemática do Ensino Médio. Nela ficou evidenciado que em geral professores enfrentam os seguintes problemas: a adequação de carga horária docente, professor de pedagogia ministrando raciocínio lógico, quantidade de aulas reduzida na matriz curricular do Ensino Médio para disciplina matemática, referencial curricular denso a ser cumprido, alunos concluindo Ensino Médio sem os conhecimentos necessários, muitas disciplinas no Ensino Médio e baixa qualidade de ensino, impossibilidade de cumprir o conteúdo programático, conteúdo sendo ministrado sem assimilação por parte dos alunos, mentiras nos planejamentos, impossibilidade de ministrar aulas práticas devido o reduzido número de aulas e preocupação com o ENEM (SANTOS, 2018).

5.1.1 Comentários

Concluimos nesse primeiro eixo de análise que, dentre as percepções dos docentes e discentes corroboram com o apresentado no Capítulo 3, quanto a falta de hábito de estudos dos alunos, falta de participação familiar e conteúdos matemáticos, explicitando, ainda, a problemática o elevado número de alunos em sala de aula, que

não favorece ambiente de discussões dos conteúdos; a falta de relação entre a matemática e o cotidiano; maior parte das aulas tradicionais sem interdisciplinaridade.

Ainda nas perspectivas dos alunos, existem outros problemas que trazem dificuldades aos docentes no ensino e aprendizagem da matemática, como, a falta de interesse dos alunos e professores, falta de valorização profissional, remuneração inadequada, carga horária excessiva que dificulta dedicação e planejamento, ou seja, nesse sentido o ensino se transforma em algo mecânico, prejudicando a aprendizagem dinâmica.

Ficou evidenciada também a falta utilização de estratégias diferenciadas, uma vez que estas despertam atenção e interesse aos alunos, facilitando o entendimento do conteúdo ensinado, corroborando com o entendimento de D'Ambrósio (1991), quando afirma que o conteúdo matemático que ensinamos é desinteressante ao aluno, sendo que as estratégias inovadoras mediante as novas tecnologias contribuem para o desenvolvimento do raciocínio matemático e de competências, além de fugir da rotina da sala de aula.

Encontramos rótulos atribuídos pelos alunos ao bom professor de matemática, como aquele que domina e sabe transmitir o conteúdo; ou o professor que se preocupa com a formação mais ampla do aluno; e também o professor que traz sentido à matemática.

Com base nos estudos apresentados, foi possível constatarmos que muitos alunos não se importam em entender o saber científico, achando desnecessário compreender a ciência. Os alunos normalmente têm uma visão equivocada para a matemática do cotidiano, priorizando apenas como forma de sobrevivência, objetivando: “fazer compras, dar o troco, pegar um táxi, pagar contas e usar no mercado de trabalho, situações bancárias” (SILVA, P., 2016).

Quanto às avaliações da aprendizagem, nas pesquisas foram identificadas, que normalmente são realizados trabalhos e exercícios em sala, trabalho extraclasse, apresentação de trabalho, participação e desempenho em aula, projeto, feira, maratona e assiduidade. Ficou evidenciando que a maior parte das avaliações deixa prevalecer os aspectos quantitativos sob os qualitativos, não desenvolvem o pensamento crítico, sendo maior parte das vezes provas de questões repetitivas.

De outra forma, as percepções dos docentes evidenciadas nas pesquisas analisadas corroboram com as dificuldades elencadas como fatores no Capítulo 3, quais sejam, a falta de hábito de estudos dos alunos, falta de participação familiar e

conteúdos matemáticos, onde podemos citar que são os empecilhos: indisciplina do aluno, falta de motivação e interesse, falta de condições e participação da família, ausência de apoio pedagógico, formação inadequada dos docentes e a impossibilidade de planejar para utilizar as novas metodologias.

Temos também o espaço físico inapropriado e que nem sempre atende os requisitos mínimos para a implementação de estratégias de ensino alternativas, elevado número de alunos por turma, carga horária de trabalho do professor exaustiva, burocracia documental para cumprimento por parte da escola, resultante de políticas educacionais que podem ser revistas.

No que se refere à avaliação da aprendizagem temos as práticas avaliativas tradicionais, somativa e classificatória, sendo a reprodução dos métodos de avaliação que os professores foram avaliados durante a vida escolar ou universidades. A grande quantidade de alunos por sala de aula, representa um subterfúgio utilizado pelos professores para aplicar a prova de método tradicional de avaliação e mensurar o conhecimento para facilitado pelo critério adotado.

Ficou evidenciado que as estratégias de ensino diferenciadas, como utilizar inclusive a cola como instrumento de estudo, pode propiciar aprendizagem ao aluno, favorecendo produção escrita, interação, pesquisa, estudo, análise e reflexão, diálogo e troca de experiências que evita memorização e valoriza a aprendizagem formativa.

Na próxima seção, o segundo eixo de análise, foram relacionadas teses e dissertações relacionadas com a prática pedagógica docente.

5.2 Eixo 2 - Prática pedagógica do professor

Com a finalidade de extrair informações para o Eixo 2, analogamente ao eixo anterior, foi realizada a leitura do texto original de 28 teses e dissertações, procurando identificar as conclusões dos autores, referente às práticas pedagógicas dos professores, sendo mais um dos fatores apresentados no Capítulo 3, conforme os trabalhos relacionados no Quadro 9.

Quadro 9 - Teses e dissertações do Eixo 2.

N.º	Título	Autor	Tipo
1	Crenças de um professor de matemática que emergem em suas interações com um livro didático do ensino médio.	ANJOS (2014)	Dissertação

2	Tecnologias no ensino de matemática: Uma investigação no projeto “aula interativa”.	OLIVEIRA, C. (2014)	Dissertação
3	Conhecimentos mobilizados por professores de matemática do ensino médio em suas relações com livros didáticos.	FURONI (2014)	Dissertação
4	Indícios da existência do coletivo seres-humanos-com-lousa-digital e a produção de conhecimento matemático.	JANEGITZ (2014)	Dissertação
5	Problemas matemáticos da antiguidade como estratégia para o ensino de matemática na educação básica.	SERRÃO (2014)	Dissertação
6	Uso de laptops educacionais nas aulas de matemática em escolas públicas de Mato Grosso do Sul.	VERMIEIRO (2014)	Dissertação
7	A inserção da resolução de problemas na prática docente de uma professora de matemática.	AMARAL (2015)	Dissertação
8	O processo de integração de recursos tecnológicos à prática docente de um professor de matemática no ensino de funções polinomiais.	DANTAS (2015)	Dissertação
9	Reflexões sobre a prática docente de um professor de matemática a partir da pesquisa colaborativa.	JORGE (2015)	Dissertação
10	Uma visão do ensino de matemática na escola de aplicação da UFPA nas décadas de 1970 e 1980 a partir das narrativas de seus professores.	RIBEIRO, M. (2015)	Dissertação
11	A ação dos professores em salas de informática nas escolas municipais de Juiz de Fora/MG.	CALIL (2015)	Tese
12	A lousa digital como ferramenta pedagógica na visão de professores de matemática Curitiba.	DINIZ (2015)	Dissertação
13	Lousa digital: investigando o uso na rede estadual de ensino com o apoio de um curso de formação.	NAVARRO (2015)	Dissertação
14	A construção de instrumentos matemáticos didáticos com tecnologia digital: uma proposta de empoderamento para licenciandos em Matemática.	NETO (2015)	Tese
15	Possibilidades e limites de uma prática reflexiva para a integração da tecnologia no ensino da matemática.	NEVES (2015)	Dissertação
16	O uso da história das equações nos processos de ensino e de aprendizagem da matemática na educação básica.	RIBEIRO, D. (2015)	Dissertação
17	A programação de computadores como meio para integrar diferentes conhecimentos: uma experiência com professores de matemática.	ROCHA (2015)	Tese
18	O uso da calculadora científica na resolução de problemas matemáticos nas aulas de matemática do ensino médio: investigando concepções e explorando potencialidades.	SANTANA (2015)	Dissertação

19	A experiência matemática no universo dos jogos digitais: O processo de jogar e o raciocínio lógico e matemático.	TONEIS (2015)	Tese
20	História da prática docente no ensino de matemática em colégios militares de Pernambuco.	SILVA, L. (2016)	Dissertação
21	Um estudo da inserção de estudantes da licenciatura em matemática no contexto da escola pública: contribuições do PIBID.	CARVALHO (2016)	Tese
22	Resolução de problemas e modelagem matemática: uma experiência na formação inicial de professores de física e matemática.	DOMINGOS (2016)	Dissertação
23	Concepções de professores de matemática em formação continuada: o uso dos materiais didáticos.	DUARTE (2016)	Dissertação
24	Novas pedagogias e educação matemática.	MEDEIROS (2016)	Tese
25	Saberes construídos e ressignificados por um professor de matemática da educação básica quando investiga a sua prática pedagógica.	BORGES (2017)	Dissertação
26	Gamificação e educação matemática: uma reflexão pela óptica da teoria das situações didáticas.	GOMES (2017)	Dissertação
27	Marco conceitual para estudar a relação entre materiais curriculares e professores de matemática.	SANTOS (2017)	Tese
28	Generalização de padrões e tecnologias digitais: estratégias didáticas para a aprendizagem.	OLIVEIRA (2018)	Dissertação

Fonte: Elaborado pelo autor (2019).

O trabalho de Anjos (2014, p. 87) estudou as crenças de um professor de matemática que emergem em suas interações com um livro didático do Ensino Médio, ou seja, as interferências das crenças no ensino, aprendizagem e avaliação. O autor define crença como sendo os “[...] conteúdos cognitivos estruturados ao longo das experiências pessoais e capazes de fornecer pistas relevantes dos padrões de comportamento humano”.

O Quadro 10 representa uma síntese sobre como os graus de apropriações e as temáticas emergentes da pesquisa de Anjos (2014), que permitiram retratar diferentes crenças do docente. Pode-se perceber que elementos relacionados à dificuldade enfrentada pelo professor se referem à adaptação, improviso, regras e procedimentos padronizados, gestão na prática em sala de aula, formas de avaliação e outros, relacionados em crenças do professor.

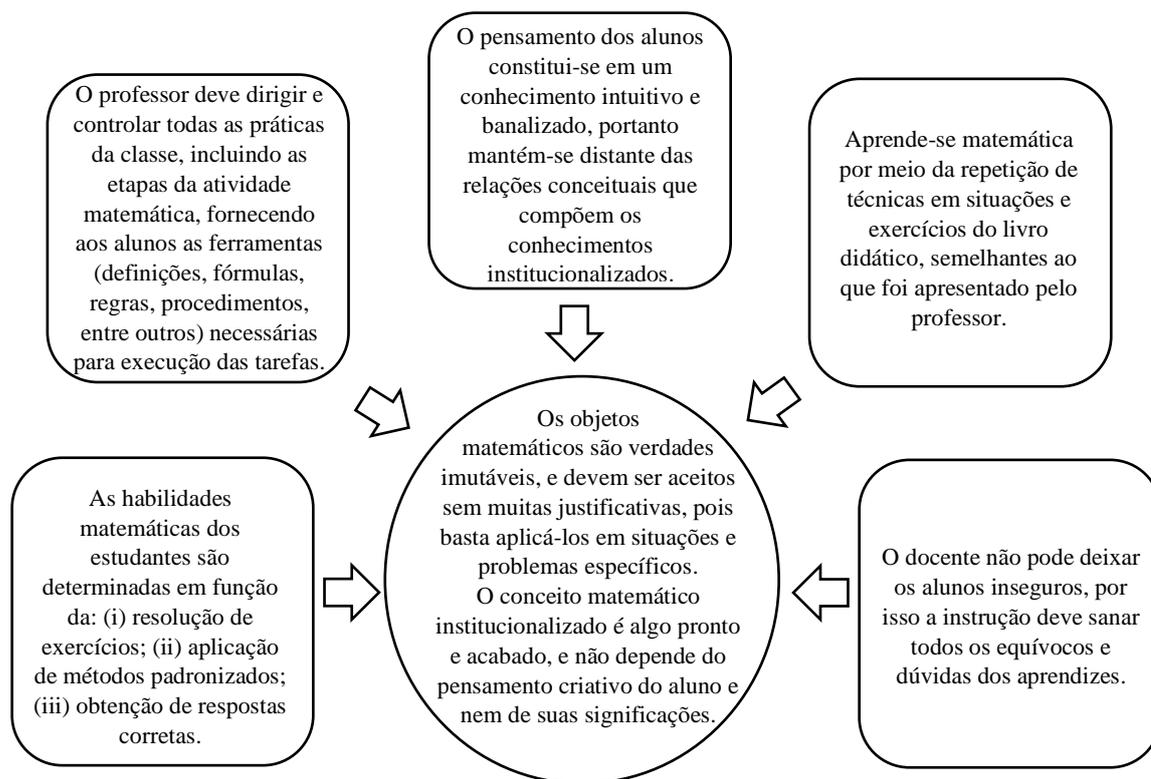
Quadro 10 - Relação entre temáticas de análise e os elementos de crenças.

Temáticas e suas relações	Elementos de crenças
Transferências (a reprodução de recursos curriculares do livro didático) → Seleção e uso do livro didático, regras e procedimentos padronizados e avaliação contínua.	Aprendizagem eficaz; uso do livro didático; relação entre o aluno e o professor, papel do professor; tarefas eficazes.
Adaptação (modificação das representações conceituais) → Regras e procedimentos sintetizados.	Linguagem e uso do livro didático; Matemática (demonstrações); atividade Matemática; ensino e aprendizagem; o papel do professor; resolução de tarefas; Tratamento do conteúdo.
Improviso → Aula centrada no professor: questionamentos e respostas, gestão das práticas da classe.	Matemática (conceitos e definições); pensamento do aluno; metodologia eficaz na resolução de problema; relação entre aluno e o saber matemático.
Seleção e uso do livro didático → Regras e procedimentos sintetizados.	Representações de tarefas e suas sequenciações; representações de objetos físicos; abordagem e rol de conteúdos.
Aula centrada no professor: questionamentos e respostas → Gestão das práticas da classe.	Papel do professor; ensino e aprendizagem eficaz; relação entre o professor, aluno e o saber matemático.
Avaliação formal → Gestão das práticas da classe.	Papel e formação do aluno; Critérios para elaboração de provas; objetivos do ensino; objetivos da escola; provas formais; Avaliação em larga escala; processos seletivos.
Avaliação contínua → Regras e procedimentos sintetizados/padronizado; transferência.	Habilidades (Matemáticas); desempenho e atitudes dos estudantes; instrumentos avaliativos em aulas; aprendizagem.
Gestos e movimentos no processo de ensino → Gestão das práticas da classe.	Comportamento dos alunos; gestão da sala de aula.
Gestão das práticas da classe → Gestos e movimentos no processo de ensino; Avaliação formal.	Papel e comportamento ideal do aluno; papel do professor; gestão da sala de aula; organização do caderno do aluno; ensino e aprendizagem eficazes.
Regras e procedimentos sintetizados/padronizados → Adaptação.	Matemática (definições e propriedades); ensino e aprendizagem eficazes; atividade Matemática; papel do professor.

Fonte: Extraído de Anjos (2014, p. 222).

As crenças inerentes à natureza do ensino de matemática para o docente, com as visões das habilidades matemáticas, pensamento dos alunos, ensino e aprendizagem, foram representadas por meio da Figura 3, que demonstram as crenças centrais e derivadas do professor entrevistado (ANJOS, 2014).

Figura 3 - Crenças centrais e derivadas nas práticas de um professor.



Fonte: Extraída de Anjos (2014, p. 230).

Tais crenças podem resultar na falta de reflexão crítica por parte dos professores e corroborar com incoerências entre o pensamento e as práticas, além de influenciar nas suas escolhas e adaptações ao livro didático e aos conteúdos que acredita ser coerentes com suas crenças (ANJOS, 2014).

O estudo de Oliveira, C. (2014), relacionado com tecnologias no ensino de matemática por meio de aula interativa, também se refere à ação do professor na sala de aula e, portanto, à sua prática pedagógica. Foi realizado mediante análise documental, entrevistas aos professores e coleta de dados tabulados, a partir dos quais constatou que, dentre outros, são requisitos essenciais que contribuem para uma prática pedagógica eficiente: a infraestrutura adequada na instituição de ensino; manutenção adequada dos recursos tecnológicos e equipamentos disponíveis, aliados a projetos de integração aos currículos; e políticas públicas adequadas investindo em formação continuada dos professores.

Além disso, as aulas interativas subsidiaram a prática de ensino no projeto denominado “Aula Interativa” em cinco eixos de característica profissional citados por

Imbernón (2011, apud Oliveira, C., 2014, p. 109-110)¹⁸, sendo eles: a reflexão prático-teórica sobre sua própria prática; a troca de experiências; a união da formação a um projeto de trabalho; formação como estímulo crítico diante de práticas profissionais arcaicas ou excludentes; e o desenvolvimento profissional da instituição educativa mediante o trabalho conjunto para transformar a prática docente.

Realizando estudo também com professores, atuantes no Ensino Médio, mas em relação aos livros didáticos, Furoni (2014) elenca três maneiras de interação dos docentes com esse recurso didático, sendo elas: a transferência, adaptação e improviso. Na transferência, o professor segue à risca o livro didático, a interação pode surgir devido à falta de segurança e conhecimento, pela inexperiência, falta de tempo ou por confiança no material utilizado. Quanto à adaptação, dentre as razões, estende-se em atender às necessidades dos alunos, atingir metas de aprendizagem ou estar de acordo com circunstâncias de ensino. Já o improviso, ocorre quando o professor busca caminhos por recursos próprios como o conhecimento, concepções, crenças, experiências, formação, especialização e outros.

Nesse sentido, Furoni (2014) conseguiu identificar que a forma e o motivo que o conhecimento pedagógico era estimulado pelos professores, pretendiam apenas simplificar e deixar mais evidente o que foi abordado no livro didático, ou seja, procurava facilitar aos estudantes, mas sem realizar discussão. Portanto, os professores utilizam o livro como estratégia para aprendizagem, interagindo utilizando texto teórico, exercícios, exemplos e também os próprios recursos, ou seja, os conhecimentos (FURONI, 2014).

No estudo de Janegitz (2014, p. 7), conceitos importantes referentes a estratégias diferenciadas e a tecnologia são retomados, no sentido de que “não devemos pensar se a tecnologia melhora ou não a educação e, sim, quais os problemas podem ser gerados e/ou solucionados pela relação homem-máquina”.

Ainda para Janegitz (2014), a utilização da lousa digital (tela sensível ao toque, composto por computador, projetor e caneta ou dispositivo de controle), permite a construção de aulas com o audiovisual, auxiliando os professores apresentarem experimentos, propiciando “fazer matemática”, para transformar, modificar o raciocínio, explorar a interatividade, a internet, metodologias mais dinâmicas, concentrando a atenção dos alunos e permitindo maior envolvimento deles na aula. O

¹⁸ IMBERNÓN, F. Formação Docente e Profissional: formar-se para a mudança e a incerteza. 9 ed. São Paulo: Cortez. 2011.

Quadro 11 apresenta as características da interatividade considerando a dimensão da prática pedagógica, professor e aluno.

Quadro 11 - Características da interatividade na dimensão do professor, do aluno e da prática pedagógica.

CARACTERÍSTICAS DE CADA DIMENSÃO	
PRÁTICA PEDAGÓGICA	Facilidade e incentivo de trocas comunicativas entre os alunos e professores; Atividades de planejamento realizadas em grupos pelos alunos; Discussões que privilegiem novas leituras, interpretações, associações e críticas.
PROFESSOR	Consideração do caráter múltiplo, complexo, sensorial e participativo do aluno, permitindo que ele intervenha sobre os conteúdos e informações apresentadas; Exploração dos recursos da Lousa Digital, utilizando-os como canais de comunicação socializantes, ou seja, canais de dupla (ou múltiplas) vias, nos quais as ideias, dúvidas e contribuições dos alunos encontram seu espaço; Atribuição ao aluno de um papel ativo na realização das atividades.
ALUNO	Atuação como agente ativo do processo de ensino e aprendizagem; Participação nas atividades apresentadas na Lousa Digital; Construção social do conhecimento.

Fonte: Extraído de Janegitz (2014, p. 85).

Pelo Quadro 11 pode-se notar que ações em sala de aula relacionadas a trocas entre alunos e professor, em trabalhos em grupo e discussões coletivas constituem uma prática pedagógica mais efetiva no sentido de promover a autonomia do aluno, visto como agente ativo do processo de ensino e aprendizagem. Nessa mesma direção, Janegitz (2014) afirma que a lousa digital, além de permitir aulas interativas, desenvolve as seguintes habilidades:

1. Pressupor a participação-intervenção dos alunos, sabendo que participar é muito mais que responder “sim” ou “não”, é muito mais que escolher uma opção dada; participar é atuar na construção do conhecimento e da comunicação;
2. Garantir a bidirecionalidade da emissão e recepção, sabendo que a comunicação e a aprendizagem são produção conjunta do professor e dos alunos;
3. Disponibilizar múltiplas redes articulatórias, sabendo que não se propõe uma mensagem fechada, ao contrário, se oferece informações em redes de conexões permitindo ao receptor ampla liberdade de associações, de significações;
4. Engendrar a cooperação, sabendo que a comunicação e o conhecimento se constroem entre alunos e professor como co-criação e não no trabalho solitário;
5. Suscitar a expressão e a confrontação das subjetividades, sabendo que a fala livre e plural supõe lidar com as diferenças na construção da tolerância e da democracia (JANEGITZ, 2014, p. 120).

Assim, a aprendizagem interativa apresenta características de criação, construção e modificação, sendo diferente da tradicional em que o aluno apenas olha, escuta e copia, ou seja, representa uma aprendizagem qualitativa. Nessa situação, cabe ao professor adotar uma postura de provocador de inquietações em sala de aula, despertando dúvidas aos alunos em busca de solução, não detendo a fonte única de conhecimento (JANEGITZ, 2014).

Ainda relacionada às tecnologias digitais, na pesquisa de Vermieiro (2014) foi estudada a integração dos *laptops* ao currículo escolar, ou seja, uma estratégia diferenciada que demonstrou existirem diversas atividades com potencial para a integração ao currículo de matemática. Na coleta de dados, foram realizadas entrevistas com professores e observações das aulas e ficou evidenciado que os professores não vivenciam na prática a integração *laptops*/currículo, uma vez que, muitas das atividades não favoreciam a aprendizagem dos conteúdos.

De acordo com Vermieiro (2015), os professores

[...] afirmaram que as atividades estavam relacionadas com o conteúdo em estudo da turma, e de acordo com o referencial curricular, mas na maior parte dos casos o uso dos *laptops* se resumiu em apenas buscar informações, o que na maioria das situações não permitiu que os alunos explorassem outros aspectos do conteúdo, que fossem diferentes dos que são explorados usando o lápis e o papel. O que podemos concluir a partir dos dados obtidos é que a maioria dessas propostas não contribui para o processo de integração do uso dos *laptops* ao currículo de matemática (VERMIEIRO, 2014, p. 67).

Pela análise de dados, Vermieiro (2014) encontrou ações de professores instrucionistas, ou seja, com proposta pedagógica apenas na instrução, e o computador é utilizado apenas para transmitir informações, não auxiliando a solucionar problemas ou tomar atitudes de raciocínio lógico. O professor nessa situação assume o papel de detentor do saber e o aluno apenas reprodutor de informações; já os professores construcionistas, propõe problemas, permite ao aluno refletir suas ações, encontrando e construindo soluções aos problemas, desenvolvendo raciocínio lógico e matemático crítico, o professor é o mediador ou orientador, onde além da busca de informações, realizam a organização destas, comparação, análise, articulação e compreensão.

Ainda restou demonstrado nas entrevistas do autor que dentre as dificuldades enfrentadas pelos professores para realizar a integração tecnológica, estão os problemas de ordem técnicas, manuseio, organização das aulas (falta de interesse dos alunos, salas lotadas, tempo de duração da aula, tempo de planejamento, manter o

foco na aula), inexistência de cursos de formação continuada (falta de conhecimento pedagógico, informática e de como utilizar os programas) e infraestrutura inadequada ao trabalho docente, inclusive com a utilização improvisada de régua e extensões elétricas, que podem até causar acidentes aos alunos ou danificar aparelhos (VERMIEIRO, 2014).

Mudando a abordagem de ensino das tecnologias digitais para a história da Matemática, no estudo de Serrão (2014) ficou evidenciado que o professor que traz para sua prática pedagógica a utilização da história da matemática como estratégia ou recurso de ensino proporciona a integração do passado com os dias atuais, contextualiza a apresentação dos conteúdos e conhecimentos, promove uma matemática humana e cultural através do tempo, buscando soluções no passado e despertando interesse ao aluno.

Segundo o autor, a história de matemática motiva a aprendizagem dos alunos, contribui para compreensão, a partir da “re-criação ou da re-descoberta” de conceitos, no desenvolvimento, permitindo entendimento da simbologia, facilitando o pensamento matemático, absorvendo melhor abstração e permitindo reflexão, contribuindo nos conceitos matemáticos (SERRÃO, 2014).

Outra fonte analisada, a dissertação de mestrado de Ribeiro, D. (2015), trata sobre o uso da história nos processos de ensino e de aprendizagem da matemática. Das análises dos resultados, fica evidenciado as potencialidades pedagógicas da história da matemática, sendo fonte capaz de promover aprendizagem compreensiva, onde a nova informação se relaciona com um aspecto relevante da aprendizagem. Dentre os argumentos em utilizar a história da matemática, Ribeiro, D. (2015) destacou os seguintes:

1. A História como uma fonte de motivação para o ensino e aprendizagem da Matemática;
2. A História como uma fonte de objetivos para o ensino da Matemática;
3. A História como uma fonte de métodos para o ensino e aprendizagem da Matemática;
4. A História como uma fonte para seleção de problemas práticos, curiosos, informativos e recreativos a serem incorporados nas aulas de Matemática;
5. A História como um instrumento que possibilita a desmistificação da Matemática e a desalienação de seu ensino;
6. A História como um instrumento de formalização de conceitos matemáticos;
7. A História como um instrumento de promoção do pensamento independente e crítico;
8. A História como um instrumento unificador dos vários campos da Matemática;
9. A História como um instrumento promotor de atitudes e valores;

10. A História como um instrumento de conscientização epistemológica;
11. A História como um instrumento que pode promover a aprendizagem significativa e compreensiva da Matemática;
12. A História como um instrumento que possibilita o resgate da identidade cultural. (RIBEIRO, D., 2015, p. 28-29).

Ainda na pesquisa de Ribeiro, D. (2015) a entrevista com os professores de matemática de São Paulo participantes do “OBEDUC – Práticas”, demonstrou a relevância do Ensino de História da Matemática como estratégia pedagógica, mas existem dificuldades a serem superadas, como a falta de conhecimento histórico para utilização didática efetiva em sala de aula.

Uma estratégia de ensino bem difundida no meio educacional, a resolução de problemas, foi destaque na pesquisa de Amaral (2015), utilizando como referência o precursor desse estudo, o matemático George Polya¹⁹, que descreveu quatro fases sistematizadas para resolução de problemas importantes para o ensino e aprendizagem da matemática, conforme detalhadas no Quadro 12.

Quadro 12 - Fases e aspectos da resolução de problemas.

Fases	Aspectos
Compreender o problema	Quais são os dados? Qual é a incógnita? Qual é a condicionante? Familiarização e aperfeiçoamento da compreensão.
Estabelecer um plano de ação	É possível que seja obrigado a considerar problemas auxiliares se não puder encontrar uma conexão imediata. Encontrar conexões entre os dados e a incógnita. Considere a incógnita! Procure pensar em um problema conhecido que tenha a mesma incógnita ou outra semelhante.
Execução do plano de ação	Ao executar o seu plano de resolução, verifique cada passo. É possível verificar claramente que o passo está correto? É possível demonstrar que ele está correto?
Retrospecto Revisão da solução obtida	É possível verificar o resultado? É possível verificar o argumento? É possível chegar ao resultado por um caminho diferente? É possível perceber isso num relance? É possível utilizar o resultado, ou o método, em algum outro problema?

Fonte: Extraído de Amaral (2015, p. 36).

¹⁹ George Polya, foi um matemático, nasceu em Budapeste, Hungria, no dia 13 de Dezembro de 1887. Ele fez contribuições fundamentais para a análise combinatória, teoria dos números, análise numérica e teoria da probabilidade. Ele também é conhecido por seu trabalho em heurística e educação matemática. Em 1945 publicou um dos seus livros mais famosos: “*How to Solve it*” (A arte de Resolver Problemas). Em 1953 Polya se aposentou de Stanford, mas continuou sua associação com o professor emérito. Em 1978 ele ministrou um curso sobre análise combinatória no Departamento de Informática da Universidade de Stanford. Faleceu em 7 de setembro de 1985, Palo Alto, na Califórnia. Disponível em: http://clubes.obmep.org.br/blog/b_bpascal-2/. Acesso em: 17 de abr. 2020.

A aula ministrada com a abordagem da resolução de problemas, de acordo com Van de Walle (2009) citado por Amaral (2015), deve ser fracionada, preparando mentalmente os alunos, de acordo com as fases dispostas do Quadro 13, que caracterizam momentos anteriores, durante e após a atividade.

Quadro 13 - Síntese das três fases para aula.

Fases		Procedimentos
Antes	Preparando os alunos	<ul style="list-style-type: none"> • Verifique se o problema foi compreendido; • Ative os conhecimentos prévios úteis; • Estabeleça expectativas claras para os produtos.
Durante	Alunos trabalhando	<ul style="list-style-type: none"> • Verifique se o problema foi compreendido; • Ative os conhecimentos prévios úteis; • Estabeleça expectativas claras para os produtos.
Depois	Alunos debatendo	<ul style="list-style-type: none"> • Encoraje a formação de uma Comunidade de Estudantes; • Escute/Aceite soluções dos estudantes sem julgá-las; • Sintetize principais ideias e identifique futuros problemas.

Fonte: Extraído e adaptada de Amaral (2015, p. 38).

Mostra-se importante, no estudo de Amaral (2015), a distinção apresentada entre “exercícios” e “problemas”, para compreender a resolução de problemas na prática docente, pois o processo deve considerar desde o planejamento até a finalização das atividades. O Quadro 14 explicita aspectos que caracterizam um exercício e um problema de matemática.

Quadro 14 - Distinção entre exercício e problema.

Exercício	Problema
Consolida habilidades instrumentais básicas.	Uso de estratégias e tomada de decisões.
Uso de habilidades ou técnicas em tarefas já conhecidas.	Situação nova ou diferente do que já foi aprendido, que requer técnicas conhecidas.

Fonte: Extraído de Amaral (2015, p. 41).

Para Bovo (2011, apud Amaral, 2015)²⁰ a prática pedagógica do professor envolve vários fatores, como a formação inicial e formação continuada e, ainda, as experiências vividas na escola e cultura escolar, ou seja, depende das características

²⁰ BOVO, A. A. Abrindo a caixa preta da escola: Uma discussão acerca da cultura escolar e da prática pedagógica do professor de Matemática. 2011. 181 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática). Universidade Estadual Paulista UNESP, Rio Claro, 2011. Disponível em: https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/102106/bovo_aa_dr_rcla.pdf?sequence=1. Acesso em: 17 de abr. 2020.

da comunidade escolar. Contudo, Amaral (2015) comprova em seu estudo que ações específicas como a resolução de problemas pode ser uma estratégia de ensino importante para auxiliar o aprendizado, tornando a aula mais dinâmica e prazerosa para aluno e o professor.

Foi analisada a dissertação de Dantas (2015), referente ao processo de integração de recursos tecnológicos à prática docente de um professor de matemática no ensino de funções polinomiais, mediante pesquisa documental e observação da ação pedagógica de um professor do Ensino Médio de uma Escola Estadual de São Paulo.

Dantas (2015) aponta para necessidade de mudanças tanto na atitude dos professores quanto dos alunos, em especial aos professores, uma vez que os mesmos devem atuar profissionalmente com o pensamento prático e capacidade reflexiva, de forma a analisar e avaliar o processo educativo, que possa ser revisto a qualquer momento devido as necessidades.

Quanto aos currículos, constata-se a necessidade de incorporar à prática docente, que se fundamenta na maioria das vezes apenas em aulas tradicionais com a escrita e oralidade, recursos tecnológicos que desenvolvam uma forma inovadora de aprendizagem, para explorar outros assuntos, mas, não se faz necessário apenas equipar as instituições de ensino, mas identificar se os docentes sabem utilizar o recurso pedagógico na prática (DANTAS, 2015).

Em outra perspectiva, Jorge (2015) desenvolveu sua pesquisa em uma escola estadual com alunos do primeiro ano do Ensino Médio sobre o processo reflexivo de um professor de matemática sobre a sua prática docente a partir da espiral reflexiva ampliada mostrada na Figura 4. A espiral reflexiva, de acordo com o autor, é constituída por: planejamento, aplicação da aula, entrevista e sessão reflexiva; já a espiral reflexiva ampliada consiste na espiral reflexiva adicionando-se: novo planejamento, nova aplicação da aula, nova entrevista e nova sessão reflexiva (Figura 4), em um movimento de ação e reflexão sucessivas.

Figura 4 - Espiral reflexiva ampliada.



Fonte: Extraída de Jorge (2015, p. 52).

O autor explica que, na sessão reflexiva, o professor relata a aula, através de seu olhar, sendo um momento importante para as reflexões do professor a respeito da sua prática docente, permitindo mudanças nas ações práticas no pensamento, onde foi compreendido que

[...] algumas mudanças no pensamento do professor P ocorreram, pois, antes, as suas ações eram feitas por meio de exercícios sem contexto, porém, no decorrer das reuniões, ele declarou que os alunos necessitavam de exercícios contextualizados, devido aos sistemas de avaliação (ENEM, Olimpíadas de Matemática). O professor P também reconheceu que trabalhar com atividades que motivam os alunos levam-nos a aprender (JORGE, 2015, 143).

Ou seja, por meio dessa ação, o professor poderá refletir sobre suas ações e modificá-las, atendendo a necessidades dos alunos e ampliando sua visão sobre sua própria prática.

A respeito da visão do ensino de Matemática, os resultados da pesquisa de Ribeiro, M. (2015) realizada na Escola de Aplicação da Universidade Federal do Pará²¹ nas décadas de 1970 e 1980 a partir das narrativas de seus professores, possibilitou identificar que a responsabilidade no trabalho docente também influencia

²¹ A Escola de Aplicação da Universidade Federal do Pará (EA-UFGPA), antes de 2006 como NPI - Núcleo Pedagógico Integrado, é uma unidade acadêmica especial pertencente à Universidade Federal do Pará. Sua função inicial era atender as aulas práticas do curso de Letras e Artes e oferecer ensino gratuito e de alto nível aos filhos de funcionários da universidade em idade escolar, desde o maior até o menor servidor público, em uma concepção democrática. Disponível em: https://pt.wikipedia.org/wiki/Escola_de_Aplica%C3%A7%C3%A3o_da_Universidade_Federal_do_Par%C3%A1. Acesso em: 19 de nov. 2019.

na avaliação, aprendizagem e no rendimento dos alunos, conforme demonstrado na pesquisa o sentimento de responsabilidade docente exigem dos alunos o retorno do empenho dos professores, relacionados ao ensino e aprendizagem.

Corroborando com considerações feitas na introdução desta dissertação, o MMM fez parte desse período, ou seja, esteve no cenário dessa época de transformações do ensino de matemática na Escola de Aplicação da Universidade Federal do Pará, demonstrando a importância desse movimento para o ensino de matemática (RIBEIRO, M., 2015).

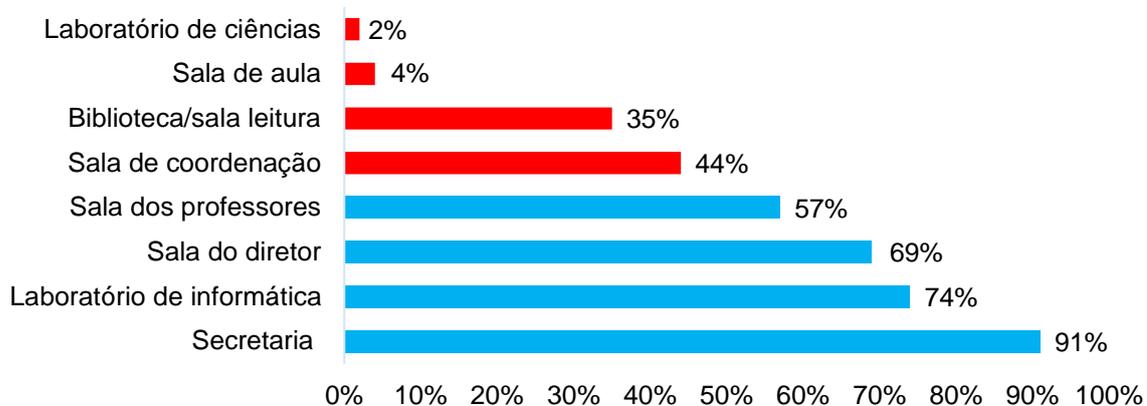
A análise dos dados permitiu demonstrar que ao aluno era exigido à mesma altura do que lhe era transmitido nas aulas, mesmo com recursos escassos, limitados ao quadro, giz e distribuição de poucos livros didáticos pelo governo, ou seja, o empenho do professor, aluno, e a união por um trabalho de excelência, com valorização da matemática, refletem em qualidade de ensino (RIBEIRO, M., 2015).

A tese de doutorado de Calil (2015, p. 57) novamente traz em evidência o ensino por meio de tecnologias digitais. Estudando a ação dos professores em salas de informática, demonstra a importância dessa estratégia de ensino em aulas de Matemática, defendendo um dos principais objetivos da escola, como sendo “formar cidadãos preparados para o convívio em sociedade e que estejam prontos para acompanhar os avanços do mundo”.

Pode ser observado nas instituições de ensino, que existem salas de informática com diversos recursos disponíveis, mas que muitas vezes não são utilizadas adequadamente, inclusive, devido à falta de preparo profissional para aplicação dos recursos computacionais às disciplinas (CALIL, 2015).

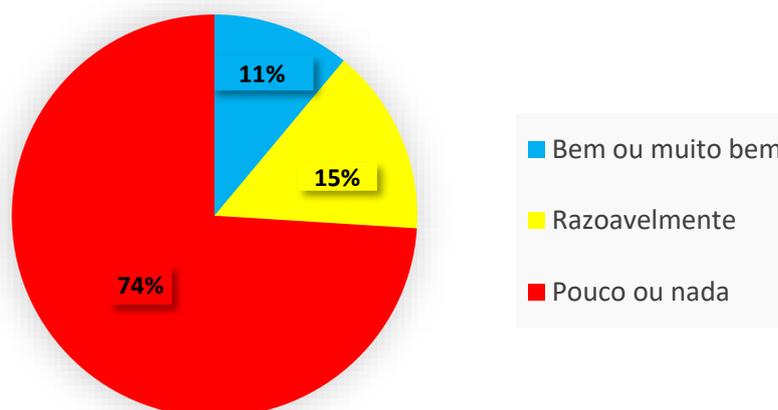
Nesse sentido, a pesquisa de Calil (2015), realizada em 2009 do Centro de Estudos da Fundação Vitor Civita (FVC), junto ao Ibope e a Universidade de São Paulo (USP), em 400 escolas de 13 capitais brasileiras, demonstrou que apenas 4% das escolas utilizam recursos tecnológicos em sala de aula, 74% das escolas pesquisadas possuem laboratórios de informática e, de forma impressionante, 74% dos professores daquele ano não estavam preparados para utilizá-los, e mais, 56% não receberam cursos de capacitação, como indicam os dados nos Gráficos 8, 9 e 10 a seguir.

Gráfico 8 - Locais onde há computadores/laptops funcionando normalmente na escola.



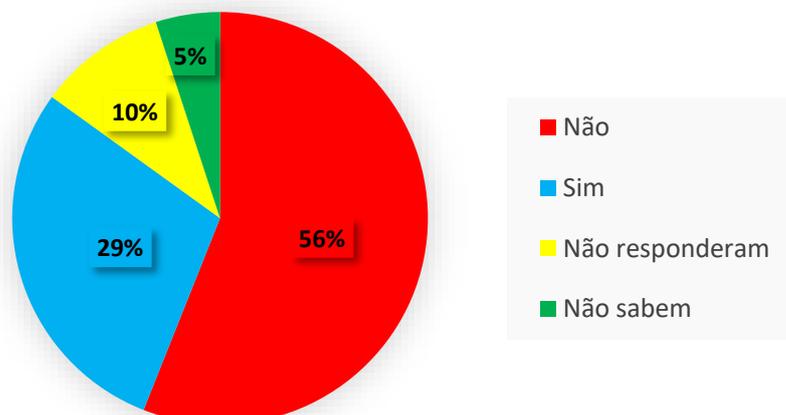
Fonte: Extraído e adaptado de Calil (2015, p. 62).

Gráfico 9 - Utilização de recursos computacionais.



Fonte: Extraído e adaptado de Calil (2015, p. 62).

Gráfico 10 - Participação em cursos de formação para utilização de tecnologias na prática docente (carga horária acima de 32 horas).



Fonte: Extraído e adaptado de Calil (2015, p. 63).

Diante desse quadro alarmante, o autor reitera algumas ações necessárias para intervir e melhorar esse cenário: o governo deve proporcionar cursos de formação continuada; as escolas necessitam viabilizar a inserção tecnológica, incentivando a utilização; à gestão escolar, cabe melhorar o funcionamento do laboratório de informática, proporcionando internet de qualidade e reparos necessários; quanto à coordenação pedagógica, cabe verificar e analisar o impacto no processo de ensino e aprendizagem; e os professores devem planejar e utilizar os recursos como ferramenta de auxílio no ensino dos conteúdos, procurando a interdisciplinaridade que não está presente no processo educacional, pois, visto que as novas tecnologias têm um eficiente instrumento de apoio em suas práticas pedagógicas (CALIL, 2015).

Continuando a revisão da literatura, Diniz (2015) em sua dissertação de mestrado em Educação e Ciências e em Matemática, estudando a lousa digital como ferramenta pedagógica na visão de professores de matemática em Curitiba, realizou entrevista com 10 professores, procurando compreender e descrever a percepção que tiveram a respeito da lousa digital a partir de um curso de formação.

Segundo Diniz (2015) deve ocorrer a interação e a interatividade na utilização desse tipo de estratégia de ensino, sendo que a interação entre professor e aluno ocorre por meio de troca de saberes, explanação, opinião, análise e reflexão do que é exposto; já a interatividade parte da ação entre pessoas e a máquina, acessando informação, promovendo curiosidade, descoberta, e proporcionando situações de aprendizagem, permitindo que o aluno seja atuante e construtor do seu próprio conhecimento, utilizando a realidade do cotidiano do aluno, dessa forma,

[...] os educadores devem ter em mente que a escola não pode ser um ambiente isolado e fora da realidade do aluno, algo parado no tempo, pois a realidade do educando é repleta de materiais digitais. A escola precisa estar em constante atualização, contendo os mesmos recursos utilizados em seu dia a dia como meios para exploração de conteúdos escolares, a fim de se obter aulas mais inovadoras (DINIZ, 2015, p. 43).

Um problema enfrentado e apontado pelo professor entrevistado na pesquisa de Diniz (2015) e que utilizou o recurso tecnológico da lousa digital consiste na falta

de salas ambiente²² nas escolas, pois, se faz necessário reservar um tempo de cada aula para montar de desmontar o equipamento.

Contudo, a lousa digital mais uma vez corrobora na pesquisa, de que sua utilização na prática pedagógica é um recurso positivo, que desperta o interesse dos alunos e possibilita maior participação nas aulas, no entanto, se faz necessário um processo formativo, seja na graduação ou em curso de formação continuada, para que o professor possa incorporar a didática na prática profissional docente (DINIZ, 2015).

Navarro (2015), que também investigou a utilização da lousa digital com apoio de curso de formação, confirma que a estratégia permitiu práticas de ensino dinâmicas e participativas, facilitando a linguagem audiovisual, interação, interatividade e reflexão com participação ativa do discente na construção do conhecimento, mudando o comportamento na reorganização da atividade criativa, tanto do aluno como do professor.

No entanto, para ocorrer de forma satisfatória a estratégia de ensino, primordial a formação continuada dos professores, com a compressão de que cada um tem seu próprio tempo de adaptação às novas tecnologia e além disso, se faz necessário um suporte técnico às escolas, corroborando com o estudo de Diniz (2015), acrescentando ainda, a necessidade de apoio dos agentes responsáveis pelas políticas públicas educacionais (NAVARRO, 2015).

Em sua tese que também se refere às tecnologias digitais, Neto (2015) aponta que estas podem promover o empoderamento dos licenciandos em matemática, tornando-os professores criadores e não apenas consumidores ou meros usuários da tecnologia e programação computacional. Contudo, para empoderar é necessário criar uma linguagem de programação por meio de uma codificação, além da criatividade matemática com empenho, dedicação e determinação na procura do desenvolvimento de tecnologia de programação, sabendo utilizá-la no cotidiano, integrando conhecimento e construção por meio de estratégias (NETO, 2015).

²² A ideia de organização escolar em salas ambiente concebe uma especialização das salas de acordo com as disciplinas que sediarão. Assim, pode-se ter salas de geografia, de história, matemática etc., e os alunos, não mais os professores, se deslocarão entre as salas a cada mudança de aula. Verbetes sala ambiente, por Ebenezer Takuno de Menezes, em Dicionário Interativo da Educação Brasileira - Educabrazil. São Paulo: Midiamix, 2001. Disponível em: <https://www.educabrazil.com.br/sala-ambiente/>. Acesso em: 20 de nov. 2019.

Logo, de acordo com Neto (2015), a organização didática na formação inicial do professor de matemática, em “micromundos programáveis” e interfaces robóticas, concede poder ao professor com fins didáticos para o ensino de matemática, por meio da dedicação pessoal, senso de propriedade, criatividade e fluência na tecnologia utilizada. O trabalho de Neto (2015), assim, amplia a discussão para a formação inicial, tema do Eixo 3.

Nessa mesma perspectiva das tecnologias, no estudo de Neves (2015) sobre os limites e possibilidades da prática reflexiva que integra a tecnologia aliada ao ensino da matemática, destaca-se a necessidade de reinventar na formação dos docentes para implementar a prática pedagógica, buscando integrar teoria e prática nas maneiras de pensar e fazer uso da tecnologia.

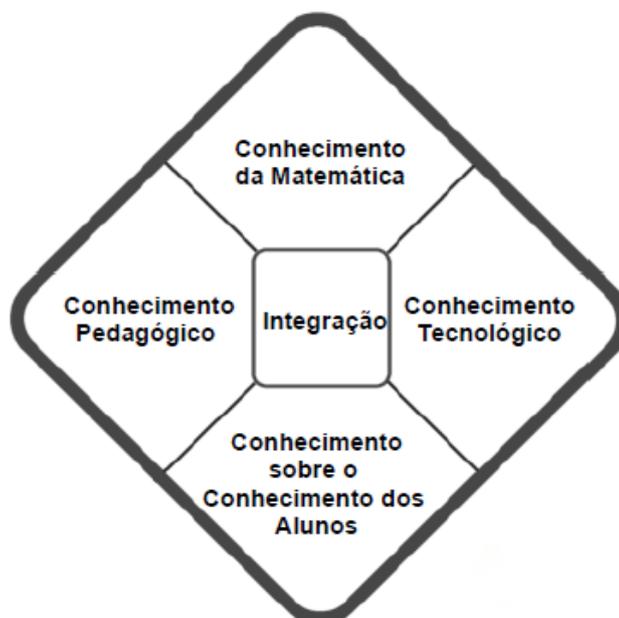
Entretanto, Neves (2015) atribui dificuldades relacionadas ao suporte técnico, ao tempo de preparo e à própria preparação do professor para a integração das tecnologias e os conteúdos matemáticos, ou seja, são fatores relacionados:

[...] à falta de um professor gerenciador para atender aos problemas técnicos nos computadores; à falta de tempo para a organização e preparo das aulas, devido à sobrecarga de aulas assumidas no ano letivo pelo professor; às dificuldades de articular o conhecimento específico com o conhecimento tecnológico, por desconhecer programas que possam atender as especificidades de conteúdos como os de álgebra; no âmbito de formação continuada de professores, à autonomia para buscar aperfeiçoamento e, nos cursos, para expor as reais necessidades encontradas para desenvolver as aulas com tecnologias educacionais (NEVES, 2015, p. 113-114).

Além da falta de tempo em preparar aulas, a carência no conhecimento técnico dos *softwares* devido à falta de aperfeiçoamento profissional, aliada a preocupação em cumprir o conteúdo programático da disciplina, são fatos que repercutem na decisão do docente em buscar ou não a integração de tecnologias ao ensino (NEVES, 2015).

Rocha (2015) desenvolveu sua pesquisa relacionada com a tecnologia e os aspectos pedagógicos na programação de computadores como forma de integrar diferentes conhecimentos dos professores de matemática e, por meio das entrevistas com professores, ficou constatado que o conhecimento profissional docente é de suma importância para a integração das tecnologias, pois envolve o conhecimento matemático, pedagógico, tecnológico e dos alunos. Essa integração é representada na Figura 5.

Figura 5 - Conhecimentos necessários para a integração.



Fonte: Extraída de Rocha (2015, p. 151).

O conhecimento da matemática se refere ao conteúdo, currículo e horizonte da matemática; o conhecimento pedagógico se refere às implicações no ensino e aprendizagem do conteúdo; o conhecimento tecnológico é referente ao saber dos recursos tecnológicos disponíveis; e o conhecimento sobre o conhecimento dos alunos é a compreensão docente do que o discente sabe ou necessita ainda aprender (ROCHA, 2015).

Os resultados revelados por Rocha (2015) levam ao entendimento de que a estratégia de programação como recurso tecnológico tem uma perspectiva de construção do conhecimento, onde o professor pode refletir a respeito de intervenções que favorecem ao aluno os conceitos matemáticos envolvidos.

Para Santana (2015), que investigou concepções das potencialidades na utilização da calculadora científica nas aulas de matemática para resolução de problemas, as concepções de ensinar e aprender com posturas tradicionais, sem favorecer autonomia aos alunos, podem ser modificadas com a possibilidade de utilizar esse recurso tecnológico.

De fato, segundo Mokrosky (1997, p. 169 apud Santana, 2015, p. 151), “os professores não sabem conciliar a calculadora com os conteúdos programáticos e as exigências do Vestibular”, enfatizando que a não permissão do uso desse instrumento nas avaliações em larga escala, como ENEM e vestibulares pode ser um empecilho

para o uso desse instrumento em sala de aula, mas vale destacar que os concursos de seleção avaliam competências baseadas em argumentação, conceitos e propriedades e não apenas em manipulações de cálculos (SANTANA, 2015).

Dessa forma, a implementação de tecnologias como metodologia diferenciada, segundo Santana (2015), é possível em sala de aula quando os professores considerarem a sua utilização relevantes e necessárias ao aprendizado, cientes de que demandam planejamento, pesquisa, aperfeiçoamento e dedicação.

Outra pesquisa relacionando a prática com tecnologias fala sobre a experiência matemática no universo dos jogos digitais e o raciocínio lógico é a de Toneis (2015), que buscou desenvolver e produzir conhecimentos e pensamentos matemáticos através de jogos, cuja essência está em observações, comparações e quantificações, onde o autor descreve as experiências matemáticas dos jogos, como:

- O processo de enunciação de problemas lógicos – *puzzle*²³;
- Superação da “tentativa e erro” para processos de resolução de problemas, com criação de conjecturas, levantamento de dados e testes e análise do efeito;
- Capacidade de pensamento estratégico;
- Atenção e observação aos detalhes do *game*, como *bugs* ou efeitos/*feedbacks*, denotando um significativo aumento na capacidade de concentração nas ações;
- A temática do *puzzle* do reservatório era sequências de figuras e padrões, então ao superarem esse *puzzle* demonstraram compreender a mecânica e completaram a sequência corretamente;
- Contextualizar questões de porcentagem dentro do game, como nível de vida a partir da porcentagem de dano;
- Ampliação da criatividade, ao passo que assumem um papel no jogo e a constante produção de simulações;
- A ideia de proporção em termos fracionários, ou seja, o nível de exploração do mapa do jogo dado pela quantidade de puzzles existentes e resolvidos questionados pelos jogadores (TONEIS, 2015, p. 106-107).

Para Toneis (2015, p. 108), “os jogos digitais não possuem função pedagógica definida”, mas é uma nova tendência em educação, pois podem ser aplicados no ambiente escolar como uma forma prazerosa e motivadora de aprendizagem, desenvolvendo o raciocínio lógico e matemático, ou seja, são novas alternativas no processo educacional, incluindo uma proposta “audaciosa” para a produção de jogos pelos discentes intermediados pelos docente, mas que demandaria domínio e conhecimento.

²³ Puzzle é definido como estrutura ou espaço propício para o desenvolvimento e produção de conhecimentos mediante a ação (TONÉIS, 2015, p. 20).

De outra parte, Silva, L. (2016), em seu estudo sobre a História da prática docente no ensino de matemática em colégios militares de Pernambuco, analisou por meio de entrevista com os professores a evolução do ensino, observando a disciplina e raciocínio filosófico dessa instituição de ensino.

O ensino militar oferece estratégias preestabelecidas e articuladas com amplos objetivos educacionais na sua proposta pedagógica, voltado para o curso superior, mercado de trabalho e as academias militares, com professores atuando em regime de dedicação exclusiva, o que se sobressai em relação a outras instituições de ensino públicas (SILVA, L., 2016).

De acordo com as entrevistas realizadas por Silva, L. (2016), na perspectiva da formação militar as metodologias aplicadas correspondem ao ensino de países desenvolvidos, que priorizam educação de qualidade, onde existem normas pedagógicas e institucionais com equilíbrio, visando desenvolvimento integral do educando, tanto no aspectos psicossocial como no cognitivo, preparando para cidadania, centrado em direitos e obrigações, com aprendizagem de produtividade onde o desenvolvimento ocorre por meio de integração social, sendo o professor o mediador do conhecimento.

Segundo o autor, historicamente, quanto ao conteúdo curricular ministrado no colégio militar, há uma concepção de ensino pautado em alto nível de abstração, aulas com currículo abrangente, diferenciando, acrescentando mais conteúdo, com objetivo em alcançar uma sequência crescente de ensino (SILVA, L., 2016), o que também pode influenciar na prática pedagógica do professor que atua nessas instituições de ensino.

Outra fonte analisada, a tese de doutorado de Carvalho (2016), cujo tema é o estudo da inserção de estudantes da licenciatura em matemática no contexto da escola pública, mediante entrevistas e análise de documentos sobre a prática docente dos futuros professores, revela a importância de o professor em saber ensinar e conhecer o conteúdo matemático a ser ministrado. Na parte teórica do estudo o autor, tendo como referência Ponte (1998), são elencadas características para que o professor de matemática desenvolva bem suas atividades, sendo que o mesmo deve ter:

- (a) Bons conhecimentos e uma boa relação com a matemática;
- (b) Conhecer com profundidade o currículo;
- (c) Conhecer o aluno e a aprendizagem;
- (d) Dominar os processos de instrução, os diversos métodos e técnicas, relacionando-os com os objetos e conteúdos curriculares;

- (e) Conhecer a escola em que trabalha e o sistema educativo;
- (f) Conhecer-se a si mesmo como profissional (PONTE, 2016 apud CARVALHO, 2016, p. 51-52).

Na pesquisa de campo, Carvalho (2016) identificou que os futuros professores utilizaram praticamente o livro didático para preparação das aulas, e pouca tecnologia, sendo priorizado a metodologia de resolução de listas de exercícios, e a ausência de reflexão sobre estratégias que poderiam ser desenvolvidas.

Os resultados das análises do Carvalho (2016) apontam que os futuros professores não cometeram erros conceituais, procedimentais e operacionais; mas ambiguidade, onde levaram os alunos a ideias diferentes da pretendida; não apresentaram situações de riquezas de processos nas aulas exploradas; e demonstram interação mediante atenção e respeito dos alunos, estimulando a participação e dando atenção as dúvidas e sugestões.

Ampliando as tendências atuais no ensino de Matemática, a modelagem matemática está presente na pesquisa de mestrado de Domingos (2016). O pesquisador investigou habilidades e atitudes para prática em sala de aula de resolução de problemas e modelagem matemática para os futuros professores. O objetivo da modelagem é “[...] indicar formas de resolução para problemas por meio de Modelos Matemáticos”, além da “[...] formação crítica-reflexiva dos estudantes ao se depararem com situações-problema ou um problema real.” (DOMINGOS, 2016, p. 34).

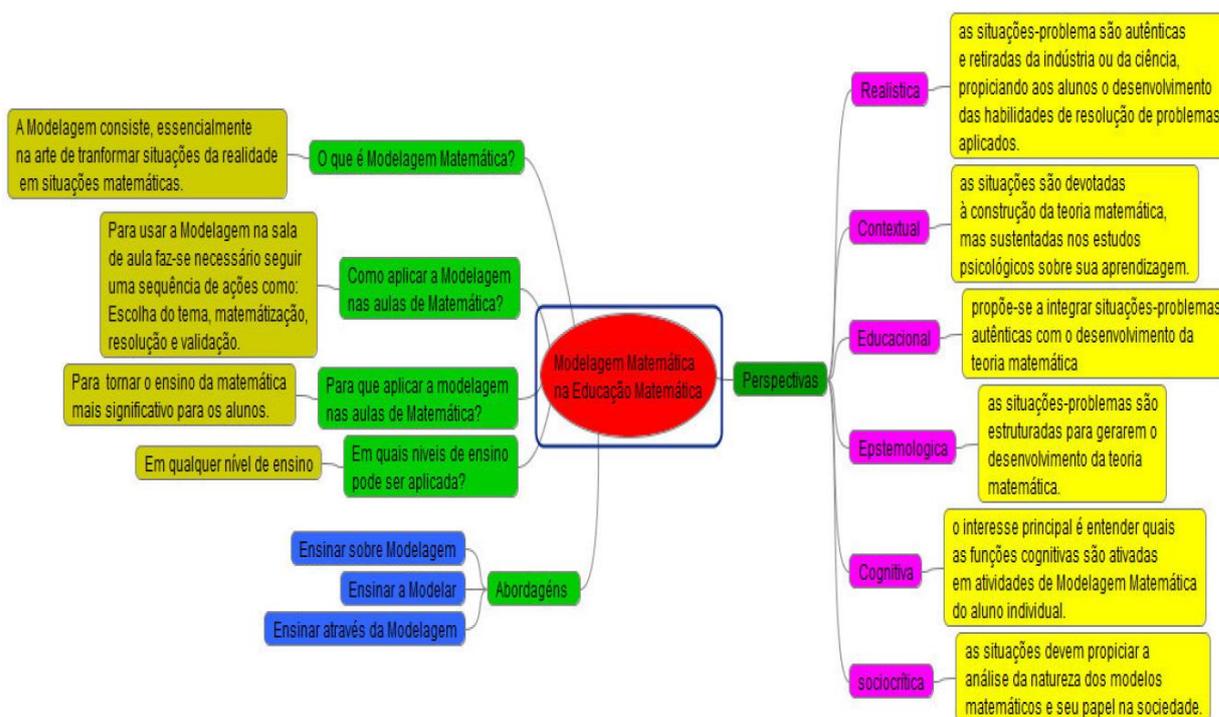
De acordo com Lesh & Doerr (2003 apud Domingos, 2016), as atividades de modelagem seguem os seguintes princípios:

- a) O princípio da realidade – a situação-problema deve aparecer significativa para os alunos, e se conectar às suas experiências anteriores;
- b) Princípio de construção do modelo – a situação-problema deve criar uma necessidade para os alunos a desenvolver novas construções matemáticas significativas;
- c) Princípio inicial da construção – a situação-problema no contexto da Modelagem deve exigir que os estudantes expressem seu pensamento na resolução do problema;
- d) O princípio da generalização da construção – neste princípio deveria ser possível a sua generalização ao modelar a situação-problema;
- e) O princípio da simplicidade – O objetivo da atividade é identificar como construir um novo conhecimento no contexto da modelagem para que esta seja significativa para o aluno.
- f) O princípio da autoavaliação – a situação-problema deve permitir que os alunos avaliem seus modelos (DOMINGOS, 2016, p. 36).

O mapa conceitual da Figura 6 apresenta de forma sintetizada e esquematizada as principais ideias e conceitos teóricos da modelagem matemática da pesquisa de

Domingos (2016), definindo e mostrando onde aplicar a modelagem matemática, os níveis de ensino aplicáveis e abordagens, além da subdivisão das seis perspectivas envolvidas com objetivo principal, quais sejam: a realista, contextual, educacional, epistemológica, cognitiva e sociocrítica.

Figura 6 - Mapa conceitual da modelagem matemática.



Fonte: Extraída de Domingos (2015, p. 46).

Na análise de dados, constatou-se que a resolução de problemas aliada à modelagem matemática constitui um caminho propício aos professores de matemática para o progresso em habilidades e atitudes, pois proporciona criatividade, desperta interesse aos conteúdos e participação ativa tanto dos discentes quanto dos docentes envolvidos com as atividades (DOMINGOS, 2016).

Duarte (2016), em sua pesquisa acerca da temática das concepções de professores de matemática em formação continuada e o uso de materiais didáticos, afirma que esses materiais devem ser utilizados como instrumentos facilitadores de aprendizagem, onde o professor atua como mediador em preparar, organizar, selecionar e estudar previamente antes da utilização.

Dentre os materiais didáticos, o autor enfatizou os manipuláveis, recursos computacionais e os jogos. Os materiais manipuláveis dispõem de ampla alternativa e de caráter motivacional, proporcionando aulas descontraídas devido a facilidade de

observação, análise e desenvolvimento de raciocínio lógico. Nos recursos computacionais, a utilização facilita os cálculos mecânicos; acesso à linguagem gráfica, abstrata e simbólica; permite realizar projetos envolvendo a investigação e exploração de aprendizagem; proporciona aulas dinâmicas, permitindo explorar assuntos tradicionais e novos por meio de programas matemáticos. Com isso, os jogos pedagógicos sendo atrativos, favorecem a criatividade na busca da resolução de problemas.

Na entrevista com 15 (quinze) professores de matemática em formação continuada da UFPA, os resultados revelaram que a concepção do professor é positiva quanto ao uso desses materiais didáticos nas aulas de matemática, promovendo a facilidade de aquisição do saber pelo aluno (DUARTE, 2016).

Por outro lado, a tese de doutorado de Medeiros (2016) estudou as novas pedagogias em Educação Matemática e verificou que o conhecimento matemático segue uma ideologia de insuficiência para compreensão da realidade, considerado abstrato e distante da vida do aluno. Ou seja, as novas pedagogias, apesar de promoverem discurso democrático, acabam mantendo o cidadão sem o desenvolvimento de alto nível do pensamento, distante da realidade concreta e de transformações (MEDEIROS, 2016).

Medeiros (2016) evidenciou na pesquisa que para atingir o conhecimento matemático escolar, o sentido está presente nas práticas e saberes; no multiculturalismo, sinalizando respeito à diversidade e relativismo cultural; na valorização das diferenças e não na pedagogia pós-modernista com a valorização da fragmentação e construção do conhecimento matemático no lugar da universalização e transmissão.

O conhecimento acumulado pela humanidade, segundo Medeiros (2016), promove ação das pessoas. Sendo assim,

[...] o aluno ao apreender determinado conteúdo está, neste processo, sendo ativo e não passivo, além deste conhecimento lhe dar autonomia e liberdade frente a sua realidade, contribui na superação por incorporação do conhecimento prático utilitarista, o qual serve exclusivamente para resoluções de problemas imediatistas do cotidiano (MEDEIROS, 2016, p. 270).

A pesquisa de Borges (2017), quanto aos saberes construídos e ressignificados pelo professor de matemática na prática pedagógica, chegou à conclusão de que

“[...] as mudanças na prática docente desencadeadas pelo processo de formação ocorrerão somente se, os professores considerarem sua profissão, com uma atividade importante, tanto individual quanto coletiva. Caso contrário, os professores entenderão o processo, como imposição externa levando-os, portanto, a não aceitação (BORGES, 2017, p. 23).

O professor investigador, aquele que analisa a própria prática pedagógica, teoricamente pode assumir três dimensões como estratégias na resolução de problemas: a profissional, política e pessoal. Na primeira, o principal é valorizar o estatuto do professor, buscando solucionar problemas com a identidade profissional; a dimensão política objetiva mudança social dos problemas, procurando melhorar uma situação específica; e, por último, a dimensão pessoal, que procura aumentar o conhecimento próprio e a realização pessoal e profissional por meio de troca de experiências (BORGES, 2017).

Existem quatro razões para que os docentes realizem pesquisa sobre a própria prática, de acordo com Ponte (2002)²⁴:

- para se assumirem como autênticos protagonistas no campo curricular e profissional, tendo mais meios para enfrentar os problemas emergentes dessa mesma prática;
- como modo privilegiado de desenvolvimento profissional e organizacional;
- para contribuírem para a construção de um patrimônio de cultura e conhecimento dos professores como grupo profissional; e,
- como contribuição para o conhecimento mais geral sobre os problemas educativos (PONTE, 2002, p. 3 apud BORGES, 2017, p. 29-30).

Assim, os saberes docentes são constituídos pela experiência, pelo conhecimento e pelo próprio saber fazer, sendo que, cada um deles pode ser caracterizado de duas formas conforme Quadro 15.

Quadro 15 - Categorização dos saberes docentes.

OS SABERES DA DOCÊNCIA		
SABERES DA EXPERIÊNCIA	SABERES DO CONHECIMENTO	SABERES PEDAGÓGICOS
Aqueles que os professores produzem no seu cotidiano docente e, em textos produzidos por outros educadores, num processo permanente de reflexão sobre sua prática, mediatizada pela de seus colegas de trabalho.	O conhecimento específico, referencial teórico, científico, técnico, tecnológico e cultural para garantir que os alunos se apropriem também desse instrumental no seu processo de desenvolvimento humano	São constituídos na ação, a partir do seu próprio fazer posto que esses saberes referem-se ao como ensinar, são constituídos da íntima vinculação entre formação teórica e prática docente.

²⁴ PONTE, J. P. Investigar a nossa própria prática. In: GTI (org.). Refletir e investigar sobre a prática profissional. Lisboa: APM, 2002. p. 5-28. Disponível em: [http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/jponte/docs-pt/02-Ponte%20\(GTI\).pdf](http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/jponte/docs-pt/02-Ponte%20(GTI).pdf). Acesso em: 26 de nov. 2019.

Saberes que foram aprendidos pelo professor desde quando aluno; com os professores significativos etc; saberes que os alunos já trazem quando chegam ao curso de formação inicial.	Não se reduz a informação, pois esta é um primeiro estágio do conhecimento. Conhecer implica um segundo estágio: o de trabalhar com as informações classificando-as, analisando-as e contextualizando-as.	Abrange a questão do conhecimento juntamente com o saber da experiência e dos conteúdos específicos e que será construído a partir das necessidades pedagógicas reais.
--	---	--

Fonte: Extraído de Borges (2017, p. 39).

Em uma temática mais recente para o ensino, Gomes (2017) estudou a gamificação²⁵ e Educação Matemática. Segundo o autor, a gamificação de jogos digitais contempla estratégias, formulações, validações e ações mediante: regras, conflitos, competição, cooperação, feedback, níveis de dificuldade, criação de história e outros aplicáveis no ambiente escolar para promover aprendizagem e habilidades. Importante salientar que os jogos devem ser diferenciados de brincadeiras, pois os jogos detêm regras, não ocorrendo com as brincadeiras (GOMES, 2017).

A pesquisa discute a importância dessa estratégia para aprimoramento de habilidades matemáticas, não apenas relacionada a jogos e *designers*, mas em outras teorias educacionais aplicáveis de ensino e aprendizagem, isto é, Gomes (2017) retratou que a gamificação é uma estratégia didática em Educação Matemática, onde o aluno valida estruturas e o professor institucionaliza o novo conhecimento por meio de esquemas mentais que agregam saber e raciocínio lógico aos seus alunos.

A pesquisa de Santos (2017) foi de grande ajuda para o desenvolvimento desta dissertação, investigou por meio de pesquisa teórica em sua tese de doutorado o marco conceitual para estudar a relação entre materiais curriculares e professores de matemática. Tais resultados comprovam que inexistem neutralidade na relação professores-materiais curriculares, pois, há influência do conhecimento, crenças e valores no desenvolvimento curricular; e ainda, fidelidade ou insubordinação curricular no contexto institucional; planejamento e outros.

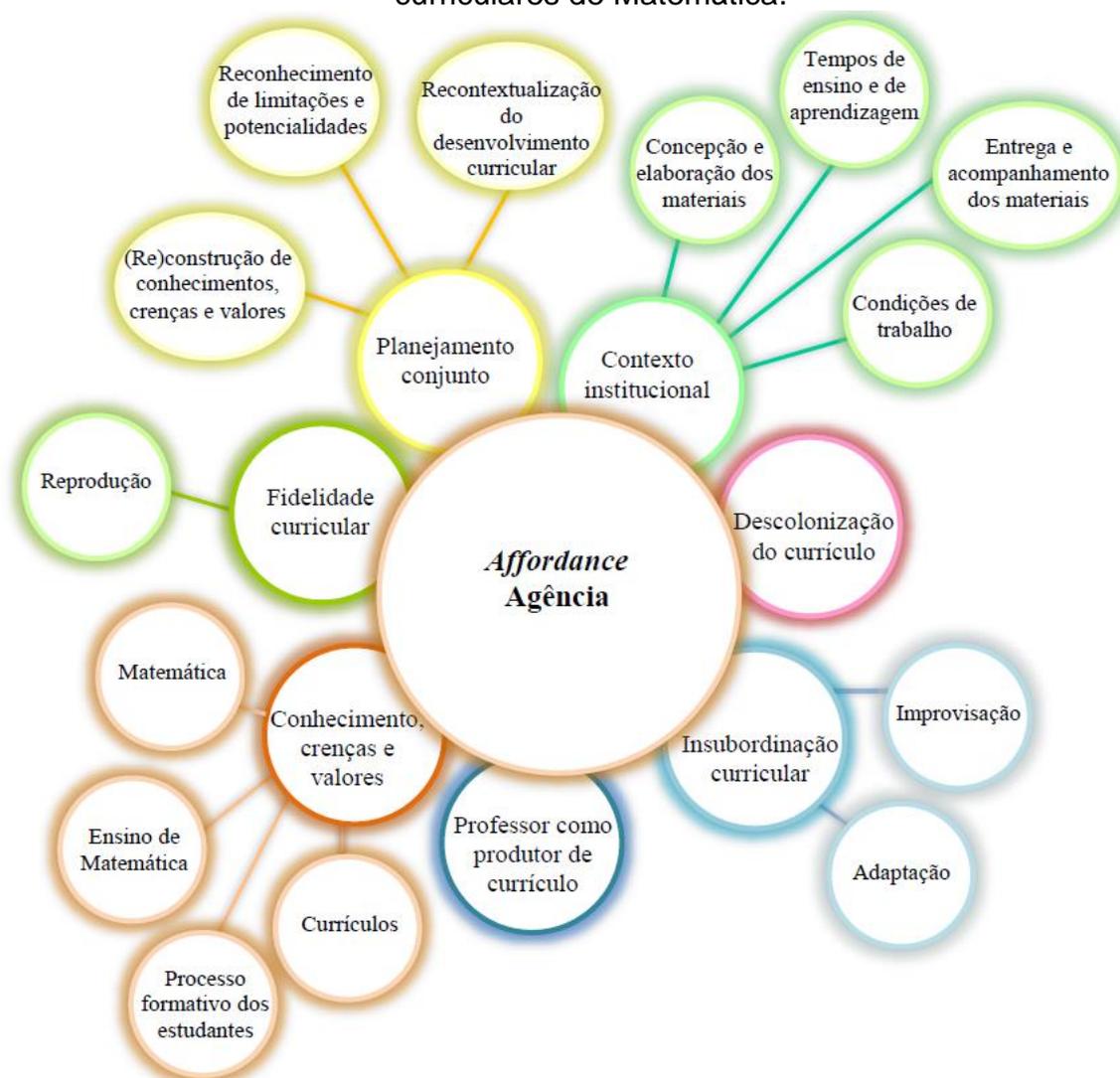
A formação inicial e formação continuada na praxe do professor e o desenvolvimento curricular interferem no cotidiano escolar e trabalho docente, devido

²⁵ De acordo com Kapp (2012, p. 45 apud GOMES, 2017, p. 47) é “[...] a utilização de mecânicas, estéticas e pensamentos dos games de forma a envolver pessoas, motivar a ação, promover a aprendizagem e resolver problemas. Texto original: “[...] *is using game-based mechanics, aesthetics and game thinking to engage people, motivate action, promote learning, and solve problems*”. Extraído de KAPP, K. M. *The Gamification of Learning and Instruction: Game-based Methods and Strategies for Training and Education*. Pfeiffer, 2012.

às hipóteses dos estudantes, experiência de tempo e espaço, saberes da vida estudantil, expectativas e desafios dos alunos, a realidade da vida escolar e interferências de políticas públicas (SANTOS, 2017).

A Figura 7 representa uma síntese analítica da relação professor-materiais curriculares de matemática, no entanto, partindo do conceito de “Agência” e “*affordances*”, encontram-se os significados das ramificações. McClain, Zhao, Visnovska e Bowen (2009, apud Santos, 2017, p. 93) destaca que no desenvolvimento curricular, Agência “[...] toma o significado de poder de decisão, fator que tem autoridade sobre a Matemática e seu ensino”, ou seja, seria a autonomia da disciplina; e no entendimento de Santos (2017, p. 154) *affordances* significa “as possibilidades de uso dos materiais curriculares inferidas pelos professores”.

Figura 7 - Marco conceitual para orientar a análise da relação professor-materiais curriculares de Matemática.



Fonte: Extraída de Santos (2017, p. 164).

Concluindo a análise dos trabalhos contidos neste eixo, a última pesquisa também trata de tecnologias digitais e estratégias didáticas para a aprendizagem, escrita por Oliveira (2018). Aponta que empregar estratégias com generalização de padrões possibilita envolver o aluno na busca de descobertas, estabelecendo interlocução do conteúdo, pedagogia e tecnologia.

A Figura 8 apresenta o desenvolvimento das etapas da intervenção tecnológica relacionadas por Oliveira (2018) nos processos educacionais de ensino e aprendizagem, relacionado o pensar com tecnologias às trajetórias investigativas, didáticas e a apropriação lógica, com integrações entre todas as fases do ciclo de fluência.

Figura 8 - Ciclo da fluência no uso de tecnologias em processos educacionais.



Fonte: Extraída de Oliveira (2018, p. 34).

5.2.1 Comentários

Na análise dos trabalhos do segundo eixo podemos identificar a presença das tendências no ensino da Matemática, especialmente as tecnologias digitais, a resolução de problemas e a modelagem matemática, além da história da matemática como estratégia de ensino. Em relação às dificuldades enfrentadas pelos professores de matemática em sua prática pedagógica, os estudos apontam algumas relacionadas às crenças em relação ao conteúdo matemático e à atuação do professor de matemática.

As incoerências entre pensamento e prática muitas vezes se manifestam nas escolhas pedagógicas e nos tipos de avaliação, na determinação das habilidades matemáticas a serem desenvolvidas, nas metodologias envolvendo a resolução de problemas, nos objetivos de aprovação ou sucesso em avaliações em larga escala (concursos, vestibular, Exame Nacional do Ensino Médio – ENEM).

Quanto ao maior recurso didático disponível nas escolas aos alunos, o livro didático, sua utilização acaba assumindo outras finalidades, como subsídio à falta de segurança e conhecimento do professor, falta de tempo ou por confiança no material utilizado, inexperiência didática.

A estratégia diferenciada de ensino com a utilização da lousa didática permite a construção de aulas com audiovisual, experimentos, propiciando “fazer matemática”, transformar e modificar o raciocínio lógico, explorando interatividade, internet, metodologias dinâmicas e envolvimento dos alunos nas aulas. Contudo, as lousas digitais são recursos caros e precisam de investimento para aquisição e treinamento dos professores para utilização.

Situação semelhante ocorre na utilização de *laptops* como recurso didático. Muitos professores acabam assumindo a posição de meros instrucionistas, sendo o computador utilizado apenas para transmitir informações e não para desenvolver o raciocínio lógico e integrar estratégias pedagógicas da tecnologia às resoluções de problemas.

Outra estratégia de ensino que demonstrou satisfatoriamente o aprendizado foi a história da matemática, que faz a integração do passado com os dias atuais por meio de contextualização da atividade humana e do desenvolvimento da matemática através do tempo e das culturas, procurando soluções no passado que despertem interesse ao aluno.

A questão da responsabilidade do professor foi apontada na Escola de Aplicação da Universidade Federal do Pará, uma vez que influencia na avaliação, aprendizagem e rendimento, pois, o sentimento de responsabilidade docente faz com que os alunos correspondam com empenho em seus estudos.

O ensino militar procura em suas estratégias metodologias avançadas de países desenvolvidos, priorizando educação de qualidade, normas pedagógicas e institucionais com equilíbrio psicossocial e do cognitivo, preparando para cidadania, respeitando direitos e obrigações, buscando aprendizagem com produtividade, valorizando o professor, mediador do conhecimento, como pessoa.

Pelo exposto, as pesquisas analisadas têm corroborado com os fatores apresentados no Capítulo 3, quer sejam, os que influenciam nas dificuldades enfrentadas pelos professores de matemática no processo de ensino, aprendizagem e avaliação no Ensino Médio, como a prática pedagógica dos docentes, acrescentando outras problemáticas relevantes para Educação Matemática, relacionadas com o dia a dia em sala de aula.

Na próxima seção, no terceiro eixo de análise serão apresentadas e analisadas as questões relacionadas com a formação do professor e avaliação da aprendizagem.

5.3 Eixo 3 - Formação do professor e avaliação

As teses e dissertações que compõem o Eixo 3 de análise, abordam a formação do professor e os critérios de avaliação da aprendizagem, procurando entender se há influência relacionada com outro fator do Capítulo 3, a formação inicial e formação continuada do docente além das diferentes formas de avaliações praticadas. Foram 36 trabalhos acadêmicos selecionados e dispostos no Quadro 16.

Quadro 16 - Teses e dissertações do Eixo 3.

Nº	Título	Autor	Tipo
1	Retratos do formador de professores de matemática a partir das pesquisas acadêmicas produzidas na região centro-oeste (2005 - 2012).	PAULA (2014)	Dissertação
2	Contribuições da prática (in)formada por evidências para a formação do professor de matemática: uma análise das ações dos professores a partir das suas próprias práticas.	SILVA, M. (2014)	Dissertação
3	Professores do curso de licenciatura em matemática em início de carreira no ensino superior.	SILVA, S. (2014)	Tese
4	Formação continuada em serviço e o uso da lousa digital em aulas de matemática: ações e reflexões de um grupo de professores.	CARVALHO (2014)	Dissertação
5	A relação do professor com o saber matemático e os conhecimentos mobilizados em sua prática.	SILVA, I. (2014)	Tese
6	Professor de Matemática em início de carreira: contribuições do PIBID.	ALMEIDA (2015)	Tese
7	Ações avaliativas em ambiente de ensino e aprendizagem gerado pela modelagem matemática.	JÚNIOR (2015)	Dissertação
8	A ação dos professores em salas de informática nas escolas municipais de Juiz de Fora/MG.	CALIL (2015)	Tese

9	Avaliação externa e em larga escala: o entendimento de professores que ensinam matemática na educação básica.	COLA (2015)	Dissertação
10	Experimentos mentais e provas matemáticas formais.	CRUZ (2015)	Tese
11	A construção de instrumentos matemáticos didáticos com tecnologia digital: uma proposta de empoderamento para licenciandos em Matemática.	NETO (2015)	Dissertação
12	Narrativas de uma professora de matemática: uma construção de significados sobre avaliação.	SOUZA, (2015)	Dissertação
13	Um estudo sobre os conhecimentos necessários ao professor de matemática para a exploração de noções concernentes às demonstrações e provas na educação básica.	MATEUS (2015)	Tese
14	Um estudo da inserção de estudantes da licenciatura em matemática no contexto da escola pública: contribuições do PIBID.	CARVALHO (2016)	Tese
15	Formação de professores de matemática: um estudo das contribuições da psicologia.	MEIRA (2016)	Tese
16	Representações sociais acerca de uma comunidade de prática enquanto espaço de formação continuada.	ALMEIDA (2016)	Dissertação
17	Teoria e prática no processo de formação profissional: o caso de um curso de licenciatura em matemática.	LEAL (2016)	Tese
18	Um <i>long play</i> sobre formação de professores que ensinam matemática.	SANTOS (2016)	Dissertação
19	Um panorama das pesquisas em formação continuada de professores de matemática no programa OBEDUC (2010 – 2015): uma caracterização da reflexividade docente.	QUIRINO (2017)	Dissertação
20	A criação de problemas matemáticos na formação inicial do professor que ensina Matemática: a construção coletiva de uma prática de formação.	RAIVA (2017)	Tese
21	Narrativas (auto)biográficas no PIBID: espaços de problematização na/para a formação de professores de matemática.	FERREIRA (2017)	Dissertação
22	Reflexões de professores de matemática sobre funções na avaliação da aprendizagem em processo.	RIBEIRO (2017)	Dissertação
23	Possibilidades na formação de professores de matemática.	SANTANA, L. (2017)	Dissertação
24	A prática de ensino como uma trajetória de formação docente do professor de matemática.	MESQUITA (2017)	Tese
25	Intercontextualidade a prática educativa de iniciação à docência em matemática para a educação básica.	FIGUEIREDO (2017)	Tese
26	Formação continuada de professores do ensino médio para uma aula investigativa sobre probabilidade.	FILHO (2018)	Tese
27	CFD e GESTAR II: compreensões sobre a formação continuada de professores que ensinam matemática a partir de um estudo comparado.	MENJIVAR (2018)	Dissertação

28	Formação de professores de matemática e as tecnologias digitais da informação e comunicação no contexto do PIBID.	FONSECA (2018)	Tese
29	Formação inicial de professores de matemática: limites e perspectivas propiciados pela pesquisa colaborativa no processo de reflexão.	LOURENÇO (2018)	Dissertação
30	Domínio afetivo: uma discussão teórica de suas dimensões.	MARTINS (2018)	Tese
31	Interações e mediações propiciadas pela pesquisa colaborativa e o desenvolvimento profissional de professores de matemática.	MIOLA (2018)	Tese
32	A interdisciplinaridade na formação continuada de professores do pacto nacional pelo fortalecimento do ensino médio.	NIEMEYER (2018)	Dissertação
33	Desafios de ensinar matemática na educação básica: um estudo com professores no início de carreira.	SILVA, D. (2018)	Dissertação
34	(De)versos, se fez narrativas (ou): estórias sobre formação continuada de professores de matemática no estado de Mato Grosso.	SILVA, M. (2018)	Dissertação
35	A avaliação das aprendizagens em matemática: uma metanálise a partir de teses brasileiras.	ANGELIM (2018)	Tese
36	A metacognição e sua relação com a afetividade e a cognição na aprendizagem matemática.	RODER (2018)	Dissertação

Fonte: Elaborado pelo autor (2019).

De acordo com Paula (2014, p. 120), que estudou os retratos do formador de professores de matemática, a “[...] formação acadêmica é fruto de uma aquisição formal de saberes, enquanto a formação pedagógica advém do cotidiano vivenciado na sala de aula”.

Sendo assim, Paula (2014) destaca que o professor necessita do conhecimento didático para ministrar uma boa aula e não somente o conhecimento do conteúdo, sendo constatado a grande importância da didática na formação inicial dos docentes. Entretanto, o amadurecimento da redação na matemática e a preocupação com a escrita, mediante a produção de resenhas e artigos, influenciam na atuação do professor em sala de aula para a socialização do saber (PAULA, 2014).

Silva, M. (2014) evidenciou em sua pesquisa que o comportamento do professor de matemática em sala de aula é determinado pelos seus conhecimentos, crenças e atitudes que são influenciados pelo comportamento dos alunos. De acordo com Silva, M. (2014) o conhecimento do professor é composto por três esferas, sendo: conhecimento do conteúdo matemático; conhecimento do conteúdo pedagógico; e mecanismos de entendimento e aprendizagem do conteúdo. As crenças dos docentes possuem duas esferas: crenças do que é matemática e crenças do processo de ensino

aprendizagem. As atitudes dos professores são as decisões tomadas de acordo com o comportamento dos alunos referente à aprendizagem.

Esses aspectos apresentados são ampliados pelo autor juntando-os ao desafio existente atualmente de atrair os estudantes do Ensino Médio para cursar licenciatura de exatas, como a matemática por exemplo, mas para isso acontecer a profissão de professor deve ser tornar um “objeto de desejo”. Para Silva, M. (2014), infelizmente a desvalorização da profissão e descaso das autoridades governamentais com a escola pública reduz a busca pelos cursos de licenciatura e o aprimoramento profissional dos professores, onde os estudos apontam que

[...] desestímulo dos jovens à escolha do magistério como profissão futura e a desmotivação dos professores em exercícios para buscar aprimoramento profissional são consequências, sobretudo, das más condições de trabalho, dos salários poucos atraentes, da jornada de trabalho excessiva e da inexistência de planos de carreiras (LUCCHESI, 2002, p. 111 apud SILVA, S., 2014, p. 52).

A pesquisa de Carvalho (2014) evidenciou que a formação continuada de professores oportuniza reflexões sobre as práticas pedagógicas, contribuindo no desenvolvimento profissional e na aprendizagem de conceitos matemáticos pelos alunos por meio de recursos tecnológicos. De acordo com o autor, a formação em serviço e a formação continuada levam ao desenvolvimento profissional que é o processo onde se procura

[...] tornar os professores mais aptos a conduzir um ensino da matemática adaptado às necessidades e interesses de cada aluno e a contribuir para a melhoria das instituições educativas, realizando-se pessoal e profissionalmente (PONTE, 1998, p. 3 apud CARVALHO, 2014, p. 31).

Ainda para Carvalho (2014, p. 35), a formação em serviço deve estar disponível no horário de trabalho, no planejamento, sendo a formação voltada para “[...] as necessidades da instituição e dos profissionais no desempenho de suas funções” para que o professor possa conscientizar de como se aprende e ensina, refletindo como nortear suas práticas. Já a formação continuada está associada a frequentar cursos e obter certificações.

Na pesquisa de Silva, I. (2014) que fala da relação do professor com o saber matemático e os conhecimentos mobilizados em sua prática, ficou evidenciada que a atuação dos docentes na prática são os reflexos de suas experiências como aluno. Para o autor, o que transforma uma pessoa em um professor competente é o

“conhecimento base” para docência que envolve qualidade, compreensão, habilidade, capacidade e sensibilidade divididos em sete categorias:

- 1) conhecimento do conteúdo da matéria;
- 2) conhecimento pedagógico (conhecimento didático geral), tendo em conta, especialmente, aqueles princípios e estratégias gerais de condução e organização da aula, que transcendem o âmbito da disciplina;
- 3) conhecimento do currículo, considerado como um especial domínio dos materiais e os programas que servem como “ferramentas para o ofício” do docente; capaz de perceber a razão de ser de cada tópico
- 4) conhecimento dos alunos e da aprendizagem;
- 5) conhecimento dos contextos educativos, que abarca desde o funcionamento do grupo ou da aula, a gestão e financiamento dos distritos escolares, até o caráter das comunidades e culturas;
- 6) conhecimento pedagógico do conteúdo, destinado a essa especial amalgama entre matéria e pedagogia, que constitui uma esfera exclusiva dos professores, sua própria forma particular de compreensão profissional esse conhecimento apresenta a variação entre pedagógico e didático, nós adotamos a última por assumir que o saber é a substância do processo de ensino;
- 7) conhecimento dos objetivos, as finalidades e os valores educativos, e de seus fundamentos filosóficos e históricos (SHULMAN, 2005, p. 11 apud SILVA, I., 2014, p. 50).

Nesse sentido, o perfil desejável dos profissionais da docência detém as seguintes competências:

- 1) organizar e dirigir situações de aprendizagem;
- 2) administrar a progressão das aprendizagens;
- 3) conceber e fazer evoluir os dispositivos de diferenciação;
- 4) envolver os alunos em suas aprendizagens e em seu trabalho;
- 5) trabalhar em equipe;
- 6) participar da administração da escola;
- 7) informar e envolver os pais;
- 8) utilizar novas tecnologias;
- 9) enfrentar os deveres e os dilemas éticos da profissão; e
- 10) administrar sua própria formação contínua (PERRENOUD, 2000, apud SILVA, I., 2014, p. 55-56).

Ações como o Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) têm contribuído para a qualidade da formação inicial nos cursos de licenciatura. É o que traz o estudo de Almeida (2015), a partir do qual foi possível inferir que a participação de professores no possibilita compartilhamento de experiências e a reflexão sobre dificuldades encontradas no início da docência, uma vez que o programa insere o professor na escola desde o início da licenciatura para melhor formação docente.

A pesquisa de Almeida (2015, p. 26) fala da escassez de professores no Ensino Médio, que corrobora com Silva, S. (2014), citado anteriormente, de que “[...] foram

constatados dados preocupantes a respeito da baixa procura pela profissão docente, o que alertou as autoridades sobre a necessidade de formação de mais professores”, divulgado pelo Governo Federal por meio do MEC.

Constata-se que os baixos salários e condições de trabalho estressantes acabam desestimulando a procura pelos cursos de licenciatura, ou seja, a profissão docente não tem atraído jovens devido à desvalorização social e econômica (ALMEIDA, 2015).

Em relação à prática em sala de aula os dados da pesquisa de Almeida (2015) demonstram que falta de tempo para o preparo das atividades e a não-autonomia fazem com que os professores acabem não utilizando os conhecimentos adquiridos durante a participação em cursos e programas como, por exemplo, a utilização do PIBID nas aulas.

Em termos de estratégias de ensino, a pesquisa de Júnior (2015), feita a partir dos referenciais teóricos da utilização de modelagem matemática na área da avaliação da aprendizagem, destaca nessa metodologia diferenciada de ensino uma função formativa para alinhar atividades de aprendizagem ao trabalho pedagógico, com ações avaliativas “interativas e retrospectivas” que relacionam ensino, avaliação e aprendizagem.

As ações avaliativas interativas permitem aos docentes verificarem a construção de conhecimentos de forma a constatar melhor o aprendizado ou intervir de acordo com as dificuldades dos alunos. Nas ações avaliativas retrospectivas permitem ao professor avaliar a própria prática e se os objetivos foram alcançados (JÚNIOR, 2015).

Assim, a modelagem matemática oportuniza a “avaliação contínua que permite ao estudante receber informações do seu progresso e ao professor reorientar as atividades e o método de aprendizagem” (VICENTIN, 2010, p. 206 apud JÚNIOR, 2015, p. 107), ou seja, incentiva o “fazer pedagógico”, aprimoramento profissional por e a formação continuada.

Por outro lado, a pesquisa de Calil (2015), ressalta que os professores que utilizam novas tecnologias têm um poderoso instrumento de apoio na abordagem de suas práticas pedagógicas, mas para que isso ocorra se faz necessário a oferta de cursos de formação continuada e condições físicas adequadas aos educadores. O docente com mais facilidade e habilidade na utilização de computadores, de acordo com Calil (2015), sente-se preparado e motivado para ensinar, concluindo que

[...] o acesso às tecnologias assim como aos cursos de formação de professores para utilização de computadores e tecnologias na educação pode contribuir para que os professores possam se sentir mais preparados e motivados para incluírem em suas práticas docentes esse recurso (ALVARENGA, 2011 apud CALIL, 2015, p. 31).

Além disso, Calil (2015, p. 80) afirma que para utilização das salas de informática se faz necessário a disponibilização de condições físicas adequadas como espaço físico, aquisição de *softwares*, manutenção e reparos dos computadores, internet mais rápida, uma vez que “a maioria delas apresentam uma *internet* lenta, com conexão caindo bastante e sendo compartilhada com outros setores da escola”.

Cruz (2015), na tese intitulada “Experimentos mentais e provas matemáticas formais” afirma que a matemática moderna deixou de ser “coisa mental” para assumir um caráter social e retórico, podendo-se observar na história que “Os matemáticos puros atribuíram toda aprendizagem e todo conhecimento objetivo à língua formal e à Lógica – a reforma da chamada “Matemática Moderna” mostrava isso claramente”. (CRUZ, 2015, p. 203).

Os experimentos mentais são reflexões das informações conhecidas, podendo ser definidos como

[...] formas que o sujeito tem para colocar seu próprio pensamento, dentro de um determinado contexto, como objeto de consideração, por meio de uma representação, servindo a um duplo papel complementar: o primeiro, mostrando a coerência do próprio conceito do ponto de vista do conteúdo; e o segundo, permitindo uma melhor compreensão das possibilidades de aplicação de tal conceito (CRUZ, 2015, p. 208).

As avaliações por meio de provas formais são desenvolvidas apenas por quem adquiriu conhecimentos e experiências, onde a matemática compreendida se torna uma linguagem que fundamenta o conhecimento (CRUZ, 2015).

Em um contexto mais amplo, Cola (2015), em sua pesquisa, concluiu que avaliações externas e em larga escala, realizadas nas redes de ensino pelos sistemas federais, estaduais ou municipais, consolidam a prática de uma avaliação tradicional, que não utiliza o erro na superação de saberes não adquiridos ao longo da aprendizagem.

Para o autor, as avaliações externas em larga escala de nível federal procuram verificar e melhorar a qualidade do ensino, coletar informações sistematizadas das instituições escolares, além de formular, reformular e monitorar políticas públicas da educação básica (COLA, 2015). Na avaliação da aprendizagem o erro do estudante é

abominado, mas ao contrário, deveria ser utilizado como instrumento de investigação para conduzir ao conhecimento matemático, em geral

[...] o erro é execrado, e o aluno teme a reação do professor se não consegue dar a resposta esperada. Muitas vezes, cria-se uma reação em cadeia: o estudante escondendo seu erro para não ser punido; o professor tentando fazê-lo cair nas “ciladas” em questões que apresentam exatamente as dificuldades que o aluno oculta ou, até mesmo, não se dá conta da existência (CURY, 2007, p. 91 apud COLA, 2015, p. 35).

De acordo com Cola (2015), um dos grandes objetivos dos sistemas de ensino mediados pelas políticas públicas é melhorar a qualidade da educação, mas para que isso aconteça é importante a avaliação do processo. O Quadro 17 apresenta os critérios, denominações e aspectos da avaliação educacional.

Quadro 17 – Denominações atribuídas à avaliação educacional.

Critério	Denominação	Descrição dos principais aspectos
TEMPO DE OCORRÊNCIA	Diagnóstica	Ocorre no planejamento ou no início de uma intervenção, para informar sobre o status do objeto avaliado.
	De processo	Realizada durante a implementação da ação, a fim de contribuir para o atingimento das metas, fornecendo informações sobre o que está dando certo e o que não está.
	De produto	Comumente realizada ao final do período de intervenção, com o objetivo de verificar o cumprimento das metas.
FINALIDADE	Somativa	Ocorre ao final de um período prefixado, para investigar o cumprimento dos objetivos propostos na ação pedagógica. Na sala de aula, e a avaliação do desempenho, ou rendimento.
	Formativa	Visa basicamente ao aperfeiçoamento do objeto avaliado durante sua implementação. Na sala de aula, pode ser entendida como avaliação da aprendizagem (do processo).
ABRANGÊNCIA	Pequena escala	Restringe-se a um aluno ou grupo de alunos. É conduzida por professores, para atender exigências do processo educativo.
	Larga escala	Abrange um grande número de avaliados. Visa à coleta e tratamento de volumes de dados, a fim de subsidiar decisões.
ELABORAÇÃO E IMPLEMENTAÇÃO	Participativa	Os envolvidos têm voz desde o planejamento da ação até sua avaliação final.
	Emancipatória	Visa dar maior poder ao avaliado, convidando-o a repensar a realidade e a tomar decisões sobre sua própria ação e avaliação.
IMPACTO SOBRE OS AVALIADOS	<i>High stakes</i>	Quando o processo e resultados afetam diretamente o indivíduo ou objeto avaliado. O vestibular, p. ex.
	<i>Low stakes</i>	Quando seus efeitos não têm impacto para os avaliados, como ocorre no SAEB, por exemplo.

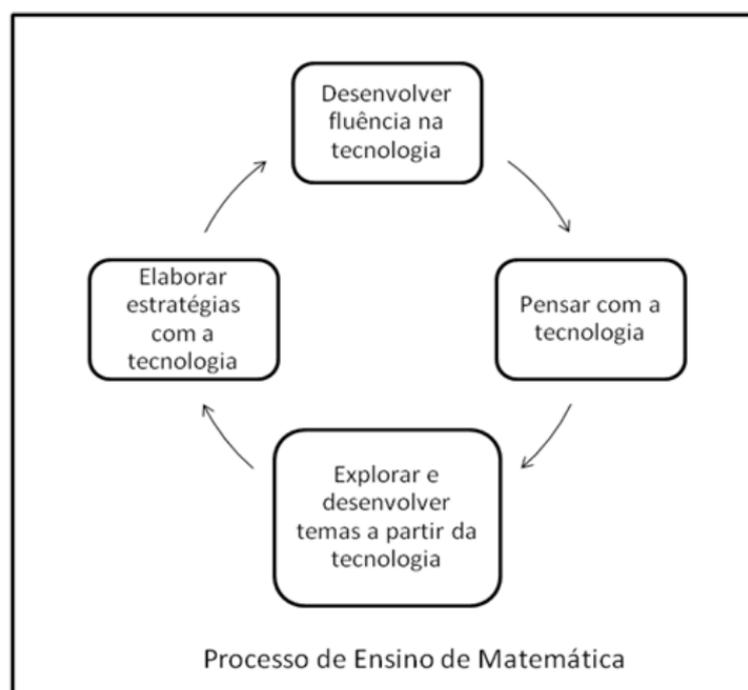
ORIGEM DOS AGENTES	Interna	É promovida (desde a elaboração até a correção) pelos próprios integrantes da escola. Mais comumente, é feita pelo professor para avaliar seus alunos em sala de aula.
	Externa	O avaliado e o avaliador são pessoas ou instancias diferentes. O avaliador está fora do processo.

Fonte: Extraído de Cola (2015, p. 37).

A pesquisa de Neto (2015) reitera que a construção de instrumentos matemáticos didáticos com a tecnologia “empodera” e auxilia o professor, demonstrando aos alunos comprometimento pessoal, senso de propriedade, criatividade e fluência no uso dos recursos tecnológicos.

Para Neto (2015), as etapas que compõem o ciclo do uso das tecnologias dos professores de matemática, divide-se em quatro estágios compostos por elaboração, desenvolvimento, pensamento e exploração, semelhante à representação da Figura 8 de Oliveira (2018) analisada anteriormente no Eixo 2, representada de acordo com a Figura 9.

Figura 9 - Ciclo do uso de tecnologias por professores de matemática.



Fonte: Extraída de Neto (2015, p. 42).

Na pesquisa de Souza (2015) a respeito dos significados de avaliação foram elencados discursos pedagógicos diferentes, como de que as avaliações levam a uma

prática de diferenciação social; a formação de um sujeito avaliador na sala de aula; instrumento para tornar visíveis os que aprendem e os que não aprendem; uma técnica de individualização; um mecanismo para ser cumprido por alunos e professores como realidade e referência da ação escolar.

Avaliações como o ENEM e vestibulares são utilizadas como meio de selecionar estudantes para o ingresso em universidades públicas do Brasil, ou seja, são práticas classificatórias, seletivas e que separam os estudantes. Com isso, as políticas públicas educacionais se restringem a monitorar ou vigiar o cumprimento dos currículos elaborados e aprovados pelo órgão estatal (SOUZA, 2015).

Nesse contexto, a autora ressalva que a avaliação passa a ser entendida por alguns como

[...] um processo pelo qual os estudantes são hierarquizados. Nessa visão, a avaliação estabelece um lugar para cada aluno e, ao mesmo tempo, isola os alunos dos demais, por um processo que busca, constantemente, a homogeneização, negando as diferenças que nos constituem. Implicações de um poder-fazer sempre à espera de outros sujeitos que ocupem a posição de professor-avaliador são institucionalizadas na escola: a avaliação é uma parte bastante importante do processo pedagógico para classificar os estudantes e a professora, quando essa delimitação é movimentada (SOUZA, 2015, p. 187).

A pesquisa de Mateus (2015), de outra parte, destaca que os conteúdos tradicionais do Ensino Médio devem ser trabalhados na formação inicial dos professores para subsidiar e aprofundar os temas não sendo apenas uma mera revisão de conteúdo, com utilização de linguagem formal e demonstrações rigorosas, oferecendo aos estudantes e futuros docentes recursos e “estoque suplementar” de conhecimentos para atuação profissional.

Para o professor de matemática se faz necessário em sua formação inicial “[...] dominar um repertório abrangente de conhecimentos – específicos, didáticos e curriculares – que lhe permita fazer escolhas para o ensino de conceitos, procedimentos e atitudes dessa área do conhecimento” (MATEUS, 2015, p. 171).

Mateus (2015) conclui em sua pesquisa que na disciplina de matemática da Educação Básica o aluno e o professor não deveriam realizar apenas reproduções de demonstrações presentes nos livros didáticos, mas inserir experimentações, argumentações, conjecturas, validações, provas fundamentadas e rigorosas, onde o professor torna-se instigador e o aluno sujeito de atitude na “validação e justificação” de suas resoluções.

Quanto à formação e desenvolvimento profissional do professor, deve-se ter uma boa relação com a matemática na formação inicial; conhecimento profissional de didática e organização; identidade profissional, mediante à forma que o professor é inserido na profissão, evitando realidades distantes entre Ensino Médio e superior (CARVALHO, 2016). O Ensino Médio, por exemplo,

[...] tem instituições particulares, estaduais, federais, e cada uma dessas com regimes de trabalho diversos, como contratado, substituto, efetivo de 20 horas, efetivo de 40 horas e dedicação exclusiva e outros que não se encaixem em uma das categorias citadas anteriormente; ainda temos vários sistemas de ensino para essas diferentes instituições (CARVALHO, 2016, p. 52-53).

Por fim, quando o assunto é o livro didático, o autor ressalta que maior parte dos professores o utilizam como fonte de consulta de preparo das aulas e a metodologia predominante é a resolução de listas de exercícios com exposição oral no quadro, sem enriquecer o processo de ensino com momentos de reflexão sobre as estratégias (CARVALHO, 2016).

Em outra perspectiva, Meira (2016) investigou das contribuições da psicologia na formação de professores e defende a importância dessa área do conhecimento na Educação Matemática com os conhecimentos estruturantes, o processo de interação pessoal e sociocultural, servindo como referência teórico-metodológica para ação e reflexão pedagógica na identidade e desenvolvimento profissional.

Almeida (2016) aponta em sua pesquisa que as comunidades práticas²⁶ mediante um ambiente culturalmente diverso e positivo com objetivo na aprendizagem individual e coletiva têm importante espaço de formação continuada da transformação pessoal e coletiva dos docentes.

Logo, a formação continuada tem por objetivo alcançar a aprendizagem natural esperada por meio de conteúdos teóricos e técnicos, que auxilia na compreensão do cotidiano, onde, a teoria é vista como parte integrante da prática e não mais dissociada e obrigatória (ALMEIDA, 2016). O autor chama atenção ao ambiente escolar em

²⁶ As comunidades práticas são formadas por pessoas que voluntariamente compartilham de um mesmo interesse ou paixão, interagem regularmente, trocam informações e conhecimento, buscam sustentar a comunidade e compartilham do aprendizado, de maneira que podem ser caracterizadas por apresentarem as seguintes dimensões: empreendimento conjunto, envolvimento mútuo e repertório compartilhado. Wenger, E. *Communities of practice and social learning systems: the career of a concept*. In C. Blackmore (Ed.), *Social learning systems and communities of practice* (pp. 179–198). London, UK: Springer. 2010. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/atoz/article/view/46691/28744>. Acesso em: 20 jan. 2020.

termos dos espaços formativos, justificando que um cronograma escolar não pode ser composto apenas de datas a serem cumpridas, tornando-se necessário

[...] um conjunto de ações e intenções que levem professores e demais integrantes da comunidade escolar a participarem e se sentirem membros efetivos e corresponsáveis por esse processo, tendo, mais do que isso, liberdade e confiança para exporem suas práticas, dúvidas, angústias, conhecimentos e, por que não, suas crenças, concepções e representações (ALMEIDA, 2016, p. 31).

Na pesquisa de Leal (2016) os depoimentos dos entrevistados permitiram entender a importância da formação inicial do professor de matemática na busca de conhecimento, autonomia e maturidade para transformação do docente em autodidata. De acordo com a pesquisa, a formação inicial não pode confundir conhecimentos profissionais com universitários, caso contrário formará professores distantes da realidade profissional, que não consideram crenças, concepções e compreensões, pois a valorização desses saberes influencia diretamente na aplicação prática dos conhecimentos em sala de aula.

Uma das ferramentas que faz com que o docente seja cauteloso ao falar, observar o aprendizado dos alunos e avaliar de forma coerente é a transposição didática, que deve ser trabalhada na formação inicial com objetivo de estruturar as atividades práticas, deixando os futuros professores, seguros e preparados para enfrentar a prática profissional (LEAL, 2016).

Na perspectiva da pesquisa de Santos (2016, p. 12), os docentes devem analisar os livros didáticos de matemática durante as escolhas das atividades, para não cometerem equívocos ou ministrem aulas com limitações de conceitos. Ser professor é “[...] fazer escolhas e colocá-las em ação. Desde o planejamento até o processo de interação com seus alunos, o professor precisa demonstrar alto grau de confiança em seus procedimentos”. Quanto a formação inicial do professor, Santos (2016) afirma que

Geralmente, durante a Licenciatura em Matemática, não são oferecidas situações para os licenciandos a respeito da sala de aula da Educação Básica, muito menos discussões sobre os modos como os alunos operam em certas atividades. Entretanto, situações como estas poderiam (deveriam) estar presentes na licenciatura, pois ofereceriam possibilidades de os futuros professores realizarem leituras da atividade dos alunos em sala de aula de maneira mais ampla (SANTOS, 2016, p. 29).

Em muitos casos, portanto, as licenciaturas estão se distanciando da prática profissional, sendo necessárias novas alternativas na formação inicial e formação continuada do professor procurando produzir significados em avaliações e análises das produções dos alunos por meio de diálogos (SANTOS, 2016).

Nessa direção, a pesquisa de Quirino (2017) também que ressalta os conhecimentos adquiridos na formação inicial devem ser ampliados e adaptados em sala de aula, para prática reflexiva, pois se não assumir essa prática o professor passa a ser mero repetidor.

Segundo o autor, a mediação da construção do conhecimento ocorre com a interação e a possibilidade de fazer o aluno pensar no conteúdo estudado considerando as dúvidas a respeito do tema. Se o professor apenas explica e passa lista de exercícios o ensino está focado apenas na repetição de conhecimentos técnicos (QUIRINO, 2017).

A formação inicial do professor é muito técnica, que pode levar o aluno da educação básica resolver atividades sem entender o que está fazendo e a reflexão docente com o aperfeiçoamento profissional possibilita mudança de concepção, transformando práticas pedagógicas com mudança de postura e possibilitando autoavaliação e autocrítica (QUIRINO, 2017).

Em termos da autonomia do futuro professor, a pesquisa de Raiva (2017) recomenda que os professores na formação inicial se envolvam na construção da própria aprendizagem, desmitificando a matemática como “disciplina de certeza” tornando-a próxima do contexto social e de que é reservada a pessoas com talentos especiais. Shulman (2015), citado por Raiva (2017), propõe uma estrutura organizada dos conteúdos pelo professor, focada em

[...] conhecimento do conteúdo, conhecimento pedagógico geral, conhecimento do currículo, conhecimento pedagógico do conteúdo, conhecimento dos alunos e das suas características, conhecimento dos contextos educativos, e conhecimento dos objetivos, das finalidades e dos valores educativos, e seus fundamentos filosóficos e históricos (SHULMAN, 2015 apud RAIVA, 2017, p. 41).

Raiva (2017) defende a criação, na formação inicial, de problemas matemáticos com foco sociocultural, além de um processo de reflexão sobre a ação pedagógica, por meio de práticas diferenciadas onde a aprendizagem se relaciona com o conhecimento do dia a dia dos estudantes para o desenvolvimento profissional.

A dissertação de Ferreira (2017) evidencia contribuições do PIBID ao constituir espaços de problematização na/para a formação de professores de matemática e permanência dos estudantes. Segundo o autor, o Relatório de Gestão Prodocência de 2013 da CAPES apresentou alto índice de evasão nos cursos de licenciatura, sendo elaborado em caráter emergencial programas de incentivo à docência para evitar um “apagão do Ensino Médio”, com objetivo de incentivar a formação inicial de professores, ou seja, políticas públicas educacionais foram adotadas com a finalidade de superar o déficit de educadores.

Ferreira (2017) concluiu em sua pesquisa que além das políticas educacionais é relevante criar espaços alternativos para alunos do Ensino Básico trabalham com a problematização e evitem o processo naturalizado de reprodução com suporte na formação inicial de professores de matemática, o que corrobora com o defendido por Quirino (2017) citado anteriormente.

Na pesquisa de Ribeiro (2017) ficou evidenciado que a formação inicial está aquém das demandas profissionais necessárias, sendo necessária “ruptura de visão quantitativa” da avaliação, mediante observação cuidadosa sobre erros e procedimentos dos alunos. A prática avaliativa está voltada para eixos de conteúdos matemáticos e não das habilidades e competências.

Ribeiro (2017) afirma que o processo formativo de professores deve possibilitar a reflexão do caráter diagnóstico da avaliação, as características técnicas, os conteúdos abordados, estratégias de resolução, conhecimento matemático envolvido, abordagem do conteúdo e a utilização de instrumentos tecnológicos.

Dentre as principais dificuldades dos alunos ao resolverem as questões de matemática é possível identificar deficiência em ler e entender os enunciados, ou seja, falta interpretação e compreensão aos textos matemáticos. Além disso há dificuldade por parte dos discentes em mobilizar o conhecimento necessário para a resolução de cada questão, ou seja, os conceitos ensinados nos anos anteriores não foram consolidados (RIBEIRO, 2017).

De acordo com a pesquisa de Santana, L. (2017, p. 130), os professores que dispõem de “hora-atividade”, onde a finalidade seriam estudos, participação em formação continuada, reuniões pedagógicas, planejamentos de aula e atividades, preparação e correção de atividades avaliativas, socialização e articulação com os demais docentes, acabam utilizando “[...] para corrigir provas, atender pais de alunos

e resolver outras demandas da escola, sobrando pouco tempo para participarem de ações formativas”.

Por outro lado, a pesquisa com foco na formação docente de Mesquita (2017, p. 15), destaca que a transposição didática é “[...] realizada pelo professor na busca de adequar uma prática aos modos de fazer e pensar essa prática para uma posição da escola [...]”, utilizando recursos teóricos e metodológicos visando o ensino e aprendizagem dos alunos.

Trata-se de recriar uma organização articulada e integrada de ações de ensino, pois o saber a ser ensinado necessita responder as questões matemáticas com fundamentos e sentido conciliando organização didática e ação contínua (MESQUITA, 2017).

Esse processo da transposição didática ocorre mediante estruturação das atividades matemáticas que atendam à intenção de ensino, fazendo com que o docente se torne compreensível sobre o que ensinar do saber e como ensinar (MESQUITA, 2017).

Em relação a contextos interdisciplinares, a tese de doutorado de Figueiredo (2017) ressalta a prática educativa interdisciplinar e intercontextual como metodologia pedagógica da iniciação à docência em matemática, a qual contribui para a ampliação do conhecimento e construção de novo perfil dos futuros professores, possibilitando dinâmica de projetos visando a melhoria do ensino da matemática. Nessa perspectiva, a intercontextualidade é conceituada como

[...] a condição em que dois ou mais contextos se interligam e interpenetram em uma determinada prática social. Na intercontextualidade um contexto é “levado” para outro contexto e dá-se o compartilhamento de características de ambos, muitas vezes com o predomínio de um sobre o outro (MEURER, 2004, p. 135 apud FIGUEIREDO, 2017, p. 115).

Figueiredo (2017) afirma que a ausência de políticas educacionais eficientes e propostas pedagógicas nas escolas públicas gera falta de inspiração aos alunos para seguirem a carreira docente, ou seja, não há incentivo e valorização da profissão. Na formação de professores no Brasil predomina, na maioria das vezes, a transmissão de conhecimentos com foco para pesquisa e ausência de apoio didático-pedagógico, ou vice-versa, um grande enfoque nos conhecimentos pedagógicos e pouca ênfase na parte teórica específica dos conteúdos (FIGUEIREDO, 2017).

Nessa mesma perspectiva, na pesquisa de Niemeyer (2018), a formação continuada aponta na interdisciplinaridade possibilidades de os docentes ampliarem concepções de ensino e aprendizagem. Assim,

[...] o professor abandona a atitude individualista de conduzir o processo de aprendizagem para assumir uma atitude de diálogo. Os colegas tornam-se parceiros em atividades coletivas, compartilhando responsabilidades na tarefa de educar e assumindo compromissos que são do grupo. O professor torna-se mais aberto e amplia a concepção de interdisciplinaridade ZIMERMANN, 2017, p. 11 apud NIEMEYER, 2018, p. 32).

As Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio apontam a interdisciplinaridade como maneira de integrar os diversos campos dos saberes, conforme disposto a seguir:

[...] precisamos dar especial atenção às práticas instituídas e encontrar soluções que tentem alcançar o que o texto das Diretrizes propõe em relação às áreas de conhecimento: o “currículo deve contemplar as quatro áreas do conhecimento, com tratamento metodológico que evidencie a contextualização e a interdisciplinaridade ou outras formas de interação e articulação entre diferentes campos de saberes específicos” [...], (BRASIL, 2014 3e, p.12 apud NIEMEYER, 2018, p. 78).

Pode-se verificar ainda no estudo de Niemeyer (2018) que a formação continuada do Pacto Nacional pelo Fortalecimento do Ensino Médio (PNEM) contribuiu para o aprimoramento da prática pedagógica interdisciplinar e para a mudança de atitudes dos professores de matemática.

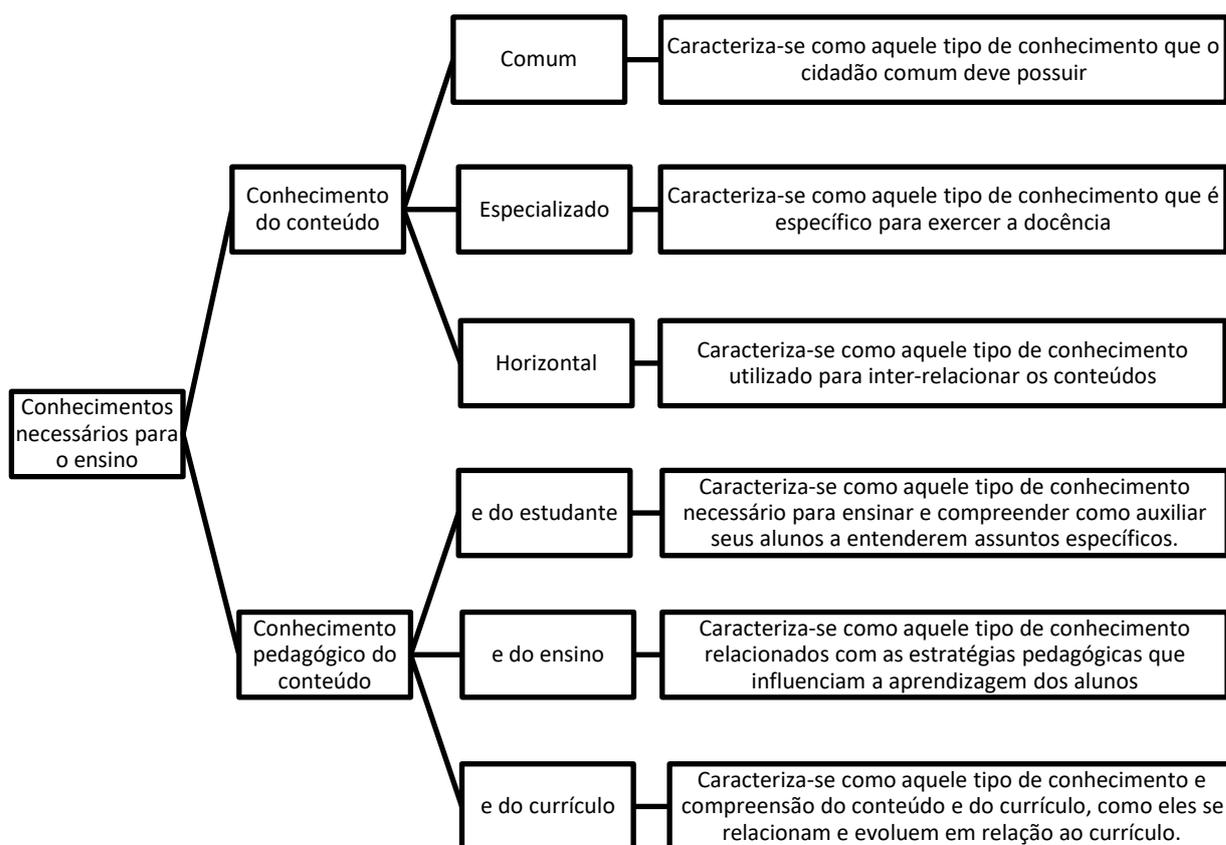
De outra parte, a pesquisa de Filho (2018) destacou que o processo de formação continuada de professores do ensino médio causa impacto na ampliação do conhecimento especializado, pedagógico geral e instrucional, vez que o docente adota abordagem investigativa em suas aulas. A formação cria o espaço de reflexão e planejamento de técnicas educacionais que pode melhorar a qualidade da Educação.

De acordo com Filho (2018), o ensino por investigação na abordagem dos conteúdos envolvendo cálculos promove um ensino científico e dinâmico, pois

[...] possibilita a construção de conceitos e conhecimentos permitindo ao educando intuir, presumir, experimentar, provar, avaliar e apresentar os resultados encontrados. A ação de investigar significa compreender e procurar soluções para os problemas propostos e assim buscar relações, procurando sempre justificá-las. O uso da metodologia da aula investigativa no ensino pode gerar um desequilíbrio cognitivo que é necessário para instigar o raciocínio do aluno. Esse desequilíbrio ocorre quando o aluno é retirado da passividade das aulas clássicas e passa a fazer parte da ação sobre o meio, sobre os objetos, sobre as ideias com os colegas e ainda a realização de experimentações, além de, observações, testes, pesquisas, criação e solução de problemas (BONA e SOUZA, 2015 apud FILHO, p. 81).

Para Filho (2018, p. 88), a formação continuada “é conceituada como um processo permanente de aperfeiçoamento necessário à atividade profissional”, sendo complementar a formação inicial docente com intuito de criar discussão e reflexão nas experiências vividas pelos professores diariamente dentro e fora da escola. O diagrama da Figura 10 sintetiza os conhecimentos necessários para ensino e compreensão de como auxiliar os discentes entender diversos assuntos.

Figura 10 – Conhecimentos necessários para o ensino.



Fonte: Extraído e adaptado de Filho (2018, p. 102).

Para além do contexto brasileiro, a pesquisa de Menjivar (2018) compara a formação inicial e formação continuada de professores entre Brasil e El Salvador. O pesquisador observou que no Brasil as tomadas de decisões da política pública exigem negociação com agentes públicos, municípios e Estados, havendo uma pluralidade e diversidade de propostas que dificultam o consenso entre os entes públicos. Já em El Salvador essas decisões são concentradas em autoridades centrais, facilitando e agilizando a tomada de decisões com políticas educacionais homogêneas.

Para alcançar a atualização profissional existem diversas formas como os cursos de atualização, treinamento, aperfeiçoamento, especialização, capacitação e outros, mas de acordo com Fiorentini (2008), citado por Menjivar (2018), a formação pode ser sintetizada em dois modelos: o estrutural e o construtivo, onde

O modelo estrutural baseia-se numa “racionalidade técnica” cujo processo de formação “se organiza a partir de uma proposta previamente organizada que pressupõe atualização de conhecimentos, informações e inovações metodológicas a partir de cursos instrutivos” os quais podem ser produzidos “distanciados da prática profissional” ficando a esse grupo de expertos ou instituições formadoras a responsabilidade de avaliá-las. [...] O “modelo construtivista”, [...], apoia-se em um “processo contínuo de reflexão interativa e contextualizada sobre as práticas pedagógicas e docentes, articulando teoria e prática, formadores e formandos” que implica em uma “parceria” entre formadores e formados que dão lugar a espaços de práticas colaborativas e de reflexão às práticas educativas (FIORENTINI, 2008 apud MENJIVAR, 2018, p. 137).

Assim, a relevância das ações formativas é devida ao fato de que programas de formação e mudança na prática pedagógica repercutem na aprendizagem dos alunos, mudando crenças e atitudes significativamente, beneficiando os alunos, facilitando o aprendizado e o exercício da profissão aos professores (MENJIVAR, 2018).

A pesquisa de Fonseca (2018) traz um aspecto cada vez mais presente no contexto escolar e acadêmico: os professores do ensino superior reclamam que os estudantes chegam nas universidades sem os conhecimentos necessários, responsabilizando os docentes do Ensino Médio, já os professores do Ensino Médio reclamam dos docentes do Ensino Fundamental II que continuam reclamando do professor do Ensino Fundamental I, ou seja, necessário se faz discutir práticas coletivas entre os ciclos para definir a formação almejada.

Os resultados da pesquisa de Fonseca (2018) mostraram que muitos docentes não tiveram formação pedagógica adequada para utilizar tecnologias digitais, mesmo reconhecendo a importância vez que os alunos da escola básica são “nativos digitais”, demonstrando assim a importância da formação inicial e formação continuada apropriada aos recursos disponíveis além de programas de valorização e de incitação à docência.

Fonseca (2018) aponta outras dificuldades enfrentadas nas escolas como: falta de infraestrutura, apoio técnico e gestão de tempo do professor, pois havendo as melhorias necessárias ao ensino rompendo as barreiras impostas a educação será de qualidade.

A dissertação de mestrado de Lourenço (2018), que trata sobre a formação inicial de professores de matemática, destaca que os docentes têm seu conhecimento construído por meio de experiências de ensino, motivo pelo qual o ambiente de pesquisa deve estar presente na formação visando proporcionar movimentos de reflexão. Assim, o planejamento é necessário no ensino de matemática, por ser uma maneira de sistematizar as melhores estratégias em busca de bons resultados para a prática pedagógica, por ser a forma de organizar, projetar, concretizar ações e refletir a respeito da prática pedagógica (LOURENÇO, 2018). No momento do planejamento,

[...] procuramos melhores caminhos, ferramentas mais apropriadas e que facilitem o alcance dos objetivos, bem como possibilitem melhores resultados no desenvolvimento da proposta da aula que foi elaborada. Dessa forma, percebemos que planejar é uma ação que faz parte do nosso cotidiano, que precisa ser vista pelos professores e professores em formação como necessária no momento de pensar a aula e no processo de ensino e aprendizagem da Matemática enquanto campo do currículo escolar (LOURENÇO, 2018, p. 30).

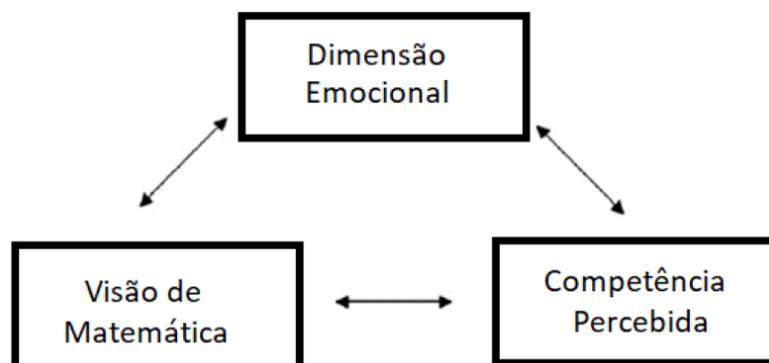
Martins (2018), por outro lado, afirma em sua pesquisa que a dimensão afetiva deve ser objeto de estudo em formação continuada do professor, pois, de acordo com as experiências emocionais o rendimento escolar dos alunos e aprendizagem da matemática podem ser distintos, com resultados satisfatórios ou não.

O professor, segundo Martins (2018), deve estar atento às expressões verbais, os “silêncios”, atitudes e expressões faciais dos estudantes durante a aula de matemática, uma vez que as reações emocionais ocorridas podem retratar posturas que direcionem para o sentido positivo ou negativo.

Isso implica que quando o jovem se propõe a resolver problemas matemáticos que gerem emoções negativas, podem levá-lo à fuga, encurtando assim o tempo de resolução, o sem chegar à solução. Ao contrário, quando essas experiências geram emoções positivas, isso pode prolongar o tempo e os esforços para obtenção dos resultados, podendo gerar resultados mais satisfatórios (MARTINS, 2018, p. 26).

Para Martins (2018), os alunos descrevem a relação com a matemática em pelo menos uma das seguintes dimensões: disposição emocional para a matemática; visão da matemática; ou percepção de competência em matemática, que formam um modelo tridimensional para atitude, que interação entre si, conforme apresentado na Figura 11.

Figura 11 – Modelo tridimensional para a atitude.



Fonte: Extraída de Di Martino e Zan (2015) apud Martins (2018, p. 79).

De acordo com as teorias estudadas, o domínio afetivo, conduz a melhores resultados e a formação continuada de professores torna-se eficaz e essencial para compreender melhor as dificuldades enfrentadas pelos alunos (MARTINS, 2018).

A pesquisa colaborativa em ações formativas é destacada na tese de Miola (2018). É importante uma abordagem na formação continuada que atinja a vontade no licenciando de ser professor, do professor de ser pesquisador, e de cruzar os caminhos da universidade e da escola, possibilitando reflexão crítica e colaboração para o desenvolvimento profissional.

Cursos de formação continuada sobre o uso de tecnologias de informação e comunicação, como *tablets* e a lousa digital, possibilitam a interação entre humanos e a máquina, sendo um meio para a aprendizagem que proporciona o conhecimento por meio de práticas coletivas, facilitando a linguagem audiovisual, interação, interatividade e reflexão entre os envolvidos (MIOLA, 2018).

Deste modo, a formação continuada docente deve partir de construções coletivas organizadas e colaborativas, relacionadas às necessidades da atividade docente visando o desenvolvimento pessoal e profissional. A colaboração deve ser crítica, entendida como o desenvolvimento de trabalhos e projetos que expressam

[...] multiplicidades de sentidos e significados cristalizados colocados, explicitados e questionados em vozes diversas, divergentes e contraditórias, mas possibilitadoras de significados compartilhados em um contexto que se organiza pela confiança e consideração às colocações de outros, pelo foco na aprendizagem (MAGALHÃES; OLIVEIRA, 2011 p. 71 apud MIOLA, 2018, p. 70).

A pesquisa de Miola (2018) conclui que a participação do professor em formação continuada envolvendo prática reflexiva, colaborativa e investigativa

promove mudanças em concepções e práticas em sala de aula, refletindo no desenvolvimento profissional do docente, ampliando seu conhecimento matemático em relação aos temas tratados.

Para Silva, D. (2018), em sua dissertação intitulada “Desafios de ensinar matemática na educação básica: um estudo com professores no início de carreira”, a formação docente inicial é sucinta e caracterizada pela falta-excesso, uma vez que o docente tem escassez de tempo, há fragilidade na organização escolar e falta estrutura educacional. Porém, há excesso de alunos nas salas, carga horária elevada, burocracia documental, problemas familiares dos alunos, a inclusão sem suporte profissional, a ênfase no conteúdo a ser vencido SILVA, D. (2018).

Dessa forma, a falta-excesso preenche o dia a dia do docente, dificultando o ensino e aprendizagem de matemática. Sendo assim, o professor em início de carreira, ensina matemática na educação básica, mas não chega a “fazer frente” (SILVA, D., 2018).

A formação inicial reduz impactos negativos, sendo que

[...] pode influir como diferencial no enfrentamento de aspectos do início de carreira, como insegurança, isolamento, características pessoais, práticas avaliativas, imitações acríicas de condutas, revisões de crenças e concepções sobre o ensino, além de auxiliar em descobertas e em reflexões mais sistematizadas (GAMA, 2007, p.190, SILVA, D., 2018, p. 24).

Silva, D. (2018, p. 90) estudou em sua pesquisa três categorias de convergência para expressar os desafios encontrados pelos professores no início de carreira, sendo elas: “A escola e sua estrutura, Interesse e Forma-ação”.

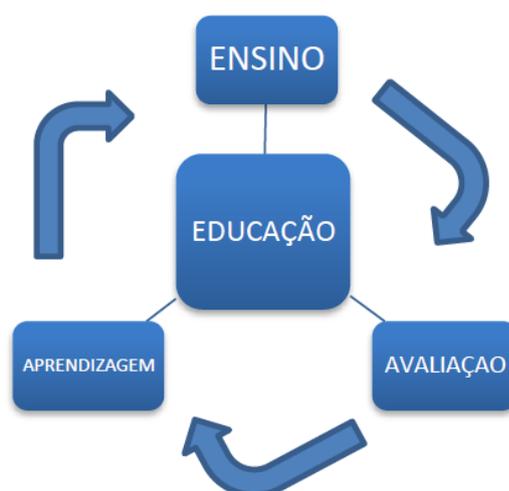
Na primeira categoria, “A escola e sua estrutura”, foram elencados como desafios: o excesso de alunos em sala de aula, indisciplina, modos de ensino e estrutura da escola. Em relação a categoria “interesse”, temos: a questão da relação professor-aluno, compreensão do ensino da matemática, trabalho em equipe, resistência do professor, preocupação com o aluno e o interesse do aluno. Para a categoria “Forma-ação” envolvem os desafios: modos de ensinar, trabalho em equipe, preocupação do aluno, inclusão, formação inicial, organização do conteúdo matemático ensinado, como se percebe professor de matemática, relação professor aluno, formação continuada e experiência profissional SILVA, D. (2018).

Adotando as narrativas como abordagem de pesquisa, Silva, M. (2018, p. 35) retrata que a Secretaria de Educação do Mato Grosso teve um projeto chamado “Sala

do Educador” com a finalidade de possibilitar desenvolvimento das potencialidades dos professores, qualificação em serviço, formação continuada para problematizar as dificuldades enfrentadas pelo professor em sala de aula, onde os professores eram agentes da formação, mas “acabou virando um local de gestão coletiva da escola”, não servindo ao objetivo principal que foi criado.

A relação entre ensino, aprendizagem e a avaliação é abordada na pesquisa de Angelim (2018), por meio de um estudo teórico. O autor concluiu que o tripé ensino, aprendizagem e avaliação (representado na Figura 12) age concomitantemente construindo a educação, em que “[...] o ensino e a aprendizagem devem ocorrer simultaneamente, durante o processo de construção de um determinado conceito” e a avaliação contribui para aprimorar a aprendizagem incorporada ao ensino.

Figura 12 – Relação entre ensino, aprendizagem e a avaliação



Fonte: Extraída de Angelim (2018, p. 25).

De acordo Angelim (2018), é importante criar espaços de diálogos avaliativos nas escolas, em ambientes formais e não-formais utilizando inclusive as avaliações em larga escala na busca de informações para auxiliar em aspectos pedagógicos no planejamento, mas não à prática de forma tradicional centrada na medida do desempenho.

Existem obstáculos relativos às concepções de avaliação, como a ausência de diálogos sobre avaliação; a separação entre formação didático-pedagógica e específica; exigência de cumprimento de um currículo engessado e imposto; a ênfase nos resultados das avaliações externas; carência de reuniões sobre programas de ensino; avaliação mecânica do processo de ensino-aprendizagem (ANGELIM, 2018).

Concluindo este eixo de análise, o trabalho de Roder (2018) verificou que a afetividade leva os discentes à sentimentos de agrado, desagrado ou ausência de demonstrações, constituindo sentimentos negativos, positivos e indefinidos. Os sentimentos negativos foram demonstrados aos estudantes com dificuldade de aprendizagem, onde havia necessidade de raciocínio e os sentimentos negativos identificados foram de confusão, tristeza, frustração, horror, medo e desespero, sendo para eles a matemática difícil e centralizada em números e cálculos (RODER, 2018).

Para compreender a relação entre afetividade e a aprendizagem da matemática necessária a compreensão sobre afeto global e não o afeto local, pois

[...] não basta conhecer os estados de mudança de sentimentos dos alunos durante processos de resolução de problemas, considerado pela estudiosa como afeto local, é necessário observar o afeto global, que se estrutura em cenários mais complexos, para entender o contexto das reações emocionais geradas segundo uma determinada realidade social (CHACÓN, 2003, apud Roder, 2018, p. 173-174).

Quanto aos alunos com sentimentos positivos foram evidenciados aspectos relacionados à satisfação com a matemática, à sensação de fácil compreensão, ao raciocínio e à continuidade. Nos indefinidos não há discriminação de ser agradável a eles ou não a matemática, expressando às vezes sentimentos ambíguos de amor ou raiva pela disciplina e tem concepção de necessidade de aprendizagem para vida das pessoas, onde para o desempenho necessitam de esforço (RODER, 2018).

5.3.1 Comentários

No terceiro eixo de análise, dentre as dificuldades enfrentadas pelos professores de matemática no ensino, aprendizagem e avaliação, temos na formação inicial do professor a importância do conhecimento e da didática e a preocupação com a escrita para a socialização do saber.

A formação inicial amplia o conhecimento e proporciona autonomia e maturidade ao docente transformando-o em autodidata, para transmissão da realidade da sala de aula relacionados as crenças, concepções e compreensões para prática e valorização do saber em matemática no Ensino Médio.

As avaliações em larga escala podem levar a diferenciação social e técnica de individualização, como o ENEM e vestibulares que são meios utilizados por políticas

educacionais para selecionar o ingresso em universidades classificando e separando estudantes de acordo com o nível de conhecimento em uma prova.

Subsistem obstáculos nas concepções de avaliação, como a ausência de diálogos, separação entre formação didático-pedagógica e específica, exigência de cumprimento de um currículo, a destaque para resultados das avaliações externas, falta de reuniões sobre programas de ensino, avaliação mecânica do processo de ensino-aprendizagem.

A autoavaliação e autocrítica devem fazer parte do aprimoramento profissional de forma a evitar exercícios e avaliações de aprendizagem focados apenas na repetição de saberes técnicos.

De outra parte, os livros didáticos devem ser objetos de avaliação e criteriosa análise por parte dos professores e gestores dentro do planejamento, uma vez que as escolhas de materiais didáticos com conceitos matemáticos desacertados transmitem insegurança nos procedimentos, dificultando o aprendizado de matemática do Ensino Médio.

A formação inicial reduz impactos e ajuda enfrentar situações de insegurança, isolamento, características pessoais, práticas avaliativas, imitações acríicas de condutas, revisões de crenças e concepções sobre o ensino. Foi constatada no estudo, a importância da psicologia na formação inicial e formação continuada dos professores da educação básica com o objetivo de que ocorra interação pessoal e sociocultural mediante ação e reflexão pedagógica do ensino e crescimento profissional.

Outra problemática relatada nos estudos científicos trata da disponibilidade do professor para planejamento e formação continuada, a chamada “hora-atividade” ou coordenação pedagógica docente deixam de ser destinadas aos objetivos específicos de ações formativas e passam a ser momentos para atendimento dos pais, informativos escolares ou outras demandas da instituição de ensino.

Estudos científicos que demonstram falta de apoio didático-pedagógico para a docência no Ensino Médio em matemática, cabendo uma reestruturação das atividades com inserção de prática interdisciplinar e intercontextualizada. Nessa perspectiva, ficou comprovado na pesquisa de Filho (2018) que o processo formativo por meio da formação continuada de professores do Ensino Médio causa impacto na ampliação do conhecimento especializado, pedagógico geral e instrucional, com abordagem investigativa dos professores em sala de aula.

Uma comparação da formação inicial e formação continuada de professores na pesquisa de Menjivar (2018) entre o Brasil e El Salvador demonstrou que no Brasil há uma burocratização para tomada de decisões entre os entes públicos, que não agilizam as decisões e nem tornam homogêneas as políticas educacionais para facilitar o exercício da profissão docente.

As pesquisas analisadas no Eixo 3 também corroboram com os fatores apresentados no Capítulo 3, a respeito da formação inicial e formação continuada dos professores, que influenciam nas dificuldades enfrentadas pelos docentes de matemática no processo de ensino, aprendizagem e avaliação no Ensino Médio.

Na próxima seção, eixo quatro de análise, são apresentadas e analisadas as questões relacionadas a currículo e políticas públicas.

5.4 Eixo 4 - Currículo e políticas públicas

O Eixo 4 é composto por 17 teses e dissertações que abordam aspectos relacionados com as Diretrizes Curriculares Nacionais para Educação Básica e as políticas públicas educacionais na exigência de índices escolares, assim como aspectos mais no âmbito do ambiente escolar, como a estrutura física e os recursos didáticos, conforme Quadro 18.

Quadro 18 - Teses e dissertações do Eixo 4.

N.º	Título	Autor	Tipo
1	Relações estabelecidas entre professores de matemática do ensino médio e livros didáticos, em diferentes fases da carreira.	OLIVEIRA, J. (2014)	Dissertação
2	Estudo comparativo sobre a Educação Matemática presente em currículos: Brasil e Uruguai.	ROSENBAUM (2014)	Tese
3	Alguns aspectos da proposta de reforma curricular de Euclides Roxo.	RABELLO (2014)	Dissertação
4	Currículos da educação básica do Peru e Brasil: prescritos e praticados.	ATHIAS (2015)	Tese
5	Currículos de matemática no ensino médio: significados que professores atribuem a uma trajetória hipotética de aprendizagem Desenvolvida à luz da educação matemática crítica.	OLIVEIRA (2015)	Dissertação
6	Currículo de geometria espacial do Colégio 7 de setembro: influências do vestibular da Universidade Federal do Ceará e do ENEM.	MOTA (2015)	Dissertação
7	Integração de tecnologias digitais ao currículo de matemática: Um estudo do Projeto aula interativa.	DIAS (2015)	Tese

8	A matemática no contexto do pacto nacional pelo fortalecimento do ensino médio.	ROSALES (2016)	Dissertação
9	Mapeamento de pesquisas sobre currículos de matemática na educação básica brasileira (1987 a 2012).	PALANCH (2016)	Tese
10	Políticas públicas para o ensino médio do estado do Rio Grande do Sul no início do século XXI: o ensino de matemática.	BARBIERI (2016)	Dissertação
11	Uso dos materiais curriculares por professores de matemática.	BUENO (2017)	Tese
12	Uma metanálise dos artigos sobre o ensino e a aprendizagem de função na Educação Básica publicados, por pesquisadores brasileiros, nos últimos dez anos, na revista Educação Matemática Pesquisa.	LIMA (2017)	Dissertação
13	Relação professor-materiais curriculares em educação matemática: uma análise a partir de elementos dos recursos do currículo e dos recursos dos professores.	SANTANA, K. (2017)	Tese
14	Análise textual: outro olhar sobre a análise de livros didáticos.	FILHO (2017)	Dissertação
15	A educação matemática na América Latina: um estudo comparativo dos currículos de matemática do Brasil e México.	SILVA (2017)	Tese
16	Enunciados sobre interdisciplinaridade em livros didáticos de matemática do ensino médio.	BERTO (2017)	Dissertação
17	As TIC no ensino de matemática: o que as produções didático-pedagógicas do PDE nos dizem?	OBATA (2018)	Dissertação

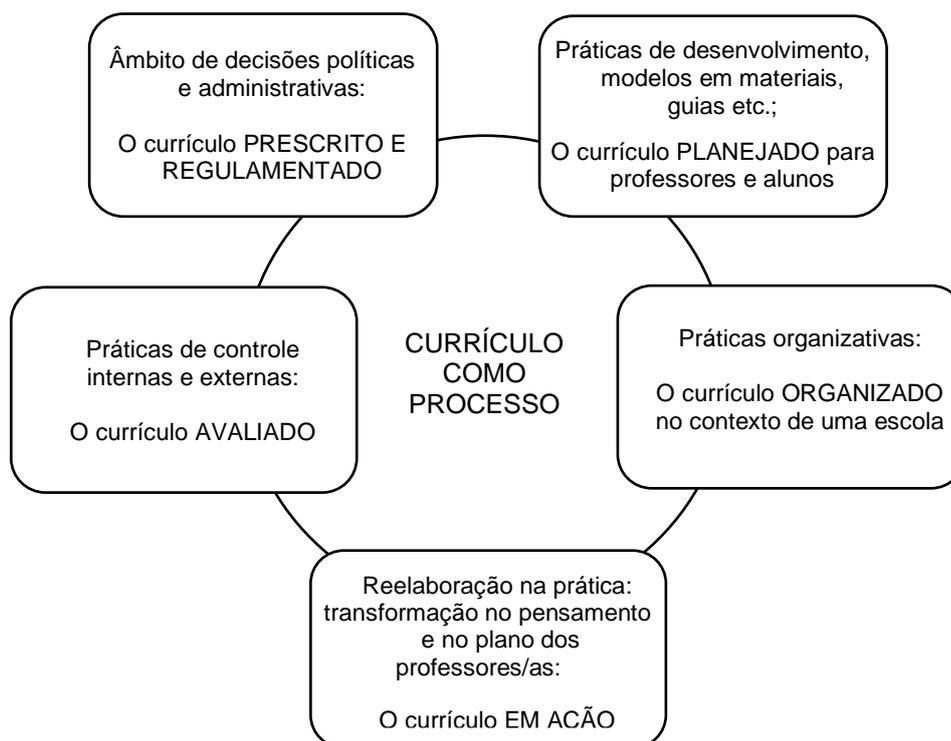
Fonte: Elaborado pelo autor (2019).

O primeiro trabalho listado no Quadro 18 é a dissertação de Oliveira, J. (2014) a respeito de livros didáticos do Ensino Médio. Para Oliveira, J. (2014), o livro didático é utilizado por muitos professores apenas como fonte para seleção de exercícios dado pronto ao aluno, esquematizado; outros docentes questionam o currículo proposto pelo livro didático de acordo com os conteúdos, mas seguem de forma sequenciada.

O currículo pode ser visto como um ciclo denominado como “currículo como processo por Sacristán e Pérez-Gómez (1998)²⁷ conforme demonstrado na Figura 13.

²⁷ SACRISTÁN, J. G.; PÉREZ-GÓMEZ, A. I. **Compreender e transformar o ensino**. Tradução de: Ernani F. da Fonseca Rosa. 4. ed. Porto Alegre: Artmed, 1998.

Figura 13 – O currículo como processo.



Fonte: Extraída de Sacristán; Pérez-Gómez (1998, p. 139, apud OLIVEIRA, J., 2014, p. 20).

Cada professor tem uma particularidade profissional, dessa forma, a carreira não é igual para todos e o aprimoramento que os docentes fazem dos livros didáticos são motivados por características profissionais diversificadas, como conhecimentos, experiências e objetivos de ensino e, ainda pela identidade assumida pelos professores durante a observação de toda vida escolar e acadêmica (OLIVEIRA, J., 2014).

Os resultados da pesquisa de Oliveira, J. (2014) mostraram que o professor mais experiente não ouve os alunos, prefere ser objetivo e simplificado para o rápido entendimento por meio de macetes e situações problemas. O professor em início de carreira tem interesse na aprendizagem dos discentes, problematiza os conteúdos e valoriza a participação em sala de aula dos alunos.

Rosenbaum (2014), na tese intitulada “Estudo comparativo sobre a Educação Matemática presente em currículos: Brasil e Uruguai”, demonstra características comuns no currículo de matemática entre os países, havendo adesão e rejeição dos docentes referentes às orientações curriculares prescritas e diferenças na implementação, na organização dos currículos e na postura dos professores diante das recomendações curriculares.

Os critérios para organização do currículo de matemática, de acordo com Rosenbaum (2014), devem seguir o disposto no Quadro 19.

Quadro 19 - Critérios para organização do currículo de matemática.

Critério	Descrição
Recursão ou interação	O currículo deve prever que o aluno estabeleça relações entre os temas, por meio de reflexões com experiências anteriores.
Riqueza	O currículo deve prever sua indeterminância, que permite ao professor escolher os conteúdos garantindo a riqueza da área.
Relações	O currículo deve criar relações entre o conteúdo que é ensinado com outras áreas de conhecimento e outros contextos.
Rigor	A indeterminância e a interpretação devem prever que, após a avaliar os alunos, o professor passa por um desequilíbrio quanto ao currículo que a seguido de um replanejamento das suas ações.
Reflexão	O currículo deve ser organizado de modo a reconhecer o papel social da Matemática como agente de transformação da sociedade.
Realidade	O currículo deve prever o uso da Matemática na solução de problemas de uma realidade com seus contextos culturais, locais, sociais e econômicos.
Responsabilidade	O currículo deve promover ações que visem o uso da Matemática para promover a igualdade social.
Ressignificação	O currículo deve recontextualizar os conteúdos não apenas no contexto histórico, mas em novos contextos dentro e fora da própria Matemática.

Fonte: Extraído de Rosenbaum (2014, p. 53).

No cenário educacional evidenciado na pesquisa, a função político-administrativo é elaborar e regulamentar o currículo, propor mudanças, aperfeiçoamento e análise de resultados. A equipe de gestão e apoio escolar tem a função e responsabilidade de acompanhar e auxiliar os docentes em orientações quanto ao cumprimento do currículo. Nessa hierarquia prevalecem as determinações exteriores ao currículo que proporcionam maior ou menor flexibilidade e autonomia em sua execução (ROSENBAUM, 2014).

Ainda relacionado ao cenário internacional, o pesquisador Athias (2015) estudou os “Currículos da educação básica do Peru e Brasil: prescritos e praticados”, e observou similaridade em concepções sobre a utilização da Resolução de Problemas como estratégia no processo de ensino e aprendizagem da matemática.

De acordo com o autor, as características comuns na organização dos conteúdos no Ensino Médio podem ser observadas entre a Argentina, Brasil, Chile, Paraguai e Uruguai, conforme Quadro 20.

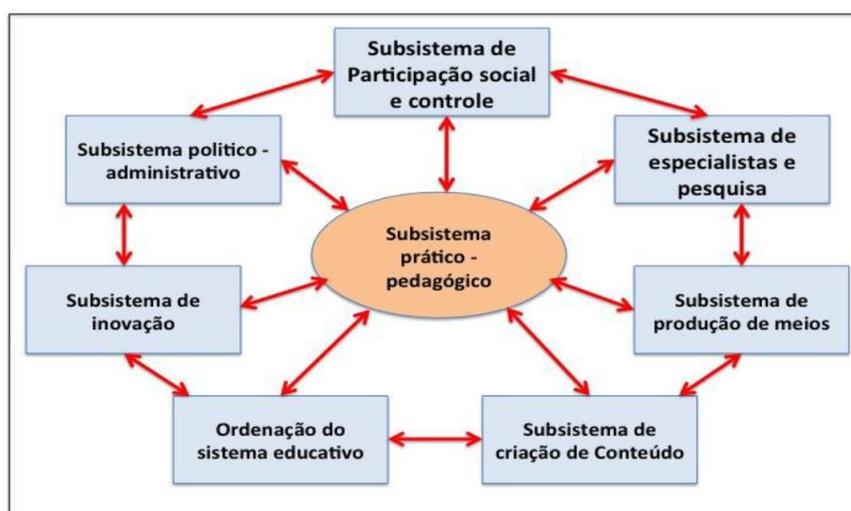
Quadro 20 – Blocos de conteúdos indicados pelos documentos oficiais.

País	Blocos de Conteúdos - Ensino Médio
Argentina	Números e funções; Álgebra e geometria; Estatística e probabilidade; Conteúdos procedimentais das tarefas matemáticas; Conteúdos atitudinais.
Brasil	Álgebra: números e funções; Geometria; Análise de dados e probabilidade.
Chile	Números; Álgebra e funções Geometria; Dados e jogos; Álgebra.
Paraguai	Álgebra; Trigonometria; Geometria analítica; Cálculo infinitesimal; Estatística e probabilidade.
Uruguai	Álgebra; Geometria; Estatística e probabilidade; Números.

Fonte: Extraído e adaptado de Athias (2015, p. 23).

Para Athias (2015, p. 37), “o currículo é um sistema em movimento que sempre se aperfeiçoa e se modifica de acordo com a sua necessidade junto ao seu público alvo, não devendo ser entendido com uma obra pronta e acabada”, a Figura 14 mostra o movimento do sistema social para o currículo.

Figura 14 – Sistema social para o currículo.



Fonte: Extraída de Sacristán (2000, p. 23) apud Athias (2015, p. 37).

De acordo com Athias (2015) a influência das avaliações externas no currículo na atuação dos docentes do Brasil é uma das diferenças encontradas entre os dois países, onde essas avaliações definem o futuro dos alunos para ingressar na universidade ou se a escola ganhará premiação pelo desempenho dos alunos, ou seja, vantagem material.

No Peru não existe esse cenário, ficando a cargo das escolas avaliarem seus alunos e o diferencial está no acompanhamento do estudante pelo mesmo professor tanto na modalidade de ensino primária (1º ao 9º ano) como na secundária (Ensino

Médio), no entanto, em ambos os países os professores necessitam adaptar o currículo à realidade local (ATHIAS, 2015).

Numa perspectiva histórica, a pesquisa de Rabello (2014) retoma aspectos relacionados às reformas curriculares de Euclides Roxo, nas primeiras décadas do século XX. Segundo o autor, em termos curriculares, os valores educativos da matemática dependem da didática e metodologia de cada professor, manifestada por Roxo (1937) da seguinte forma:

A influência educacional de um curso bem orientado de matemática não se fará sentir apenas no desenvolvimento do raciocínio, pelo exercício da lógica dedutiva, mas no desenvolvimento de todas as demais “faculdades” intelectuais. Aliás, como já se compreende à luz da concepção estruturalista da psicologia, não pode haver educação exclusiva do raciocínio, com abstração do resto da individualidade intelectual e moral do educando. A educação há de ser, mais ou meno, totalitária, e nenhuma outra disciplina, a não ser talvez a física, pod, melhor que a matemática, contribuir para esses *desideratum* (ROXO, 1937, p.110 apud RABELLO, 2014, p. 41-42).

À época, o estudo da matemática na visão educacional abrangia conhecimentos, fatos ou habilidades técnicas mediante os seguintes processos adquiridos na lista de Roxo (1937), a saber:

I. Precisão nos enunciados e na interpretação; II. Generalização; III. Aquisição e uso de uma linguagem simbólica; IV. Apresentação de assuntos científicos em forma completa e acabada; V. Capacidade para abranger uma situação em uma vista de conjunto, discernir a importância dos fatos e perceber as circunstâncias em jogo; VI. Hábito de tirar conclusões e deduzir fatos de outros supostos; VII. Sensação de descobertas próprias; VIII. Amor ao conhecimento desinteressado; IX. Estimulação do culto à verdade; X. fortalecimento do hábito de autocrítica; XI. Contribuição para despertar o senso estético; XII. Desenvolvimento da capacidade de imaginação; XIII. Cultivo do poder de atenção; XIV. Fortalecimento dos hábitos de clareza e exatidão (ROXO, 1937 apud RABELLO, 2014, p. 42).

Nos tempos atuais, o documento nacional mais recente para orientar a elaboração dos currículos escolares, a BNCC, traz uma perspectiva menos técnica para o ensino da Matemática, tendo por base o desenvolvimento de competências e habilidades (BRASIL, 2018).

A pesquisa de Oliveira (2015) evidenciou que o ensino de Educação Matemática Crítica (EMC)²⁸ é importante, pois, se preocupa em estimular o

²⁸ A Educação Matemática Crítica (EMC) é uma teoria que tem como principal representante, no Brasil, o professor Doutor Ole Skovsmose. O seu surgimento se deu por volta de 1970. Inspirou-se na Teoria Crítica da Sociedade desenvolvida na Alemanha, mais especificamente, na Escola de Frankfurt. Além disso, advém da Educação Crítica. Desde sua origem, pauta-se em um interesse na emancipação, concepção também defendida por Paulo Freire (OLIVEIRA, J. C., 2015, p. 36).

desenvolvimento da capacidade de ação do estudante e tem como objetivo principal que o currículo não seja pautado na neutralidade e objetividade. Nesse sentido, a EMC

[...] não é para ser entendida como um ramo especial da educação matemática. Não pode ser identificada com certa metodologia de sala de aula. Não pode ser constituída por currículo específico. Ao contrário, eu vejo a educação matemática crítica como definida em termos emergentes da natureza crítica da educação matemática. Se não existe relação intrínseca entre educação matemática e alguns desenvolvimentos sociopolíticos atraentes, então a relação tem que ser feita com referência a um contexto particular (SKOVSMOSE, 2007, p. 73 apud OLIVEIRA, 2015, p. 37).

De acordo com Oliveira (2015), o professor expressa muita preocupação com o tempo em sala da aula, valoriza técnicas e não desenvolvem uma EMC devido ser uma atividade estranha, que incomoda, angústia e estressa devido a necessidade de conhecimentos e a formação do professor diverge da proposta da EMC.

O estudo de Oliveira (2015) defende que o currículo de matemática não seja “engessado”, mas pautado na “materacia²⁹ ou matemácia” que

[...] não se refere apenas a habilidades matemáticas, mas também à competência de interpretar e agir numa situação social e política estruturada pela matemática. A educação matemática crítica inclui o interesse pelo desenvolvimento da educação matemática como suporte da democracia, implicando que as microsociedades de salas de aulas de matemática devem também mostrar aspectos de democracia. (SKOVSMOSE, 2008, p. 16 apud OLIVEIRA, J. C., 2015, p. 60).

Oliveira (2015) defende que é necessário encontrar novas possibilidades para formação docente inicial e continuada docente, mediante o desenvolvimento de trabalhos em sala de aula numa perspectiva da EMC, e além disso, construir e implementar uma organização curricular de matemática do Ensino Médio inovadora, visto que atualmente envolve um modelo “enciclopédico” relacionado ao tratamento dos conteúdos.

²⁹ SKOVSMOSE, O. Educação Crítica: Incerteza, Matemática e Responsabilidade. São Paulo: Cortez, 2007. Na obra de Skovsmose (2007, p. 241), o mesmo sentido atribuído à Materacia é o de Matemácia, o autor menciona dessa forma que a noção de matemácia representa uma competência, que está relacionada à matemática e que, como a noção de Freire sobre letramento, inclui suporte para a cidadania crítica. A noção de matemácia inclui não apenas referências à matemática, no amplo sentido do termo, mas também referência ao modo pelo qual a democracia é interpretada como uma forma de vida.

A pesquisa de Mota (2015) analisou o currículo de Geometria espacial no Ensino Médio e a influência do ENEM. Na concepção tradicional, o currículo³⁰ tem função mecanizada de dominação e poder padronizando procedimentos, mas a real intenção do currículo “[...] deve ser instrumento de questionamento e de ruptura das relações desiguais, e não seu multiplicador” (MOTA, 2015, p. 22) e as escolas

[...] estão organizadas não apenas para ensinar o conhecimento referente a que, como e para que, exigido pela nossa sociedade, mas estão organizadas também de uma forma tal que elas, afinal de contas, auxiliam na produção do conhecimento técnico/administrativo necessário, entre outras coisas, para expandir mercados, controlar a produção, o trabalho e as pessoas, produzir pesquisa básica e aplicada exigida pela indústria e criar necessidades artificiais generalizadas entre a população (APPLE, 2008, p. 26 apud MOTA, 2015, p. 22).

Para Mota (2015), o professor deve dominar os conteúdos, conhecer metodologias e procedimentos didáticos, saber relacioná-los a situações do cotidiano mediante a contextualização do saber, fazendo os alunos perceberem e aprenderem o sentido prático dos conteúdos escolares para suas vidas, então

[...] contextualizar é uma estratégia fundamental para a construção de significações. Na medida em que incorpora relações tacitamente percebidas, a contextualização enriquece os canais de comunicação entre a bagagem cultural, quase sempre essencialmente tácita, e as formas explícitas ou explicitáveis de manifestação do conhecimento (MACHADO, 2002, p. 144 apud MOTA, 2015, p. 50).

Entretanto, há necessidade de mudanças no currículo decorrente dos processos de globalização e problemas sociais, visando uma educação de qualidade com possibilidade de inserção dos alunos na sociedade e no trabalho para melhoria na qualidade de vida, mas para que isso ocorra deve considerar na proposta curricular aspectos problemas econômicos, desemprego, fome, violência, estrutura física das escolas, objetivos dos alunos, qualificação e remuneração dos docentes (MOTA, 2015).

Na perspectiva dos recursos didático-pedagógicos, a tese de Dias (2015) intitulada por “Integração de tecnologias digitais ao currículo de matemática: Um estudo do Projeto aula interativa” evidenciou que a inovação contribui para o crescimento profissional docente de maneira que a experiência tecnológica, pedagógica e de conteúdo adquirida favorece o desenvolvimento em sala de aula.

³⁰ A palavra currículo vem da palavra latina *Scurrere*, correr, e refere-se a curso (ou carro de corrida). As implicações etimológicas são que, com isso, o currículo é definido como um curso a ser seguido, ou, mais especificamente, apresentado (GOODSON, 2008, p. 31 apud MOTA, 2015, p. 25).

Segundo a autora, a integração tecnológica no currículo da matemática deve ocorrer mediante parceria entre gestores e docentes por meio de adesão e não imposição com inserção em fases mediante formação continuada em estrutura física adequada e recursos tecnológicos suficientes em sala de aula, disponibilizando inclusive conteúdos digitais de acordo com o currículo proposto (DIAS, 2015).

Entretanto, é importante destacar a necessidade de implementação de políticas públicas educacionais voltadas para a utilização das tecnologias digitais na Educação por meio de gestão, monitoramento e avaliação da inserção, visando melhorar a qualidade do ensino e favorecendo o professor na aprimoração de conhecimentos e utilização de metodologias diferenciadas para desenvolver o currículo de matemática (DIAS, 2015).

No âmbito da formação continuada, a pesquisadora Rosales (2016) traz o contexto do Ensino Médio e a interlocução com as políticas públicas. A inovação curricular é mais dinâmica e intensa com a participação docente e a formação continuada realiza a interação entre professores, especialistas e a sala de aula para mudanças curriculares. Sobre isso temos:

A inovação curricular (espaço de interações entre professores e seus pares; entre professores e técnicos ou especialistas) e a sala de aula (espaço de interações entre professor e alunos) configuram-se, de forma complementar, em dois lócus de construção de saberes profissionais. De fato, no campo da inovação, os professores encontram-se para trocar experiências e refletir sobre suas práticas e sua formação tendo por base suas vivências passadas e presentes (MELO, 2005, p. 34 apud ROSALES, 2016, p. 23).

As políticas públicas educacionais visam que as instituições de Ensino Médio transmitam conhecimentos aos alunos com formação “imediate e utilitária”, mas para que isso ocorra o ensino deve ser organizado de forma que acompanhe os avanços científicos, inserindo uma formação geral interdisciplinar para superar as dificuldades de aprendizagem aliada a uma proposta pedagógica de formação para o trabalho (ROSALES, 2016).

Por outro lado, a formação continuada como do PNEM de docentes e coordenadores pedagógicos do Ensino Médio possibilita reflexão e debate para modificação do currículo valorizando o professor implementando a preparação dos alunos para o exercício da cidadania mediante a “formação humana integral” (ROSALES, 2016).

Um mapeamento das pesquisas sobre currículos de Matemática na educação básica foi realizado na pesquisa de Palanch (2016), a partir do qual foi possível

perceber que as avaliações externas e internas influenciam diretamente os currículos que são aplicados em situações de aula modelados pelos professores por meio do multiculturalismo, etnomatemática, diversidade cultural, e outros que verificam se a aprendizagem aconteceu do currículo prescrito ao currículo realizado.

Para Palanch (2016), no processo de desenvolvimento do currículo o docente ocupa uma posição imprescindível que pode ser interpretado em sua construção, estrutura, avaliação, processos de influência e decisões conforme demonstrado na Figura 15.

Figura 15 – A objetivação do currículo no processo de seu desenvolvimento.



Fonte: Extraída de Sacristán (2000, p. 105) apud Palanch (2016, p. 48).

Nesse sentido, os currículos prescritos servem de referência aos docentes, cabendo a eles a implementação de inovações, onde a formação continuada torna-se ação importante para mudanças curriculares e auxilia o planejamento para que o professor possa contextualizar o conteúdo de acordo com situações da vida dos estudantes, procurando não apenas cumprir o conteúdo, mas significá-lo (PALANCH, 2016).

A dissertação de Barbieri (2016) abordou o ensino de Matemática no contexto das políticas públicas para o Ensino Médio no estado do Rio Grande do Sul no início do século XXI. Para Barbieri (2016, p. 47), o MMM no final da década de 1950 procurava integrar aritmética, álgebra e geometria como a linguagem dos conjuntos, estruturas algébricas, relações e funções com aspectos lógicos e estruturais, pois predominava “regras sem justificativas e mecanização de procedimentos”, corroborando a respeito da influência do MMM citado na introdução desta dissertação no contexto em estudo.

De acordo com Barbieri (2016), os princípios norteadores das políticas públicas do Ensino Médio no Rio Grande do Sul que fundamentam a relação entre desenvolvimento intelectual e aprendizagem, sendo eles:

- Relação parte-totalidade: O movimento constante de ir e vir, da parte para o todo e do todo para a parte, constitui o processo de transitar pelos conhecimentos científicos e pela realidade do educando e, assim, construir conhecimentos e superar dificuldades.
- Reconhecimento de saberes: O currículo deve ser elaborado centrado nas práticas sociais, pois é o saber popular que constitui o ponto de partida para a produção do conhecimento científico. A escola é o espaço de diálogo entre os diferentes saberes, podendo transformar a realidade se superadas as desigualdades de acesso ao conhecimento e à cultura.
- Teoria-Prática: A teoria é constituída de ideias, de hipóteses que levam a representações abstratas, sem relação com a prática, o que torna a palavra vazia, sem significado. Já a prática, sem a teoria, torna-se uma mera execução de tarefas, uma ação destituída de reflexão. Portanto, o diálogo permanente entre teoria e prática é o fundamento para a transformação da realidade.
- Interdisciplinaridade: Tem origem no diálogo entre as disciplinas. É um processo que exige uma atitude que mostre interesse por conhecer, compromisso como aluno e vontade de desacomodar-se para buscar novas técnicas, novos procedimentos.
- Avaliação Emancipatória: A escola tem o compromisso de desenvolver capacidades e habilidades para a participação social e cidadã de seus alunos. Nessa perspectiva, a avaliação emancipatória é o eixo fundamental do processo de aprendizagem, no qual a avaliação deixa de ser um instrumento de controle, de seleção ou de classificação e passa a ser um processo que sinaliza o avanço da aprendizagem ou meios para superar as dificuldades. A avaliação deve ser um processo contínuo, participativo, diagnóstico e investigativo, provisório e histórico.
- Pesquisa: Possibilita a construção de novos conhecimentos e a formação de sujeitos pesquisadores, críticos e reflexivos (BARBIERI, 2016, p. 96).

Nesse sentido, a contextualização e a interdisciplinaridade são fundamentais para o processo de aprendizagem, desde que seja relacionada à realidade do aluno, mediante planejamento e avaliação conjunta dos professores, mantendo diálogo entre as disciplinas implementando teoria e prática, baseado na construção da

aprendizagem onde o qualitativo sobrepõe ao quantitativo priorizando a valorização e qualificação docente (BARBIERI, 2016).

A tese de Bueno (2017, p. 39) que estudou o uso de materiais curriculares por professores de Matemática afirma que “o currículo é uma prática e envolve relações sociais e culturais abrangentes que são determinantes para o processo de aprendizagem, podendo interferir no desempenho do educando em sala de aula”, cabendo ao professor o conhecimento pedagógico de “como ensinar” adquirido por meio de cursos de formação.

Em outro sentido, a interação do professor com o material curricular pode ocorrer por meio da reprodução, adaptação ou criação e entender essa utilização torna-se útil para que os idealizadores elaborem materiais úteis para atender os objetivos do ensino por meio de contribuição de profissionais experientes com a finalidade de auxiliar a prática docente (BUENO, 2017).

O material didático escolhido e utilizado pelo professor é uma autonomia profissional garantida em relação a proposta curricular a ser seguida, sendo assim o docente têm uma função importante na construção do conhecimento de caráter reflexivo, competindo a este a utilização, organização e seleção dos conteúdos a serem desenvolvidos por meio da prática pedagógica adequada às necessidades dos estudantes (BUENO, 2017).

De acordo com a pesquisa de Lima (2017), algumas das dificuldades enfrentadas pelos alunos com o conceito de determinados assuntos são também dificuldades dos próprios professores, ou seja, há vulnerabilidade em relação ao conhecimento do conteúdo matemático a ser aplicado compromete a qualidade do ensino.

Outro problema está relacionado ao livro didático que em diversas situações não traz orientações claras e necessárias para a compreensão por parte dos alunos, acarretando dificuldades no ensino e aprendizagem, cabendo ao professor realizar as intervenções necessárias com a devida adaptação para construção do conhecimento matemático (LIMA, 2017).

Por outro lado, as estratégias diferenciadas de ensino maximizam a aprendizagem do aluno, no entanto, ainda há resistência por parte de professores e estudantes, que muitas vezes preferem e estão acostumados às “aulas tradicionais”. Uma organização didática e planejamento são necessários para adaptar novas metodologias de ensino em sala de aula (LIMA, 2017).

A pesquisa de Santana, K. (2017) também sobre materiais curriculares em educação matemática evidenciou que os professores utilizam para interpretar, compreender e colaborar com os recursos curriculares os conhecimentos adquiridos, tomando decisões quanto a utilização, seja por reprodução, adaptação ou improvisado para alcançar os objetivos propostos.

Para Santana, K. (2017), a utilização de materiais curriculares diversificados e formação continuada adequada para ampliar o conhecimento de conteúdo e didático-matemático, favorece e estimula à compreensão, proporcionando experiências práticas para utilização de novos recursos em sala de aula.

O estudo desenvolvido por Filho (2017) sobre a análise de livros didáticos defende que o ensino deve ser crítico e reflexivo diante das informações matemáticas, ou seja, utilizando o cotidiano do aluno para contribuição na tomada de decisões. Nesse sentido, acrescenta que matemática no Ensino Médio

Tem um valor formativo, o que ajuda a estruturar o pensamento e o raciocínio dedutivo, mas também desempenha um papel instrumental, pois é uma ferramenta que serve para a vida cotidiana e para muitas tarefas específicas em quase todas as atividades humanas (LOPES 2011, p. 09 apud FILHO, 2017, p. 18).

Por outro lado, são objetivos nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN): levar o aluno a “reconhecer representações equivalentes de um mesmo conceito, relacionando procedimentos associados a diferentes representações” (BRASIL, 1999, p. 42), favorecer o ensino de matemática desenvolvendo representação, comunicação, investigação com contextualização sociocultural, destacando a leitura e a interpretação de dados, tabelas em gráficos ou equações (FILHO, 2017).

Quanto ao livro didático do Ensino Médio, a linguagem apresentada é classificada como ostensiva, isso significa que considera que o aluno tem pré-requisito é já teve contato anterior com os conteúdos, “e não seria necessário, portanto, a identificação, a indicação ou mesmo a especificação dos objetos matemáticos apresentados (FILHO, 2017, p. 79).

Nesse sentido, Berto (2017) em sua pesquisa afirma que a interdisciplinaridade tem como proposta integrar as disciplinas, ou seja, aproximar o que foi separado, contextualizar, buscar significado para o conhecimento, reorganizando o saber visando integrar o pensamento e a prática, uma vez que o ensino nos livros didáticos do Ensino Médio era descontextualizado e baseado em acúmulo de informações.

De acordo com Berto (2017), os livros de matemática do Ensino Médio geralmente propõem que os professores de matemática devem se reunir com os demais professores de outras áreas do conhecimento para realizarem atividades comuns como meio de integrar as disciplinas, ou seja, trata-se de uma política para apropriação dos saberes teórica, no entanto,

A questão central que serve de pano de fundo para qualquer teoria do Currículo é a de saber qual conhecimento deve ser ensinado. De uma forma mais sintética a questão central é: o quê? [...] o que eles ou elas devem saber? Qual conhecimento ou saber é considerado importante ou válido ou essencial para merecer ser considerado parte do currículo? (SILVA, 2005, p. 14-15 apud BERTO, 2017, p. 88).

Para Berto (2017, p. 90) a profissão de professor é uma função considerada multiprofissional, pois o docente “[...] possui uma missão, a de ser, por exemplo, ‘super-herói’, eficiente, polivalente, proativo, assertivo, tolerante e flexível”. Ao professor de matemática há uma exigência quanto a mudança de metodologias de ensino, mas pouco se falam em mudança na formação inicial, sendo os professores sempre os culpados caso a educação e ensino sejam deficientes.

Na tese de doutorado de Silva (2017) intitulada “A educação matemática na América Latina: um estudo comparativo dos currículos de matemática do Brasil e México”, constatou-se que o Ensino Médio brasileiro prioriza a preparação do aluno para o mercado de trabalho e para prosseguir os estudos no Ensino Superior, com disciplinas oferecidas anualmente.

Já no Ensino Médio Superior mexicano, correspondente ao Ensino Médio brasileiro, tem ênfase na modalidade propedêutica ou bivalente, sendo a primeira a característica de formar o estudante numa tendência mais generalizada e a bivalente de formação profissional, onde as disciplinas são oferecidas semestralmente. Para ingressar no Ensino Superior mexicano os alunos devem cursar a modalidade propedêutica (SILVA, 2017).

Por outro lado, a avaliação nacional do sistema brasileiro neste nível de ensino, o ENEM, corresponde ao ENLACE do sistema mexicano. Enquanto que no Brasil a avaliação serve concorrer a vagas em universidades, a bolsa de estudos em instituições privadas de Ensino Superior ou obter o certificado de conclusão de Ensino Médio, no México tem objetivo de diagnosticar o nível de ensino com foco na capacidade intelectual do aluno que é desenvolvida no ambiente escolar (SILVA, 2017).

Quanto ao currículo de matemática, este deve ser bem estruturado, contextualizado e com significado para os estudantes de forma que a matemática aprendida não elimine a espontânea, como D'Ambrósio (1985) citado por Silva (2017) discorre:

A matemática “aprendida” elimina a assim chamada matemática “espontânea”. Um indivíduo que lida perfeitamente bem com números, operações, formas e noções geométricas, quando enfrenta uma abordagem nova e formal para os mesmos fatos e necessidades, cria uma barreira psicológica, que cresce como uma barreira entre os diferentes modos de pensamento numérico e geométrico (D'AMBRÓSIO, 1985, p.472 apud SILVA, 2017, p.82).

Contudo, Silva (2017) encontrou semelhanças nos conteúdos, orientações didáticas e metodológicas e a diferença encontra-se na estruturação do ensino do Brasil e México, relacionado com Educação Matemática nos currículos de matemática, tais como, o uso da Resolução de Problemas, Interdisciplinaridade, Contextualização, da modelagem matemática, didática da matemática francesa, tecnologias e da história da matemática.

Em outro sentido, a investigação de Obata (2018) sobre as Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) no ensino de Matemática evidenciou que estas se mostram como boas ferramentas didático-pedagógicas aliadas ao ensino, as TIC proporcionam um trabalho de inovação educacional de maneira colaborativa e interativa que modifica a metodologia em sala de aula e a relação professor-aluno, contribuindo na prática pedagógica por meio de um recurso para deixar o modo tradicional em que os conteúdos matemáticos vinham sendo ensinados. Porém não garantem a eficácia e requerem formação inicial e formação continuada do professor envolvendo o currículo de ensino da matemática (OBATA, 2018).

5.4.1 Comentários

No Eixo 4, de acordo com as teses e dissertações que tratam do currículo de matemática do Ensino Médio e as políticas públicas educacionais, encontramos, em relação ao currículo de matemática, que critérios de organização precisam ser definidos com interação de diversos aspectos, de forma que exista relação com a realidade do aluno, reflexão sobre os temas propostos para promover a igualdade

social, contextualização histórica mediante responsabilidade, rigor, riqueza da área de estudo matemático e com significado para o aluno.

O currículo deve ser modificado de acordo com a necessidade do contexto educacional, porém muitas vezes é construído valorizando técnicas e não desenvolvendo um ensino de Matemática em uma perspectiva crítica. Outros aspectos que, maioria das vezes, incomodam os docentes são: a necessidade de conhecimentos, a preocupação em apenas cumprir o currículo e tempo disponível sala da aula.

O currículo tradicional se fundamenta na padronização de procedimentos de maneira mecânica ao invés da produção do conhecimento para as pessoas e o trabalho, sendo necessária alterações curriculares devido a globalização com objetivo de melhoria na qualidade de vida considerando aspectos elencados por (MOTA, 2015) como: problemas econômicos, desemprego, fome, violência, estrutura física das escolas, objetivos dos alunos, qualificação e remuneração dos docentes.

Em termos das tecnologias digitais, para que ocorra integração tecnológica do currículo faltam políticas públicas educacionais voltadas para a disponibilização de estrutura física e recursos adequados, formação continuada dos professores tornando esses recursos importantes por meio de adesão e não por imposição além de mudanças curriculares.

A formação continuada deve ser objeto de políticas educacionais para implementação, inovação e mudanças curriculares, como instrumento ao professor de contextualização e planejamento para inserção dos conteúdos a situações do cotidiano dos alunos, mediante justificativas e significados, e não mera mecanização.

As avaliações em larga escala no Brasil acabam se tornando políticas públicas educacionais e servem como premiação dos melhores estudantes mediante resultados quantitativos obtidos ou para definir o futuro do aluno para ingressar na universidade, não havendo uma preocupação com a formação mais ampla, capacidade intelectual adquirida no ambiente escolar, utilidade aos estudantes, ou seja, não há um cuidado direcionado à formação humana para exercício da cidadania.

Encontramos nesse eixo de análise relatos de problemas enfrentados no cotidiano escolar como: a falta de conhecimento de conteúdo por professores e essa vulnerabilidade certamente compromete a qualidade; livros didáticos sem orientações claras e precisas, dificultando a compreensão dos alunos; ausência de estratégias e

metodologias diferenciadas de ensino com resistência de estudantes e professores que, muitas vezes, já estão acostumados com aulas tradicionais.

Por outro lado, o livro didático de matemática do Ensino Médio possui uma linguagem rebuscada e técnica considerando que o aluno tenha pré-requisito e o professor ao utilizá-lo também considera a necessidade do pré-requisito ao estudante, então, precisamos de políticas públicas educacionais que fortaleçam o conhecimento de conteúdo matemático e didático-pedagógico dos docentes, mediante formação continuada a fim de fortalecer um ensino crítico e reflexivo e de forma a sarnar os problemas no ensino aprendizagem.

Assim, ao concluir este Eixo 4 de análise, como visto no Eixo 2 e no Capítulo 3, constatamos que as políticas públicas educacionais devem proporcionar cursos de formação continuada, a inserção tecnológica, infraestrutura adequada e reparos necessários; já os professores devem planejar e utilizar os recursos tecnológicos procurando a interdisciplinaridade.

Vale aqui apontar novamente que a profissão de professor é uma função considerada multiprofissional, pois o docente “[...] possui uma missão, a de ser, por exemplo, ‘super-herói’, eficiente, polivalente, proativo, assertivo, tolerante e flexível” Berto (2017, p. 90). Há exigência de mudança nas metodologias de ensino do professor de matemática, mas quase não escutamos falar em políticas educacionais para mudança na formação inicial e formação continuada, sendo os professores sempre os culpados pelos fracassos dos alunos no ensino.

Concluída a análise dos trabalhos selecionados, o próximo capítulo traz as considerações finais.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As experiências vivenciadas por mim em prol do estudo das dificuldades enfrentadas pelos professores de matemática no processo de processo de ensino, aprendizagem e avaliação no Ensino Médio, acrescentaram um vasto conhecimento à minha formação profissional como educador, pois, em cada leitura e análise das teses ou dissertações surgiram novos conhecimentos, aprendizagens, recursos didáticos inovadores, estratégias diferenciadas e outros que transformam as concepções tradicionais de ensino, aprendizagem e avaliação em concepções formativas.

Ao concluir este trabalho, é possível perceber que o objetivo principal foi cumprido após o refinamento, investigação e análise de 86 teses e dissertações como subsídio para pesquisa bibliográfica, corroborando que os fatores apresentados no Capítulo 3 interferem no processo de ensino, aprendizagem e avaliação de estudantes mediado pelos professores de matemática no Ensino Médio.

Da mesma forma, os objetivos específicos foram alcançados, pois as pesquisas apontam que há influência da formação inicial e formação continuada nas práticas pedagógicas dos professores, metodologias e estratégias diferenciadas, sistema das políticas educacionais na exigência de índices, práticas avaliativas utilizadas como meros exames classificatórios, quantidade de conteúdos curriculares, hábito de estudo por parte dos alunos, apoio e participação familiar, estrutura física das instituições escolares, pré-requisito de conteúdo e outros no processo de ensino, aprendizagem e avaliação do rendimento dos alunos.

Nesse sentido, Niemeyer (2018) afirma que a formação continuada aponta na interdisciplinaridade possibilidades de os professores ampliarem as concepções de ensino e aprendizagem, pois,

[...] o professor abandona a atitude individualista de conduzir o processo de aprendizagem para assumir uma atitude de diálogo. Os colegas tornam-se parceiros em atividades coletivas, compartilhando responsabilidades na tarefa de educar e assumindo compromissos que são do grupo. O professor torna-se mais aberto e amplia a concepção de interdisciplinaridade ZIMERMANN, 2017, p. 11 apud NIEMEYER, 2018, p. 32).

Assim como a formação inicial reduz impactos negativos, onde

[...] pode influir como diferencial no enfrentamento de aspectos do início de carreira, como insegurança, isolamento, características pessoais, práticas avaliativas, imitações acríticas de condutas, revisões de crenças e concepções sobre o ensino, além de auxiliar em descobertas e em reflexões mais sistematizadas (GAMA, 2007, p.190 apud SILVA, D., 2018, p. 24).

Nesse sentido, com uma formação inicial e formação continuada adequadas, tanto o professor em início de carreira como o mais experiente tendem a escutar seus alunos e se preocuparem pela aprendizagem discente.

As pesquisas apontaram ainda contribuições de metodologias e estratégias diferenciadas no processo de ensino e de avaliação da aprendizagem e do rendimento dos alunos.

Segundo Diniz (2015) deve haver interação e interatividade na utilização de estratégia de ensino, onde a interação professor e aluno acontece por meio de troca de saberes, explanação, opinião, análise e reflexão do que é exposto; já a interatividade parte da ação entre pessoas e a máquina, por exemplo, acessando informação, promovendo curiosidade, descoberta, e proporcionando situações de aprendizagem, permitindo que o aluno seja atuante e construtor do seu próprio conhecimento, utilizando a realidade do cotidiano do aluno, dessa forma,

[...] os educadores devem ter em mente que a escola não pode ser um ambiente isolado e fora da realidade do aluno, algo parado no tempo, pois a realidade do educando é repleta de materiais digitais. A escola precisa estar em constante atualização, contendo os mesmos recursos utilizados em seu dia a dia como meios para exploração de conteúdos escolares, a fim de se obter aulas mais inovadoras (DINIZ, 2015, p. 43).

No entanto, para ocorrer de forma satisfatória, é primordial a formação continuada para a compreensão de que cada um tem seu próprio tempo de adaptação às novas tecnologias e, além disso, se faz necessário um suporte técnico às escolas, corroborando com o estudo de Diniz (2015), acrescentando ainda, a necessidade de apoio dos agentes responsáveis pelas políticas públicas educacionais (NAVARRO, 2015).

Dessa forma, segundo Santana, J. (2015), a implementação de tecnologias digitais é possível em sala de aula apenas quando os professores as considerarem relevantes e necessárias ao aprendizado dos estudantes, cientes de que demandam planejamento, pesquisa, aperfeiçoamento e dedicação.

A construção de instrumentos didáticos com uso de tecnologias “empodera” e auxilia o professor, demonstrando aos alunos comprometimento pessoal, senso de

propriedade, criatividade e fluência no uso dos recursos (NETO, 2015). Foram apontadas nas teses e dissertações consultadas que o sistema das políticas educacionais, na exigência de índices satisfatórios, influência e interfere no processo de ensino e de avaliação da aprendizagem e do rendimento dos alunos.

De acordo com Rosales (2016), as políticas públicas educacionais visam que as instituições de Ensino Médio transmitam conhecimentos aos alunos com formação “imediate e utilitária”, mas para isso o ensino deve ser organizado de forma que acompanhe os avanços científicos, inserindo uma formação geral interdisciplinar para superar as dificuldades de aprendizagem aliada a uma proposta pedagógica de formação para o trabalho.

Assim, as avaliações externas e internas em larga escala influenciam diretamente os currículos que são aplicados em situações de aula modelados pelos professores por meio do multiculturalismo, etnomatemática, diversidade cultural, e outros que verificam se a aprendizagem aconteceu do currículo prescrito ao currículo realizado (PALANCH, 2016).

Por outro lado, as pesquisas apontaram que as práticas avaliativas utilizadas como meros exames classificatórios, quantidade e disposição dos conteúdos nos documentos curriculares estão entre as dificuldades que os professores enfrentam no processo de ensino, aprendizagem e rendimento dos alunos. Assim, avaliações como o ENEM e exames vestibulares são compreendidas apenas como meio de seleção para o ingresso em universidades públicas do Brasil, ou seja, são práticas classificatórias e que dissociam estudantes, onde as políticas públicas educacionais se restringem a monitorar ou vigiar o cumprimento dos currículos (SOUZA, 2015).

Ademais, os estudos corroboraram que existe influência de ensino, aprendizagem e avaliação do rendimento dos alunos aspectos como: hábito de estudo por parte dos alunos, apoio e participação familiar, estrutura física das instituições escolares e o pré-requisito de conteúdo.

De acordo com Silva, P. (2016), muitas famílias não se preocupam que os estudantes adquiram conhecimentos escolares, utilizando a escola como um local para deixar os filhos ou a maneira de formar, conseguir um diploma e obter emprego. Dessa forma não há acompanhamento familiar relacionado ao aprendizado e desempenho, onde maior parte dos pais ou responsáveis nem às reuniões escolares se fazem presentes.

Dentre as principais dificuldades dos alunos ao resolverem as questões de matemática é possível identificar deficiência em ler e entender os enunciados, ou seja, falta interpretação e compreensão aos textos matemáticos. Além disso há dificuldade por parte dos discentes em mobilizar o conhecimento necessário para a resolução de cada questão, ou seja, os conceitos ensinados nos anos anteriores não foram consolidados (RIBEIRO, 2017). Não obstante, o estudo de Carvalho (2016) destaca outro problema enfrentado, o pré-requisito, pois os professores de matemática devem oferecer condições aos estudantes de entenderem e realizarem conexões dos conteúdos entre Ensino Fundamental e Ensino Médio. Assim,

Professores de primeiro grau, por exemplo, podem precisar saber como a matemática que ensinam está relacionada com a que os alunos aprenderão no ensino médio, para orientar seus alunos sobre a possível ligação do conteúdo que está sendo abordado com conteúdos futuros de forma a contribuir na apropriação de futuros conhecimentos (BALL, THAMES e PHELPS, 2008, p. 403 apud CARVALHO, 2016, p. 42).

Dificuldades enfrentadas pelos professores foram identificadas em realizar a integração tecnológica ao contexto escolar, como problemas de ordem técnica, manuseio, organização das aulas (falta de interesse dos alunos, salas lotadas, tempo de duração da aula, tempo de planejamento, manter o foco na aula), inexistência de cursos de formação continuada (falta de conhecimento pedagógico, informática e de como utilizar os programas) e infraestrutura inadequada ao trabalho docente, inclusive com a utilização improvisada de régua e extensões elétricas, que podem até causar acidentes aos alunos ou danificar aparelhos (VERMIEIRO, 2014).

Por conseguinte, Calil (2015, p. 80) e Oliveira, C (2014) constataram que para a utilização de tecnologias e estratégias didáticas diferenciadas é necessária disponibilização de condições físicas adequadas, aliados a projetos de integração aos currículos; e políticas públicas adequadas que investem em formação continuada dos professores.

Quanto à análise das teses e dissertações realizada nesta pesquisa, podemos elencar alguns problemas técnicos observados nos resumos, que muitas vezes não abordavam os objetivos gerais e específicos dos trabalhos, demonstrando que não cumpriam a função de indicar uma síntese de informações necessárias a respeito do objeto de estudo principal. Da mesma maneira, as palavras-chave em diversas teses e dissertações deixaram de explicitar a temática principal do trabalho.

Em adição, algumas pesquisas se destacaram, dentre elas a de Silva, P. (2016) que foi possível constatar que muitos alunos não se importam em entender o saber científico, achando desnecessário compreender a ciência e têm uma visão equivocada para a matemática do cotidiano, priorizando apenas como forma de sobrevivência.

Ficou evidenciando que maior parte das avaliações deixa prevalecer os aspectos quantitativos sob os qualitativos, que não desenvolvem o pensamento crítico, que não desenvolve o raciocínio lógico e o aluno torna-se dependente do professor, sendo que, na maior parte das vezes, a avaliação ocorre por meio de provas com questões repetitivas e com finalidade apenas de atribuir nota, medir, classificar, aprovar e reprovar.

Alguns conceitos importantes foram acrescentados, como da espiral reflexiva ampliada, que é constituída por planejamento, aplicação da aula, entrevista e sessão reflexiva, novo planejamento, nova aplicação da aula, nova entrevista e nova sessão reflexiva, que adiciona um saber científico e crítico da Educação Matemática.

Surgiram palavras que chamaram a atenção e remetem a novos horizontes de conhecimento como a “gamificação”, que segundo Kapp (2012, p. 45 apud GOMES, 2017, p. 47) é “[...] a utilização de mecânicas, estéticas e pensamentos dos games de forma a envolver pessoas, motivar a ação, promover a aprendizagem e resolver problemas”; a palavra “Agência”, que para McClain, Zhao, Visnovska e Bowen (2009, apud Santos, 2017, p. 93) “[...] toma o significado de poder de decisão, fator que tem autoridade sobre a Matemática e seu ensino”, ou seja, seria a autonomia da disciplina; e “*affordances*” que no entendimento de Santos (2017, p.154) significa “as possibilidades de uso dos materiais curriculares inferidas pelos professores”.

A dissertação me fez entender os significados da aprendizagem no mestrado, inclusive das exigências, como a proficiência em língua inglesa, que na minha concepção seria utilizada apenas na redação do *abstract*, no entanto, ao me deparar com dissertações e teses utilizando referências e trechos em língua estrangeira a compreensão técnica do estudo para proficiência foi de grande valia para a compreensão sem a utilização de dicionários ou tradutores, demonstrando o sentido real de aprendizagem.

Posso dizer que muitas das dúvidas que surgiram e incentivaram essa pesquisa sobre o tópico “as dificuldades enfrentadas pelos professores de matemática no processo de ensino, aprendizagem e avaliação no Ensino Médio”, no qual está

englobada minha pesquisa, foram, em sua maioria, se esclarecendo ao longo desses dois anos de estudo.

Deixo, por fim, o sentimento de vitória ao construir essa dissertação que, em momentos de solidão, durante muitas horas de esforço e dedicação, junto ao computador, numa sala fechada, algumas madrugadas com a luz acesa, olhos fixados para as leituras e o pensamento em busca de conhecimento como pesquisador, propiciou desenvolver este estudo.

REFERÊNCIAS

BASTOS, L. C. **Uma introdução ao estudo da perspectiva para alunos do ensino médio**. 2015, 132 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática). Universidade Anhanguera de São Paulo, São Paulo, 2015. Orientador(a): Maria Elisa Esteves Lopes Galvão. Disponível em:

https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=2883242. Acesso em: 30 jul. 2019.

BITAR, A. L. **Pesquisa em Educação Ambiental: A Atividade de Campo em Teses e Dissertações**. 2010, 173p. Dissertação (Mestrado em Educação). Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2010. Orientador(a): Luiz Marcelo de Carvalho. Disponível em:

https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/90050/bitar_al_me_rcla.pdf?sequence=1. Acesso em: 07 mai. 2019.

BRASIL. **Lei nº. 5692 de 11 de agosto de 1971**. Fixa diretrizes e bases para o ensino de 1º e 2º graus, e dá outras providências. Disponível em:

http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/15692.htm. Acesso em: 15 out. 2018.

_____. **Lei nº. 9394 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: 15 out. 2018.

BRASIL, Ministério da Educação e Cultura. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018. Disponível em:

http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=85121-bncc-ensino-medio&category_slug=abril-2018-pdf&Itemid=30192. Acesso em: 15 out. 2018.

_____. **Diretrizes Curriculares Nacionais Para Educação Básica 2013**.

Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/docman/julho-2013-pdf/13677-diretrizes-educacao-basica-2013-pdf/file>. Acesso em: 15 out. 2018.

_____. **Portaria nº 649, de 10 de julho de 2018**. Institui o Programa de Apoio ao Novo Ensino Médio e estabelece diretrizes, parâmetros e critérios para participação.

Disponível em: http://portal.impresanacional.gov.br/materia/-/asset_publisher/KujrW0TZC2Mb/content/id/29495231/do1-2018-07-11-portaria-n-649-de-10-de-julho-de-2018-29495216. Acesso em: 15 out. 2018.

_____. **Parâmetros Curriculares Nacionais Ensino Médio**. Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Disponível em:

<http://portal.mec.gov.br/seb/%20arquivos/pdf/ciencian.pdf>. Acesso em: 27 dez. 2018.

CABETTE, E. L. S.; CABETTE, R. E. S.; NAHUR, M. T. M. **Direito e Matemática: uma abordagem interdisciplinar**. São Paulo, 2015. Disponível em:

<https://eduardocabette.jusbrasil.com.br/artigos/152734104/direito-e-matematica-uma-abordagem-interdisciplinar>. Acesso em: 19 jan. 2020.

CAMARGO, W. F. **Avaliação da Aprendizagem no Ensino Fundamental**. 2010, p. Trabalho de Conclusão de Curso (Pedagogia). Universidade Estadual de Londrina, Paraná, 2010. Orientador(a): Edilaine Vagula. Disponível em: <http://www.uel.br/ceca/pedagogia/pages/arquivos/2010%20WANESSA%20FEDRIGO%20CAMARGO.PDF>. Acesso em: 19 abr. 2020.

CARVALHO, D. L. **Metodologia do Ensino da Matemática**. 2ª Edição. São Paulo. Cortez Editora. 1992.

CARVALHO, P. S. **Hábitos de estudo e sua influência no rendimento escolar**. 2012, p. Dissertação (Mestrado em Psicologia Clínica e da Saúde). Universidade Fernando Pessoa, Porto, 2012. 164p. Orientador(a): Miltom Maderia e Francisco Sampaio Gomes. Disponível em: https://bdigital.ufp.pt/bitstream/10284/3572/3/DM_PatriciaCarvalho.pdf. Acesso em: 19 abr. 2020.

CAVALCANTE, N. I. S. **O Ensino de Matemática no Contexto das Novas Tecnologias: refletindo as potencialidades do uso de softwares dinâmicos como recurso em sala de aula**. IFPB – Campus de Picuí, 2009. Disponível em http://www.pucrs.br/ciencias/viali/tic_literatura/artigos/pacotes/119.pdf. Acesso em: 27 de out. 2018.

CHAGAS, E. M. P. F. **O que está sendo ensinado em nossas escolas é, de fato, matemática?** Revista Iberoamericana em Educación. v. 36, n. 3, p. 1-5, 2005. Disponível em: <https://rieoei.org/RIE/article/view/2811>. Acesso em: 20 set. 2018.

COURA, F. C. F.; PASSOS, C. L. B. **Estado do conhecimento sobre o formador de professores de Matemática no Brasil**. Zetetike, v. 25, n. 1, p. 7-26, 30 abr. 2017. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/zetetike/article/view/8647556>. Acesso em: 24/02/2020.

D'AMBRÓSIO, U. **Da realidade à Ação: Reflexões sobre educação e matemática**. 5ª Edição. São Paulo: Summus Editorial, 1986. Disponível em: https://books.google.com.br/books?id=yj3dTmKneVoC&printsec=frontcover&hl=pt-BR&source=gbs_ge_%20summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false. Acesso em: 20 jun. 2019.

_____. **Educação Matemática da Teoria à Prática**. 17ª Edição. São Paulo: Papirus, 1996.

_____. **Matemática, ensino e educação: uma proposta global**. São Paulo: Temas & Debates, 1991.

FARIA, L. C.; GALVÃO, D. L.; SILVA, S. C. R.; SHIMAZAKI, E. M. **Tendências em Educação Matemática: Uma Análise das Concepções e Experiências dos Professores**. V Simpósio Nacional de Ensino de Ciência e Tecnologia. II Semana Acadêmica da Licenciatura Interdisciplinar em Ciências Naturais, 24 a 26 de Novembro 2016. Disponível em: <file:///C:/Users/Windows/Downloads/01470310104.pdf>. Acesso em: 15 out. 2018.

FARINHAS, C. **Formação continuada de professores de matemática: contribuições à prática docente**. XI Congresso Nacional de Educação, 23 a 26 de setembro na Pontifícia Universidade Católica do Paraná. Disponível em: http://educere.bruc.com.br/arquivo/pdf2013/8619_4659.pdf. Acesso em: 28 nov. 2018.

FERREIRA, N. S. A. **As pesquisas denominadas “estado da arte”**. *Educação & Sociedade*, v. 23, n. 79, p. 257-272, 2002. Disponível em: <https://docente.ifrn.edu.br/albinonunes/disciplinas/pesquisa-em-ensino-pos.0242-posensino/ferreira-n.-s.-a.-as-pesquisas-denominadas-201cestado-da-arte201d.-educacao-sociedade-v.-23-n.-79-p.-257-272-2002/view>. Acesso em: 21 de out. 2019.

FIORENTINI, D; LORENZATO, L. **Investigação Matemática: percursos teóricos e metodológicos**. 2. Ed. Campinas: Autores Associados, 2012.

FREIRE, P. **A importância do ato de ler: em três artigos que se completam**. 23ª Edição. São Paulo: Autores Associados: Cortez, 1989. Disponível em: https://educacaointegral.org.br/wp-content/uploads/2014/10/importancia_ato_ler.pdf. Acesso em: 20 jun. 2019.

_____. **Educação e mudança**. 12ª Edição. São Paulo: Paz e Terra, 1986. Disponível em: <http://www.dhnet.org.br/direitos/militantes/paulofreire/paulofreireeducacaoemudanca.pdf>. Acesso em: 20 jun. 2019.

_____. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 25ª Edição. São Paulo: Paz e Terra, 1996. Disponível em: http://www.apeoesp.org.br/sistema/ck/files/4-%20Freire_P_%20Pedagogia%20da%20autonomia.pdf. Acesso em: 20 jun. 2019.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 4. ed., 2002.

GRANDO, R. C. **O conhecimento matemático e o uso de jogos na sala de aula**. 2000, 239p. Tese (Doutorado em Educação). Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2000. Orientador(a): Lucila Diehl Tolaine Fini. Disponível em <https://pedagogiaaopedaletra.com/wp-content/uploads/2012/10/O-CONHECIMENTO-MATEM%C3%81TICO-E-O-USO-DE.pdf>. Acesso em: 19 abr. 2018.

HOFFMANN, J. M. L. **Avaliação mediadora: uma prática em construção da pré-escola à universidade**. Porto Alegre: Mediação, 1993.

_____. **Avaliação: mito e desafio: uma perspectiva construtivista**. 29. ed. Porto Alegre: Mediação, 1995.

HUPPES, R. **Uma Proposta de Melhoria do Ensino-Aprendizagem da Matemática**. 2002, 147p. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção). Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2002. Orientador(a): Alejandro Martins Rodriguez. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/83895/193724.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 18 jun. 2019.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Fundamentos de metodologia científica**. 5.ed. São Paulo: Atlas, 2003.

LIMA, L. **A aprendizagem significativa do conceito de função na formação inicial do professor de matemática**. 2008, 318p. Dissertação (Mestrado em Educação). Universidade Estadual do Ceará, Rio Claro, 2010. Orientador(a): Maria Gilvanise de Oliveira Pontes. Disponível em: http://www.dominiopublico.gov.br/pesquisa/DetalheObraForm.do?select_action=&co_obra=132518. Acesso em: 19 abr. 2020.

LIMA, P. C. **Uma metanálise dos artigos sobre o ensino e aprendizagem de função na Educação Básica publicados, por pesquisadores brasileiros, nos últimos dez anos, na revista Educação Matemática Pesquisa**. 2017, 69p. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática). Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2017. Orientador(a): Gabriel Loureiro de Lima. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=5392266. Acesso em: 10 out. 2018.

LOUREIRO, V. **Dificuldades na Aprendizagem da Matemática: Um Estudo com Alunos do Ensino Médio**. 2014, 64p. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional). Universidade Federal do Espírito Santo, Rio de Janeiro, 2014. Orientador(a): Valmecir dos Santos Bayer. Disponível em https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=2200965. Acesso em: 10 out. 2018.

LUCKESI, C. C. **Avaliação da aprendizagem escolar**. 14. ed. São Paulo: Cortez, 2002.

_____. **Avaliação da aprendizagem: estudo e proposições**. 22. ed. São Paulo: Cortez, 2014. *E-book*.

MACIEL, D. M. **A Avaliação no Processo Ensino-Aprendizagem de Matemática, no Ensino Médio: Uma Abordagem Formativa Sócio-Cognitivista**. 2003, 165p. Dissertação (Mestrado em Educação). Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2003. Orientador(a): Anna Regina Lanner de Moura. Disponível em: http://repositorio.unicamp.br/bitstream/REPOSIP/253621/1/Maciel_DomicioMagalhães_M.pdf. Acesso em: 10 jan. 2020.

MEGID, J. N. **Tendências da pesquisa acadêmica sobre o ensino de ciências no nível fundamental**. 1999. 114 p. Tese (doutorado) - Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Educação, Campinas, SP. Disponível em: <http://www.repositorio.unicamp.br/handle/REPOSIP/252565>. Acesso em: 27 out. 2019.

MELO, M.V. **Três décadas de Pesquisa em Educação Matemática na Unicamp: um estudo histórico a partir de teses e dissertações**. 2006, 230p. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas. Campinas, 2006. Disponível em: http://repositorio.unicamp.br/bitstream/REPOSIP/253783/1/Melo_MarisolVieira_M.pdf
Acesso em: 20 out. 2019.

MICHAELIS. **Dicionário Brasileiro da Língua Portuguesa Online**. Editora Melhoramentos Ltda. 2015. Disponível em: <http://michaelis.uol.com.br/moderno-portugues/>. Acesso em: 20 jun. 2019.

MIGUEL, J. C. **Alfabetização Matemática: implicações pedagógicas**. In: PINHO, S. Z. de; SAGLIETTI, J. R. C. (Org.). Núcleos de Ensino. Ied. São Paulo: Cultura Acadêmica/Editora da UNESP, 2007, v. 1, p. 414-429. Disponível em: <http://www.unesp.br/prograd/PDFNE2005/artigos/capitulo%205/alfabetizacaomatematica.pdf>. Acesso em: 17 abr. 2020.

MIRANDA, A. S. M. S. **Resolução de Problemas como Metodologia de Ensino: Uma Análise das Repercussões de uma Formação Continuada**. 2015, 120p. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática). Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2015. Orientador(a): Rosana Maria Gessinger. Disponível em: <http://tede2.pucrs.br/tede2/bitstream/tede/6263/2/473840%20-%20Texto%20Completo.pdf>. Acesso em: 10 out. 2018.

MIRANDA, P. V; PEREIRA, A. R; RISSETTI, G. **A influência do ambiente escolar no processo de aprendizagem de escolas técnicas**. XVII Seminário de Educação Básica, 27 a 30 de abril de 2016 na Universidade de Santa Cruz do Sul. Disponível em: <http://online.unisc.br/acadnet/anais/index.php/sepedu/article/view/14918/3649>. Acesso em: 27 nov. 2018.

OLIVEIRA, A. M. et al. **Estudante Nota 10**[equipe DCL]. São Paulo: DCL, 2009.

PERRENOUD, P. **Não mexam na minha avaliação! Para uma aprendizagem sistêmica da mudança pedagógica**. In: ESTRELA, A.; NÓVOA, A. Avaliações em educação: novas perspectivas. Porto, Pt: Porto Editora, 1993.

PINTO, N. B. **Marcas históricas da Matemática Moderna no Brasil**. Curitiba: Revista Diálogo Educacional, v. 5, n.16, p.25-38, 2005. Disponível em: <http://www.redalyc.org/pdf/1891/189116175003.pdf>. Acesso em: 15 out. 2018.

ROMERO, C. S. **Recursos Tecnológicos nas Instituições de Ensino: planejar aulas de matemática utilizando Softwares Educacionais**. UNIMESP – Centro Universitário Metropolitano de São Paulo. Novembro/2006. Disponível em: <http://www.fig.br/fignovo/graduacao.html>. Acesso em: 17 de abr. 2020.

ROSSINI, R. **Evolução das organizações matemáticas e didáticas construídas em torno do conceito de função em uma formação de professores**. Revista Educação Matemática Pesquisa, PUC - SP, v. 9, 2007. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/index.php/emp/article/view/903>. Acesso em: 17 abr. 2020.

SÁTYRO, N; SOARES, S. **A infraestrutura das escolas brasileiras de ensino fundamental: um estudo com base nos censos escolares de 1997 a 2005.**

Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – IPEA, 2007. Disponível em:

http://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/TDs/td_1267.pdf. Acesso em: 17 abr. 2020.

TARDIF, M. **Saberes profissionais dos professores e conhecimentos universitários: elementos para uma epistemologia da prática profissional dos professores e suas consequências em relação à formação para o magistério.**

Revista Brasileira de Educação, n.º 13, p.7, 2000. Disponível em:

http://anped.tempsite.ws/novo_portal/rbe/rbedigital/RBDE13/RBDE13_05 MAURICE_TARDIF.pdf. Acesso em: 17 abr. 2020.

TEZOLIN, O. M. **Re-criando a educação: um guia de auto-ajuda para pais e professores.** São Paulo: Editora Gente, 1995.

VALENTE, W. R. **OS MOVIMENTOS DA MATEMÁTICA NA ESCOLA: do ensino de matemática para a educação matemática; da educação matemática para o ensino de matemática; do ensino de matemática para a Educação Matemática; da Educação Matemática para o Ensino de Matemática?** Curitiba/Belo Horizonte: Pensar a Educação em Revista, v. 2, n. 2, p. 3-23, 2016. Disponível em:

https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/166859/vol_2_no_2_Wagner_Valente.pdf?sequence=1&isAllowed=y. Acesso em: 07 fev. 2020.

VIOL, J. F. **Movimento das Pesquisas que Relacionam as Tecnologias de Informação e de Comunicação e a Formação, a Prática e os Modos de Pensar de Professores que Ensinam Matemática.** 2010, 444p. Dissertação (Mestrado em Educação). Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2010. Orientador(a): Rosana Giaretta Sguerra Miskulin. Disponível em:

https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/91075/viol_jf_me_rcla.pdf?sequence=1. Acesso em: 10 out. 2018.

REFERÊNCIAS DAS DISSERTAÇÕES E TESES ANALISADAS

ALMEIDA, CRISTIANE BONETO DE. **Representações sociais acerca de uma comunidade de prática enquanto espaço de formação continuada**. 2016, 120 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática). Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2016. Orientador(a): Ana Lúcia Manrique. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=4440571. Acesso em: 06 ago. 2019.

ALMEIDA, RAFAEL NEVES. **Professor de Matemática em início de carreira: contribuições do PIBID**. 2015, 199 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática). Universidade Anhanguera de São Paulo, São Paulo, 2015. Orientador(a): Doutor Ruy César Pietropaolo. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=3023257. Acesso em: 09 ago. 2019.

AMARAL, SIMONE CRISTINA DO. **A inserção da resolução de problemas na prática docente de uma professora de matemática**. 2015, 148 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática). Universidade Anhanguera de São Paulo, São Paulo, 2015. Orientador(a): Nielce Meneguelo Lobo da Costa. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=2357202. Acesso em: 30 jul. 2019.

ANGELIM, JOSE AURIMAR DOS SANTOS. **A avaliação das aprendizagens em matemática: uma metanálise a partir de teses brasileiras**. 2018, 189 f. Tese (Doutorado em Educação em Ciências e Matemáticas). Universidade Federal do Pará, Belém, 2018. Orientador(a): Tadeu Oliver Gonçalves. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=6969541. Acesso em: 06 ago. 2019.

ANJOS, CRISTIANO DA SILVA DOS. **Crenças de um professor de matemática que emergem em suas interações com um livro didático do ensino médio**. 2014, 291 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática). Fundação Universidade Federal de Mato Grosso Do Sul, Campo Grande, 2014. Orientador(a): Marcio Antônio da Silva. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=1203209. Acesso em: 29 jul. 2019.

ATHIAS, MIGUEL FORTUNATO. **Currículos da educação básica do Peru e Brasil: prescritos e praticados**. 2015, 240 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática). Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2015. Orientador(a): Maria Cristina de Souza A. Maranhão. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=3143316. Acesso em: 05 ago. 2019.

BARBIERI, DIONEIA ZANON. **Políticas públicas para o ensino médio do estado do Rio Grande do Sul no início do século XXI: o ensino de matemática.** 2016, 161 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática e Ensino de Física). Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2016. Orientador(a): João Carlos Gilli Martins. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=3850894. Acesso em: 30 jul. 2019.

BASTOS, LUCAS CUNHA. **Uma introdução ao estudo da perspectiva para alunos do ensino médio.** 2015, 132 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática). Universidade Anhanguera de São Paulo, São Paulo, 2015. Orientador(a): Maria Elisa Esteves Lopes Galvão. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=2883242. Acesso em: 30 jul. 2019.

BERTO, LUDIANE FELIX. **Enunciados sobre interdisciplinaridade em livros didáticos de matemática do ensino médio.** 2017. 112 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática). Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, 2017. Orientador(a): Marcio Antônio da Silva. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=5041226. Acesso em: 02 ago. 2019.

BORGES, RONALDO. **Saberes construídos e ressignificados por um professor de matemática da educação básica quando investiga a sua prática pedagógica.** 2017. 89 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática). Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, 2017. Orientador(a): Patrícia Sandalo Pereira. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=5934880. Acesso em: 09 ago. 2019.

BUENO, SIMONE. **Uso dos materiais curriculares por professores de matemática.** 2017, 168 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática). Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2017. Orientador(A): Saddo Ag Almouloud. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=5785440. Acesso em: 05 ago. 2019.

CALIL, ALESSANDRO MARQUES. **A ação dos professores em salas de informática nas escolas municipais de Juiz de Fora/MG.** 2015, 145 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática). Universidade Anhanguera de São Paulo, São Paulo, 2015. Orientador(a): Ubiratan D'Ambrósio. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=3253941. Acesso em: 03 ago. 2019.

CARVALHO, MARCOS PAVANI DE. **Um estudo da inserção de estudantes da licenciatura em matemática no contexto da escola pública: contribuições do PIBID.** 2016, 209 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática). Universidade Anhanguera de São Paulo, São Paulo. Orientador(a): Doutor Ruy César Pietropaolo. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=3861834. Acesso em: 09 ago. 2019.

CARVALHO, SERGIO FREITAS DE. **Formação continuada em serviço e o uso da lousa digital em aulas de matemática: ações e reflexões de um grupo de professores.** 2014. 150 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática). Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, 2014. Orientador(A): Suely Scherer. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=1204084. Acesso em: 02 ago. 2019.

COLA, ANDRE RICARDO. **Avaliação externa e em larga escala: o entendimento de professores que ensinam matemática na educação básica.** 2015. 96 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática. Instituição de Ensino: Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2015. Orientador(a): Celina Aparecida Almeida Pereira Abar. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=3089082. Acesso em: 05 ago. 2019.

CRUZ, WILLIAN JOSE DA. **Experimentos mentais e provas matemáticas formais.** 2015, 234 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática). Universidade Anhanguera de São Paulo, São Paulo, 2015. Orientador(a): Michael Friedrich Otte. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=2762160. Acesso em: 05 ago. 2019.

DANTAS, ELENILSA ALVES DA SILVA. **O processo de integração de recursos tecnológicos à prática docente de um professor de matemática no ensino de funções polinomiais.** 2015, 119 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática). Universidade Anhanguera de São Paulo, São Paulo, 2015. Orientador(a): Nielce Meneguelo Lobo da Costa. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=2755003. Acesso em: 31 jul. 2019.

DIAS, FATIMA APARECIDA DA SILVA. **Integração de tecnologias digitais ao currículo de matemática: Um estudo do Projeto aula interativa.** 2015, 295 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática). Universidade Anhanguera de São Paulo, São Paulo, 2015. Orientador(a): Nielce Meneguelo Lobo da Costa. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=2414468. Acesso em: 06 ago. 2019.

DINIZ, CRISTIANE STRAIOTO. **A lousa digital como ferramenta pedagógica na visão de professores de matemática Curitiba.** 2015, 135 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e em Matemática). Universidade Federal Do Paraná, Curitiba, 2015. Orientador(a): Marco Aurélio Kalinke. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=3181224. Acesso em: 04 ago. 2019.

DOMINGOS, RONERO MARCIO CORDEIRO. **Resolução de problemas e modelagem matemática: uma experiência na formação inicial de professores de física e matemática.** 2016. 193 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática). Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2016. Orientador(a): Roger Ruben Huaman Huanca. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=4322556. Acesso em: 04 ago. 2019.

DUARTE, WELLINGTON EVANGELISTA. **Concepções de professores de matemática em formação continuada: o uso dos materiais didáticos.** 2016, 100 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemáticas). Universidade Federal do Pará, Belém, 2016. Orientador(a): José Messildo Viana Nunes. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=4896614. Acesso em: 09 ago. 2019.

ELEUTÉRIO, LUCIMARA DE FREITAS. **Um estudo sobre as concepções de licenciandos em relação ao ensino da matemática.** 2016, 142 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática). Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2016. Orientador(a): Silvanio de Andrade. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=4344241. Acesso em: 09 ago. 2019.

FERREIRA, MAYCON DOUGLAS. **Narrativas (auto)biográficas no PIBID: espaços de problematização na/para a formação de professores de matemática.** 2017, 229 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática). Fundação Universidade Federal De Mato Grosso Do Sul, Campo Grande, 2017. Orientador(A): Luzia Aparecida de Sousa. Disponível em: http://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=5009714. Acesso em: 09 ago. 2019.

FERREIRA, VIVIANE. **Materiais didáticos manipuláveis e registros de representações: a compreensão matemática de estudantes.** 2015, 101 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e em Matemática) Universidade Federal Do Paraná, Curitiba, 2015. Orientador(a): Leônia Garbado Negrelli. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=3165857. Acesso em: 02 ago. 2019.

FIGUEIREDO, RAIMUNDO OTONI MELO. **Intercontextualidade na prática educativa de iniciação à docência em matemática para a educação básica.** 2017, 198 f. Tese (Doutorado em Educação em Ciências e Matemáticas). Universidade Federal do Pará, Belém, 2017. Orientador(a): Iran Abreu Mendes. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=6040659. Acesso em: 03 ago. 2019.

FILHO, ALBANO DIAS PEREIRA. **Formação continuada de professores do ensino médio para uma aula investigativa sobre probabilidade.** 2018, 228 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática). Universidade Anhanguera de São Paulo, São Paulo, 2018. Orientador(a): Nielce Meneguelo Lobo da Costa. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=6367665. Acesso em: 30 jul. 2019.

FILHO, FLORISVAL SANTANA. **Análise textual: outro olhar sobre a análise de livros didáticos.** 2017, 86 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática). Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, 2017. Orientador(a): Marilena Bittar. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=5002020. Acesso em: 09 ago. 2019.

FONSECA, DOUGLAS SILVA. **Formação de professores de matemática e as tecnologias digitais da informação e comunicação no contexto do PIBID.** 2018, 209 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática). Universidade Anhanguera de São Paulo, São Paulo, 2018. Orientador(a): Maria Elisabette Brisola Brito Prado. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=6367667. Acesso em: 04 ago. 2019.

FURONI, SHIRLEI PASCHOALIN. **Conhecimentos mobilizados por professores de matemática do ensino médio em suas relações com livros didáticos.** 2014, 156 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, 2014 Orientador(a): Marcio Antônio da Silva. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=1204077. Acesso em: 29 jul. 2019.

GOMES, MARCELO DOS SANTOS. **Gamificação e educação matemática: uma reflexão pela óptica da teoria das situações didáticas.** 2017, 96 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática). Pontifícia Universidade Católica De São Paulo, São Paulo, 2017. Orientador(A): Maria José Ferreira da Silva. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=5601620. Acesso em: 05 ago. 2019.

JANEGITZ, LAIZA ERLER. **Indícios da existência do coletivo seres-humanos-com-lousa-digital e a produção de conhecimento matemático.** 2014, 139 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e em Matemática). Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2014. Orientador(a): Marco Aurélio Kalinke. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=2025884. Acesso em: 02 ago. 2019.

JORGE, NICKSON MORETTI. **Reflexões sobre a prática docente de um professor de matemática a partir da pesquisa colaborativa.** 2015. 179 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática). Fundação Universidade Federal de Mato Grosso Do Sul, Campo Grande, 2015. Orientador(a): Patrícia Sandalo Pereira. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=3181147. Acesso em: 02 ago. 2019.

JUNIOR, AUGUSTO FERGUSSON DOS SANTOS. **Ações avaliativas em ambiente de ensino e aprendizagem gerado pela modelagem matemática.** 2015. 118 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemáticas). Universidade Federal do Pará, Belém, 2015. Orientador(a): Maria Isaura de Albuquerque Chaves. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=3508015. Acesso em: 02 ago. 2019.

LEAL, MARIA DE FATIMA COSTA. **Teoria e prática no processo de formação profissional: o caso de um curso de licenciatura em matemática.** 2016, 235 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática). Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2016. Orientador(a): Sônia Barbosa Camargo Iglioni. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=4461149. Acesso em: 06 ago. 2019.

LIMA, PATRICIA DA COSTA. **Uma metanálise dos artigos sobre o ensino e a aprendizagem de função na Educação Básica publicados, por pesquisadores brasileiros, nos últimos dez anos, na revista Educação Matemática Pesquisa.** 2017, 69 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática). Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2017. Orientador(a): Gabriel Loureiro de Lima. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=5392266. Acesso em: 06 ago. 2019.

LOURENÇO, JAILSON JOSE. **Formação inicial de professores de matemática: limites e perspectivas propiciados pela pesquisa colaborativa no processo de reflexão.** 2018, 101 F. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática). Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, 2018. Orientador(A): Patrícia Sandalo Pereira. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=6312438. Acesso em: 05 ago. 2019.

MARTINS, ADRIANO DE MORAIS. **Domínio afetivo: uma discussão teórica de suas dimensões**. 2018, 119 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática). Pontifícia Universidade Católica De São Paulo, São Paulo, 2018. Orientador(A): Ana Lúcia Manrique. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=7038707. Acesso em: 04 ago. 2019.

MATEUS, MARTA ELID AMORIM. **Um estudo sobre os conhecimentos necessários ao professor de matemática para a exploração de noções concernentes às demonstrações e provas na educação básica**. 2015, 269 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática). Universidade Anhanguera de São Paulo, São Paulo, 2015. Orientador(a): Ruy César Pietropaolo. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=2356651. Acesso em: 03 ago. 2019.

MEDEIROS, ROBSON ANDRE BARATA DE. **Novas pedagogias e educação matemática**. 2016, 283 f. Tese (Doutorado em Educação em Ciências e Matemáticas). Universidade Federal Do Pará, Belém, 2016. Orientador(a): Marisa Rosâni Abreu da Silveira. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=4142202. Acesso em: 05 ago. 2019.

MEIRA, GIANETE DUTRA. **Formação de professores de matemática: um estudo das contribuições da psicologia**. 2016, 263 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática). Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2016. Orientador(a): Sônia Barbosa Camargo Iglioni. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=4463489. Acesso em: 02 ago. 2019.

MENJIVAR, JESER CALEB CANDRAY. **CFD e GESTAR II: compreensões sobre a formação continuada de professores que ensinam matemática a partir de um estudo comparado**. 2018, 193 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e em Matemática). Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2018. Orientador(a): Emerson Rolkouski. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=6299091. Acesso em: 30 jul. 2019.

MESQUITA, FLAVIO NAZARENO ARAUJO. **A prática de ensino como uma trajetória de formação docente do professor de matemática**. 2017, 164 f. Tese (Doutorado em Educação em Ciências e Matemáticas). Universidade Federal Do Pará, Belém, 2017. Orientador(A): Renato Borges Guerra. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=6273688. Acesso em: 05 ago. 2019.

MIOLA, ADRIANA FATIMA DE SOUZA. **Interações e mediações propiciadas pela pesquisa colaborativa e o desenvolvimento profissional de professores de matemática.** 2018, 136 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática). Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, 2018. Orientador(A): Patrícia Sandalo Pereira. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=6460400. Acesso em: 04 ago. 2019.

MOTA, SILVIO HENRIQUE ARAUJO. **Currículo de geometria espacial do Colégio 7 de setembro: influências do vestibular da Universidade Federal do Ceará e do ENEM.** 2015, 148 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática). Universidade Anhanguera de São Paulo, São Paulo, 2015. Orientador(a): Ruy César Pietropaolo. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=2779917. Acesso em: 30 jul. 2019.

NAVARRO, ELOISA ROSOTTI. **Lousa digital: investigando o uso na rede estadual de ensino com o apoio de um curso de formação.** 2015, 144 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e em Matemática). Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2015. Orientador(a): Marco Aurélio Kalinke. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=3177880. Acesso em: 05 ago. 2019.

NETO, ANTONIO JOSE DE BARROS. **A construção de instrumentos matemáticos didáticos com tecnologia digital: uma proposta de empoderamento para licenciandos em Matemática.** 2015, 155 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática). Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2015. Orientador(A): Gerson Pastre de Oliveira. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=3141107. Acesso em: 06 ago. 2019.

NEVES, TATIANI GARCIA. **Possibilidades e limites de uma prática reflexiva para a integração da tecnologia no ensino da matemática.** 2015, 138 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática). Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, 2015. Orientador(a): Marilena Bittar. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=2371223. Acesso em: 06 ago. 2019.

NIEMEYER, JIANE. **A interdisciplinaridade na formação continuada de professores do pacto nacional pelo fortalecimento do ensino médio.** 2018, 116 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática e Ensino de Física). Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2018. Orientador(a): Liane Teresinha Wendling Roos. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=6624199. Acesso em: 31 jul. 2019.

OBATA, JOICE YUKO. **AS TIC NO ENSINO DE MATEMÁTICA: O QUE AS PRODUÇÕES DIDÁTICO-PEDAGÓGICAS DO PDE NOS DIZEM?**. 2018, 206 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e em Matemática) Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2018. Orientador(a): Luciane Ferreira Mocrosky. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=5709626. Acesso em: 04 ago. 2019.

OLIVEIRA, CINTYA RIBEIRO DE. **Tecnologias no ensino de matemática: Uma investigação no projeto “aula interativa”**. 2014, 133 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática). Universidade Anhanguera de São Paulo, São Paulo, 2014. Orientador(a): Nielce Meneguelo Lobo da Costa. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=1694057. Acesso em: 05 ago. 2019.

OLIVEIRA, JACKELINE RIQUIELME DE. **Relações estabelecidas entre professores de matemática do ensino médio e livros didáticos, em diferentes fases da carreira**. 2014, 163 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática). Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, 2014. Orientador(a): Marcio Antônio da Silva. Disponível em https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=1203871. Acesso em: 29 jul. 2019.

OLIVEIRA, JULIO CESAR G DE. **Currículos de matemática no ensino médio: significados que professores atribuem a uma trajetória hipotética de aprendizagem desenvolvida à luz da educação matemática crítica**. 2015, 214 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática). Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, 2015. Orientador(a): Marcio Antônio da Silva. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=6367665. Acesso em: 30 jul. 2019.

OLIVEIRA, MARCOS LOPES DE. **Generalização de padrões e tecnologias digitais: estratégias didáticas para a aprendizagem**. 2018, 141 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática). Pontifícia Universidade Católica De São Paulo, São Paulo, 2018. Orientador(a): Gerson Pastre de Oliveira. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=6992807. Acesso em: 09 ago. 2019.

PALANCH, WAGNER BARBOSA DE LIMA. **Mapeamento de pesquisas sobre currículos de matemática na educação básica brasileira (1987 a 2012)**. 2016, 297 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática). Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2016. Orientador(a): Saddo Ag Almouloud. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=4456189. Acesso em: 31 jul. 2019.

PAULA, ROGERS BARROS DE. **Retratos do formador de professores de matemática a partir das pesquisas acadêmicas produzidas na região centro-oeste (2005 - 2012)**. 2014, 161 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática). Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, 2014. Orientador(A): Patrícia Sandalo Pereira. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=1360150. Acesso em: 05 ago. 2019.

QUIRINO, JESUS REINALDO ALVES. **Um panorama das pesquisas em formação continuada de professores de matemática no programa OBEDUC (2010 – 2015): uma caracterização da reflexividade docente**. 2017. 169 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática). Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, 2017. Orientador(a): Patrícia Sandalo Pereira. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=5007176. Acesso em: 09 ago. 2019.

RABELLO, PAULA CORRADI. **Alguns aspectos da proposta de reforma curricular de Euclides Roxo**. 2014. 69 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática). Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2014. Orientador(a): Fumikazu Saito. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=1704939. Acesso em: 06 ago. 2019.

RAIVA, VLADIMIR NASSONE PEDRO. **A criação de problemas matemáticos na formação inicial do professor que ensina Matemática: a construção coletiva de uma prática de formação**. 2017, f. Tese (Doutorado em Educação em Ciências e Matemáticas). Universidade Federal do Pará, Belém, 2017. Orientador(a): Tadeu Oliver Gonçalves. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=6040882. Acesso em: 06 ago. 2019.

RIBEIRO, DENISE BENINO DOURADO. **O uso da história das equações nos processos de ensino e de aprendizagem da matemática na educação básica**. 2015, 135 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática). Universidade Anhanguera de São Paulo, São Paulo, 2015. Orientador(a): Aparecida Rodrigues Silva Duarte. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=2359363. Acesso em: 02 ago. 2019.

RIBEIRO, MARCIO BENICIO DE SA. **Uma visão do ensino de matemática na escola de aplicação da UFPA nas décadas de 1970 e 1980 a partir das narrativas de seus professores**. 2015, 118 F. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemáticas). Universidade Federal do Pará, Belém, 2015. Orientador(A): Maria José de Freitas Mendes. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=3579408. Acesso em: 05 ago. 2019.

RIBEIRO, VERA MONICA. **Reflexões de professores de matemática sobre funções na avaliação da aprendizagem em processo**. 2017, 212 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática). UNIVERSIDADE Anhanguera de São Paulo, São Paulo, 2017. Orientador(a): Nielce Meneguelo Lobo da Costa. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=5822208. Acesso em: 02 ago. 2019.

ROCHA, ANA KARINA DE OLIVEIRA. **A programação de computadores como meio para integrar diferentes conhecimentos: uma experiência com professores de matemática**. 2015, 237 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática). Universidade Anhanguera de São Paulo, São Paulo, 2015. Orientador(a): Maria Elisabette Brisola Brito Prado. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=2356798. Acesso em: 31 jul. 2019.

RODER, LUCIANA. **A metacognição e sua relação com a afetividade e a cognição na aprendizagem matemática**. 2018, 259 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e em Matemática). Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2018. Orientador(a): Tania T. Bruns Zimer. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=7462823. Acesso em: 31 jul. 2019.

ROSALES, OLGA REGINA SILVA. **A matemática no contexto do pacto nacional pelo fortalecimento do ensino médio**. 2016. 205 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática e Ensino de Física) Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2016. Orientador(a): João Carlos Gilli Martins. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=3850979. Acesso em: 30 jul. 2019.

ROSENBAUM, LUCIANE SANTOS. **Estudo comparativo sobre a Educação Matemática presente em currículos: Brasil e Uruguai**. 2014, 403 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática). Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2014. Orientador(a): Célia Maria Carolino Pires. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=1704398. Acesso em: 04 ago. 2019.

SADA, CLAIRE MARCELE. **A avaliação da aprendizagem na licenciatura em matemática: o que dizem documentos, professores e alunos?**. 2017, 342 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática). Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2017. Orientador(a): Saddo Ag Almouloud. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=6161704. Acesso em: 06 ago. 2019.

SALGADO, MARIA DO CARMO. **Investigação sobre competências numéricas reveladas por estudantes egressos da educação básica**. 2014, 153 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática). Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2014. Orientador(a): Celia Maria Carolino Pires. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=1704520. Acesso em: 30 jul. 2019.

SANTANA, JOSE EDIVAN BRAZ. **O uso da calculadora científica na resolução de problemas matemáticos nas aulas de matemática do ensino médio: investigando concepções e explorando potencialidades.** 2015, 238 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática). Instituição de Ensino). Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2015. Orientador(a): Kátia Maria de Medeiros. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=2766638. Acesso em: 31 jul. 2019.

SANTANA, KATIA CRISTINA LIMA. **Relação professor-materiais curriculares em educação matemática: uma análise a partir de elementos dos recursos do currículo e dos recursos dos professores.** 2017, 163 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática). Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2017. Orientador(a): Ana Lúcia Manrique. Disponível em: <https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&idtrabalho=5633344>. Acesso em: 03 ago. 2019.

SANTANA, LARISSA AVILA. **Possibilidades na formação de professores de matemática.** 2017, 137 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática). Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, 2017. Orientador(A): João Ricardo Viola dos Santos. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=4995309. Acesso em: 05 ago. 2019.

SANTOS, EDIVAGNER SOUZA DOS. **Um long play sobre formação de professores que ensinam matemática.** 2016, 42 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática). Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, 2016. Orientador(a): João Ricardo Viola dos Santos. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=3609432. Acesso em: 09 ago. 2019.

SANTOS, GILBERTO JANUARIO DOS. **Marco conceitual para estudar a relação entre materiais curriculares e professores de matemática.** 2017, 194 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática). Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2017. Orientador(a): Ana Lúcia Manrique. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=5602656. Acesso em: 03 ago. 2019.

SANTOS, TEREZINHA INAJOSSA. **Narrativas de um professor de matemática do ensino médio: produção de subjetividade alinhada ao discurso neoliberal.** 2018, 113 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática). Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, 2018. Orientador(a): Márcio Antônio da Silva. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=6933959. Acesso em: 30 jul. 2019.

SERRAO, MARCELO MIRANDA. **Problemas matemáticos da antiguidade como estratégia para o ensino de matemática na educação básica.** 2014, 124 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemáticas). Instituição de Ensino: UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ, Belém. Orientador(a): João Cláudio Brandemberg. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=2295744. Acesso em: 04 ago. 2019.

SILVA, DENISE CAROLINE GOMES DA. **Desafios de ensinar matemática na educação básica: um estudo com professores no início de carreira.** 2018, 127 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e em Matemática). Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2018. Orientador(a): Luciane Ferreira Mocrosk. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=6370904. Acesso em: 04 ago. 2019.

SILVA, ITAMAR MIRANDA DA. **A relação do professor com o saber matemático e os conhecimentos mobilizados em sua prática.** 2014, 215 f. Tese (Doutorado em Educação em Ciências e Matemáticas). Universidade Federal do Pará, Belém, 2014. Orientador(a): Tadeu Oliver Gonçalves. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=2307217. Acesso em: 04 ago. 2019.

SILVA, LUIZ ANTONIO GONCALVES DA. **História da prática docente no ensino de matemática em colégios militares de Pernambuco.** 2016, 175 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática). Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2016. Orientador(a): José Lamartine da Costa Barbosa. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=4343971. Acesso em: 09 ago. 2019.

SILVA, MAGNO RODRIGO DA. **(De)versos, se fez narrativas (ou): estórias sobre formação continuada de professores de matemática no estado de Mato Grosso.** 2018, 142 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática). Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, 2018. Orientador(a): João Ricardo Viola dos Santos. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=6399664. Acesso em: 05 ago. 2019.

SILVA, MARCELO NAVARRO DA. **A educação matemática na américa latina: um estudo comparativo dos currículos de matemática do Brasil e México.** 2017, 360 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática). Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2017. Orientador(a): Saddo Ag Almouloud. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=5675693. Acesso em: 03 ago. 2019.

SILVA, MARCOS GUILHERME MOURA. **Contribuições da prática (in)formada por evidências para a formação do professor de matemática: uma análise das ações dos professores a partir das suas próprias práticas.** 2014, f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemáticas). Universidade Federal do Pará, Belém, 2014. Orientador(A): Tadeu Oliver Gonçalves. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=2286370. Acesso em: 05 ago. 2019.

SILVA, PAULO VILHENA DA. **Qual o sentido de estudar matemática na escola? O que dizem professores e alunos.** 2016. f. Tese (Doutorado em Educação em Ciências e Matemáticas). UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ, Belém, 2016. Orientador(a): Marisa Rosâni Abreu da Silveira. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=4107986. Acesso em: 09 ago. 2019.

SILVA, SANDRA REGINA LIMA DOS SANTOS. **Professores do curso de licenciatura em matemática em início de carreira no ensino superior.** 2014, 193 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática). Pontifícia Universidade Católica De São Paulo, São Paulo, 2014. Orientador(A): Laurizete Ferragut Passos. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=1705170. Acesso em: 02 ago. 2019.

SOUZA, DEISE MARIA XAVIER DE BARROS. **Narrativas de uma professora de matemática: uma construção de significados sobre avaliação.** 2015, 204 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática). Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, 2015. Orientador(A): Marcio Antônio da Silva. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=3180776. Acesso em: 04 ago. 2019.

SOUZA, JULIANA ALVES DE. **Cola em prova escrita: de uma conduta discente a uma estratégia docente.** 2018, 147 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática). Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, 2018. Orientador(a): Regina Luzia Corio de Buriasco. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=6328155. Acesso em: 06 ago. 2019.

TONEIS, CRISTIANO NATAL. **A experiência matemática no universo dos jogos digitais: O processo de jogar e o raciocínio lógico e matemático.** 2015, 150 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática). Universidade Anhanguera de São Paulo, São Paulo, 2015. Orientador(a): Janete Bolite Frant. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=2758966. Acesso em: 06 ago. 2019.

VERMIEIRO, JONAS LOBATO. **Uso de laptops educacionais nas aulas de matemática em escolas públicas de Mato Grosso Do Sul**. 2014, 150 f. (Mestrado em Educação Matemática). Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, 2014. Orientador(A): Suely Scherer. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=1516449. Acesso em: 03 ago. 2019.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS
UNIDADE ACADÊMICA ESPECIAL DE MATEMÁTICA E
TECNOLOGIA
PROGRAMA DE MESTRADO PROFISSIONAL EM
MATEMÁTICA EM REDE NACIONAL



**AS DIFICULDADES ENFRENTADAS PELOS PROFESSORES DE
MATEMÁTICA NO ENSINO MÉDIO: uma análise das produções científicas sobre
o processo de ensino, aprendizagem e avaliação**

APÊNDICES

CATALÃO
2020

APÊNDICE A - FICHAS DE LEITURA DAS TESES E DISSERTAÇÕES SELECIONADAS

- ALMEIDA, CRISTIANE BONETO DE. **Representações sociais acerca de uma comunidade de prática enquanto espaço de formação continuada.** 2016, 120 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática). Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2016. Orientador(a): Ana Lúcia Manrique.....182
- ALMEIDA, RAFAEL NEVES. **Professor de Matemática em início de carreira: contribuições do PIBID.** 2015, 199 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática). Universidade Anhanguera de São Paulo, São Paulo, 2015. Orientador(a): Doutor Ruy César Pietropaolo.....183
- AMARAL, SIMONE CRISTINA DO. **A inserção da resolução de problemas na prática docente de uma professora de matemática.** 2015, 148 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática). Universidade Anhanguera de São Paulo, São Paulo, 2015. Orientador(a): Nielce Meneguelo Lobo da Costa.....184
- ANGELIM, JOSE AURIMAR DOS SANTOS. **A avaliação das aprendizagens em matemática: uma metanálise a partir de teses brasileiras.** 2018. 189 f. Tese (Doutorado em Educação em Ciências e Matemáticas). Universidade Federal do Pará, Belém, 2018. Orientador(a): Tadeu Oliver Gonçalves.....185
- ANJOS, CRISTIANO DA SILVA DOS. **Crenças de um professor de matemática que emergem em suas interações com um livro didático do ensino médio.** 2014, 291 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática). Fundação Universidade Federal de Mato Grosso Do Sul, Campo Grande, 2014. Orientador(a): Marcio Antônio da Silva.....186
- ATHIAS, MIGUEL FORTUNATO. **Currículos da educação básica do Peru e Brasil: prescritos e praticados.** 2015, 240 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática). Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2015. Orientador(a): Maria Cristina de Souza A. Maranhão.....187
- BARBIERI, DIONEIA ZANON. **Políticas públicas para o ensino médio do estado do Rio Grande do Sul no início do século XXI: o ensino de matemática.** 2016, 161 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática e Ensino de Física). Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2016. Orientador(a): João Carlos Gilli Martins.....188
- BASTOS, LUCAS CUNHA. **Uma introdução ao estudo da perspectiva para alunos do ensino médio.** 2015, 132 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática). Universidade Anhanguera de São Paulo, São Paulo, 2015. Orientador(a): Maria Elisa Esteves Lopes Galvão.....189
- BERTO, LUDIANE FELIX. **Enunciados sobre interdisciplinaridade em livros didáticos de matemática do ensino médio.** 2017. 112 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática). Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, 2017. Orientador(a): Marcio Antônio da Silva.....190

- BORGES, RONALDO. Saberes construídos e ressignificados por um professor de matemática da educação básica quando investiga a sua prática pedagógica.** 2017. 89 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática). Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, 2017. Orientador(a): Patrícia Sandalo Pereira.....191
- BUENO, SIMONE. Uso dos materiais curriculares por professores de matemática.** 2017, 168 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática). Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2017. Orientador(A): Saddo Ag Almouloud.....192
- CALIL, ALESSANDRO MARQUES. A ação dos professores em salas de informática nas escolas municipais de Juiz de Fora/MG.** 2015, 145 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática). Universidade Anhanguera de São Paulo, São Paulo, 2015. Orientador(a): Ubiratan D'Ambrósio.....193
- CARVALHO, MARCOS PAVANI DE. Um estudo da inserção de estudantes da licenciatura em matemática no contexto da escola pública: contribuições do PIBID.** 2016, 209 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática). Universidade Anhanguera de São Paulo, São Paulo. Orientador(a): Doutor Ruy César Pietropaolo.....194
- CARVALHO, SERGIO FREITAS DE. Formação continuada em serviço e o uso da lousa digital em aulas de matemática: ações e reflexões de um grupo de professores.** 2014. 150 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática). Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, 2014. Orientador(A): Suely Scherer.....195
- COLA, ANDRE RICARDO. Avaliação externa e em larga escala: o entendimento de professores que ensinam matemática na educação básica.** 2015. 96 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática. Instituição de Ensino: Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2015. Orientador(a): Celina Aparecida Almeida Pereira Abar.....196
- CRUZ, WILLIAN JOSE DA. Experimentos mentais e provas matemáticas formais.** 2015, 234 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática). Universidade Anhanguera de São Paulo, São Paulo, 2015. Orientador(a): Michael Friedrich Otte.....197
- DANTAS, ELENILSA ALVES DA SILVA. O processo de integração de recursos tecnológicos à prática docente de um professor de matemática no ensino de funções polinomiais.** 2015, 119 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática). Universidade Anhanguera de São Paulo, São Paulo, 2015. Orientador(a): Nielce Meneguelo Lobo da Costa.....198
- DIAS, FATIMA APARECIDA DA SILVA. Integração de tecnologias digitais ao currículo de matemática: Um estudo do Projeto aula interativa.** 2015, 295 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática). Universidade Anhanguera de São Paulo, São Paulo, 2015. Orientador(a): Nielce Meneguelo Lobo da Costa.....199

- DINIZ, CRISTIANE STRAIOTO. **A lousa digital como ferramenta pedagógica na visão de professores de matemática Curitiba.** 2015, 135 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e em Matemática). Universidade Federal Do Paraná, Curitiba, 2015. Orientador(a): Marco Aurélio Kalinke.....200
- DOMINGOS, RONERO MARCIO CORDEIRO. **Resolução de problemas e modelagem matemática: uma experiência na formação inicial de professores de física e matemática.** 2016. 193 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática). Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2016. Orientador(a): Roger Ruben Huaman Huanca.....201
- DUARTE, WELLINGTON EVANGELISTA. **Concepções de professores de matemática em formação continuada: o uso dos materiais didáticos.** 2016, 100 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemáticas). Universidade Federal do Pará, Belém, 2016. Orientador(a): José Messildo Viana Nunes.....202
- ELEUTÉRIO, LUCIMARA DE FREITAS. **Um estudo sobre as concepções de licenciandos em relação ao ensino da matemática.** 2016, 142 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática). Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2016. Orientador(a): Silvanio de Andrade.....203
- FERREIRA, MAYCON DOUGLAS. **Narrativas (auto)biográficas no PIBID: espaços de problematização na/para a formação de professores de matemática.** 18/04/2017. 229 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática). Fundação Universidade Federal De Mato Grosso Do Sul, Campo Grande, 2017. Orientador(A): Luzia Aparecida de Sousa.....204
- FERREIRA, VIVIANE. **Materiais didáticos manipuláveis e registros de representações: a compreensão matemática de estudantes.** 2015, 101 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e em Matemática) Universidade Federal Do Paraná, Curitiba, 2015. Orientador(a): Leônia Garbado Negrelli.....205
- FIGUEIREDO, RAIMUNDO OTONI MELO. **Intercontextualidade na prática educativa de iniciação à docência em matemática para a educação básica.** 2017, 198 f. Tese (Doutorado em Educação em Ciências e Matemáticas). Universidade Federal do Pará, Belém, 2017. Orientador(a): Iran Abreu Mendes.....206
- FILHO, ALBANO DIAS PEREIRA. **Formação continuada de professores do ensino médio para uma aula investigativa sobre probabilidade.** 2018, 228 f. Tese (Doutorado em educação matemática). Universidade Anhanguera de São Paulo, São Paulo, 2018. Orientador(a): Nielce Meneguelo Lobo da Costa.....207
- FILHO, FLORISVAL SANTANA. **Análise textual: outro olhar sobre a análise de livros didáticos.** 2017, 86 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática). Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, 2017. Orientador(a): Marilena Bittar.....208
- FONSECA, DOUGLAS SILVA. **Formação de professores de matemática e as tecnologias digitais da informação e comunicação no contexto do PIBID.** 2018, 209 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática). Universidade Anhanguera de São Paulo, São Paulo, 2018. Orientador(a): Maria Elisabette Brisola Brito Prado.....209

- FURONI, SHIRLEI PASCHOALIN. **Conhecimentos mobilizados por professores de matemática do ensino médio em suas relações com livros didáticos.** 2014, 156 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, 2014 Orientador(a): Marcio Antônio da Silva.....210
- GOMES, MARCELO DOS SANTOS. **Gamificação e educação matemática: uma reflexão pela óptica da teoria das situações didáticas.** 2017, 96 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática). Pontifícia Universidade Católica De São Paulo, São Paulo, 2017. Orientador(A): Maria José Ferreira da Silva.....211
- JANEGITZ, LAIZA ERLER. **Indícios da existência do coletivo seres-humanos-com-lousa-digital e a produção de conhecimento matemático.** 2014,139 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e em Matemática). Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2014. Orientador(a): Marco Aurélio Kalinke.....212
- JORGE, NICKSON MORETTI. **Reflexões sobre a prática docente de um professor de matemática a partir da pesquisa colaborativa.** 2015. 179 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática). Fundação Universidade Federal de Mato Grosso Do Sul, Campo Grande, 2015. Orientador(a): Patrícia Sandalo Pereira.....213
- JUNIOR, AUGUSTO FERGUSSON DOS SANTOS. **Ações avaliativas em ambiente de ensino e aprendizagem gerado pela modelagem matemática.** 2015. 118 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemáticas). Universidade Federal do Pará, Belém, 2015. Orientador(A): Maria Isaura de Albuquerque Chaves.....214
- LEAL, MARIA DE FATIMA COSTA. **Teoria e prática no processo de formação profissional: o caso de um curso de licenciatura em matemática.** 2016, 235 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática). Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2016. Orientador(a): Sônia Barbosa Camargo Iglori.....215
- LIMA, PATRICIA DA COSTA. **Uma metanálise dos artigos sobre o ensino e a aprendizagem de função na Educação Básica publicados, por pesquisadores brasileiros, nos últimos dez anos, na revista Educação Matemática Pesquisa.** 2017, 69 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática). Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2017. Orientador(a): Gabriel Loureiro de Lima.....216
- LOURENÇO, JAILSON JOSE. **Formação inicial de professores de matemática: limites e perspectivas propiciados pela pesquisa colaborativa no processo de reflexão.** 2018, 101 F. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática). Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, 2018. Orientador(A): Patrícia Sandalo Pereira.....217
- MARTINS, ADRIANO DE MORAIS. **Domínio afetivo: uma discussão teórica de suas dimensões.** 2018, 119 f. Tese (Doutorado Em Educação Matemática). Pontifícia Universidade Católica De São Paulo, São Paulo, 2018. Orientador(A): Ana Lúcia Manrique.....218

- MATEUS, MARTA ELID AMORIM. **Um estudo sobre os conhecimentos necessários ao professor de matemática para a exploração de noções concernentes às demonstrações e provas na educação básica.** 2015, 269 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática). Universidade Anhanguera de São Paulo, São Paulo, 2015. Orientador(a): Ruy César Pietropaolo.....219
- MEDEIROS, ROBSON ANDRE BARATA DE. **Novas pedagogias e educação matemática.** 2016, 283 f. Tese (Doutorado em Educação em Ciências e Matemáticas). Universidade Federal Do Pará, Belém, 2016. Orientador(A): Marisa Rosâni Abreu da Silveira.....220
- MEIRA, GIANETE DUTRA. **Formação de professores de matemática: um estudo das contribuições da psicologia.** 2016, 263 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática). Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2016. Orientador(a): Sônia Barbosa Camargo Iglori.....221
- MENJIVAR, JESER CALEB CANDRAY. **CFD e GESTAR II: compreensões sobre a formação continuada de professores que ensinam matemática a partir de um estudo comparado.** 2018, 193 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e em Matemática). Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2018. Orientador(a): Emerson Rolkouski.....222
- MESQUITA, FLAVIO NAZARENO ARAUJO. **A prática de ensino como uma trajetória de formação docente do professor de matemática.** 2017, 164 f. Tese (Doutorado em Educação em Ciências e Matemáticas). Universidade Federal Do Pará, Belém, 2017. Orientador(A): Renato Borges Guerra.....223
- MIOLA, ADRIANA FATIMA DE SOUZA. **Interações e mediações propiciadas pela pesquisa colaborativa e o desenvolvimento profissional de professores de matemática.** 2018, 136 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática). Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, 2018. Orientador(A): Patrícia Sandalo Pereira.....224
- MOTA, SILVIO HENRIQUE ARAUJO. **Currículo de geometria espacial do Colégio 7 de setembro: influências do vestibular da Universidade Federal do Ceará e do ENEM.** 2015, 148 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática). Universidade Anhanguera de São Paulo, São Paulo, 2015. Orientador(a): Ruy César Pietropaolo.....225
- NAVARRO, ELOISA ROSOTTI. **Lousa digital: investigando o uso na rede estadual de ensino com o apoio de um curso de formação.** 2015, 144 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e em Matemática). Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2015. Orientador(a): Marco Aurélio Kalinke.....226
- NETO, ANTONIO JOSE DE BARROS. **A construção de instrumentos matemáticos didáticos com tecnologia digital: uma proposta de empoderamento para licenciandos em Matemática.** 2015, 155 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática). Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2015. Orientador(A): Gerson Pastre de Oliveira.....227

- NEVES, TATIANI GARCIA. **Possibilidades e limites de uma prática reflexiva para a integração da tecnologia no ensino da matemática.** 2015, 138 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática). Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, 2015. Orientador(a): Marilena Bittar.....228
- NIEMEYER, JIANE. **A interdisciplinaridade na formação continuada de professores do pacto nacional pelo fortalecimento do ensino médio.** 2018, 116 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática e Ensino de Física). Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2018. Orientador(a): Liane Teresinha Wendling Roos.....229
- OBATA, JOICE YUKO. **AS TIC NO ENSINO DE MATEMÁTICA: O QUE AS PRODUÇÕES DIDÁTICO-PEDAGÓGICAS DO PDE NOS DIZEM?.** 2018, 206 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e em Matemática) Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2018. Orientador(a): Luciane Ferreira Mocrosky.....230
- OLIVEIRA, CINTYA RIBEIRO DE. **Tecnologias no ensino de matemática: Uma investigação no projeto “aula interativa”.** 2014, 133 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática). Universidade Anhanguera de São Paulo, São Paulo, 2014. Orientador(a): Nielce Meneguelo Lobo da Costa.....231
- OLIVEIRA, JACKELINE RIQUELME DE. **Relações estabelecidas entre professores de matemática do ensino médio e livros didáticos, em diferentes fases da carreira.** 2014, 163 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática). Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, 2014. Orientador(a): Marcio Antônio da Silva.....232
- OLIVEIRA, JULIO CESAR G DE. **Currículos de matemática no ensino médio: significados que professores atribuem a uma trajetória hipotética de aprendizagem desenvolvida à luz da educação matemática crítica.** 2015, 214 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática). Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, 2015. Orientador(a): Marcio Antônio da Silva.....233
- OLIVEIRA, MARCOS LOPES DE. **Generalização de padrões e tecnologias digitais: estratégias didáticas para a aprendizagem.** 2018, 141 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática). Pontifícia Universidade Católica De São Paulo, São Paulo, 2018. Orientador(a): Gerson Pastre de Oliveira.....234
- PALANCH, WAGNER BARBOSA DE LIMA. **Mapeamento de pesquisas sobre currículos de matemática na educação básica brasileira (1987 a 2012).** 2016, 297 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática). Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2016. Orientador(a): Saddo Ag Almouloud.....235
- PAULA, ROGERS BARROS DE. **Retratos do formador de professores de matemática a partir das pesquisas acadêmicas produzidas na região centro-oeste (2005 - 2012).** 2014, 161 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática). Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, 2014. Orientador(A): Patrícia Sandalo Pereira.....236

- QUIRINO, JESUS REINALDO ALVES. **Um panorama das pesquisas em formação continuada de professores de matemática no programa OBEDUC (2010 – 2015): uma caracterização da reflexividade docente.** 2017. 169 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática). Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, 2017. Orientador(a): Patrícia Sandalo Pereira.....237
- RABELLO, PAULA CORRADI. **Alguns aspectos da proposta de reforma curricular de Euclides Roxo.** 2014. 69 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática). Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2014. Orientador(a): Fumikazu Saito.....238
- RAIVA, VLADIMIR NASSONE PEDRO. **A criação de problemas matemáticos na formação inicial do professor que ensina Matemática: a construção coletiva de uma prática de formação.** 2017, f. Tese (Doutorado em Educação em Ciências e Matemáticas). Universidade Federal do Pará, Belém, 2017. Orientador(a): Tadeu Oliver Gonçalves.....239
- RIBEIRO, DENISE BENINO DOURADO. **O uso da história das equações nos processos de ensino e de aprendizagem da matemática na educação básica.** 2015, 135 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática). Universidade Anhanguera de São Paulo, São Paulo, 2015. Orientador(a): Aparecida Rodrigues Silva Duarte.....240
- RIBEIRO, MARCIO BENICIO DE SA. **Uma visão do ensino de matemática na escola de aplicação da UFPA nas décadas de 1970 e 1980 a partir das narrativas de seus professores.** 2015, 118 F. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemáticas). Universidade Federal Do Pará, Belém, 2015. Orientador(A): Maria José de Freitas Mendes.....241
- RIBEIRO, VERA MONICA. **Reflexões de professores de matemática sobre funções na avaliação da aprendizagem em processo.** 2017, 212 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática). UNIVERSIDADE Anhanguera de São Paulo, São Paulo, 2017. Orientador(a): Nielce Meneguelo Lobo da Costa.....242
- ROCHA, ANA KARINA DE OLIVEIRA. **A programação de computadores como meio para integrar diferentes conhecimentos: uma experiência com professores de matemática.** 2015, 237 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática). Universidade Anhanguera de São Paulo, São Paulo, 2015. Orientador(a): Maria Elisabette Brisola Brito Prado.....243
- RODER, LUCIANA. **A metacognição e sua relação com a afetividade e a cognição na aprendizagem matemática.** 2018, 259 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e em Matemática). Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2018. Orientador(a): Tania T. Bruns Zimer.....244
- ROSALES, OLGA REGINA SILVA. **A matemática no contexto do pacto nacional pelo fortalecimento do ensino médio.** 2016. 205 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática e Ensino de Física) Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2016. Orientador(a): João Carlos Gilli Martins.....245

- ROSENBAUM, LUCIANE SANTOS. **Estudo comparativo sobre a Educação Matemática presente em currículos: Brasil e Uruguai.** 2014, 403 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática). Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2014. Orientador(a): Célia Maria Carolino Pires.....246
- SADA, CLAIRE MARCELE. **A avaliação da aprendizagem na licenciatura em matemática: o que dizem documentos, professores e alunos?.** 2017, 342 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática). Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2017. Orientador(a): Saddo Ag Almouloud.....247
- SALGADO, MARIA DO CARMO. **Investigação sobre competências numéricas reveladas por estudantes egressos da educação básica.** 2014, 153 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática). Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2014. Orientador(a): Celia Maria Carolino Pires.....248
- SANTANA, JOSE EDIVAN BRAZ. **O uso da calculadora científica na resolução de problemas matemáticos nas aulas de matemática do ensino médio: investigando concepções e explorando potencialidades.** 2015, 238 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática). Instituição de Ensino). Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2015. Orientador(a): Kátia Maria de Medeiros.....249
- SANTANA, KATIA CRISTINA LIMA. **Relação professor-materiais curriculares em educação matemática: uma análise a partir de elementos dos recursos do currículo e dos recursos dos professores.** 2017,163 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática). Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2017. Orientador(a): Ana Lúcia Manrique.....250
- SANTANA, LARISSA AVILA. **Possibilidades na formação de professores de matemática.** 2017, 137 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática). Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, 2017. Orientador(A): João Ricardo Viola dos Santos.....251
- SANTOS, EDIVAGNER SOUZA DOS. **Um long play sobre formação de professores que ensinam matemática.** 2016, 42 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática). Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, 2016. Orientador(a): João Ricardo Viola dos Santos.....252
- SANTOS, GILBERTO JANUARIO DOS. **Marco conceitual para estudar a relação entre materiais curriculares e professores de matemática.** 2017,194 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática). Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2017. Orientador(a): Ana Lúcia Manrique.....253
- SANTOS, TEREZINHA INAJOSSA. **Narrativas de um professor de matemática do ensino médio: produção de subjetividade alinhada ao discurso neoliberal.** 2018, 113 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática). Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, 2018. Orientador(a): Márcio Antônio da Silva.....254

- SERRAO, MARCELO MIRANDA. **Problemas matemáticos da antiguidade como estratégia para o ensino de matemática na educação básica.** 2014, 124 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemáticas). Instituição de Ensino: UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ, Belém. Orientador(a): João Cláudio Brandemberg.....255
- SILVA, DENISE CAROLINE GOMES DA. **Desafios de ensinar matemática na educação básica: um estudo com professores no início de carreira.** 2018, 127 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e em Matemática). Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2018. Orientador(a): Luciane Ferreira Mocrosk.....256
- SILVA, ITAMAR MIRANDA DA. **A relação do professor com o saber matemático e os conhecimentos mobilizados em sua prática.** 2014, 215 f. Tese (Doutorado em Educação em Ciências e Matemáticas). Universidade Federal do Pará, Belém, 2014. Orientador(a): Tadeu Oliver Gonçalves.....257
- SILVA, LUIZ ANTONIO GONCALVES DA. **História da prática docente no ensino de matemática em colégios militares de Pernambuco.** 2016, 175 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática). Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2016. Orientador(a): José Lamartine da Costa Barbosa.....258
- SILVA, MAGNO RODRIGO DA. **(De)versos, se fez narrativas (ou): estórias sobre formação continuada de professores de matemática no estado de Mato Grosso.** 2018, 142 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática). Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, 2018. Orientador(a): João Ricardo Viola dos Santos.....259
- SILVA, MARCELO NAVARRO DA. **A educação matemática na américa latina: um estudo comparativo dos currículos de matemática do Brasil e México.** 2017, 360 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática). Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2017. Orientador(a): Saddo Ag Almouloud.....260
- SILVA, MARCOS GUILHERME MOURA. **Contribuições da prática (in)formada por evidências para a formação do professor de matemática: uma análise das ações dos professores a partir das suas próprias práticas.** 2014, f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemáticas). Universidade Federal do Pará, Belém, 2014. Orientador(A): Tadeu Oliver Gonçalves.....261
- SILVA, PAULO VILHENA DA. **Qual o sentido de estudar matemática na escola? O que dizem professores e alunos.** 2016. f. Tese (Doutorado em Educação em Ciências e Matemáticas). UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ, Belém, 2016. Orientador(a): Marisa Rosâni Abreu da Silveira.....262
- SILVA, SANDRA REGINA LIMA DOS SANTOS. **Professores do curso de licenciatura em matemática em início de carreira no ensino superior.** 2014, 193 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática). Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2014. Orientador(a): Laurizete Ferragut Passos.....263

- SOUZA, DEISE MARIA XAVIER DE BARROS. **Narrativas de uma professora de matemática: uma construção de significados sobre avaliação.** 2015, 204 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática). Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, 2015. Orientador(a): Marcio Antônio da Silva.....264
- SOUZA, JULIANA ALVES DE. **Cola em prova escrita: de uma conduta discente a uma estratégia docente.** 2018, 147 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática). Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, 2018. Orientador(a): Regina Luzia Corio de Buriasco.....265
- TONEIS, CRISTIANO NATAL. **A experiência matemática no universo dos jogos digitais: O processo de jogar e o raciocínio lógico e matemático.** 2015, 150 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática). Universidade Anhanguera de São Paulo, São Paulo, 2015. Orientador(a): Janete Bolite Frant.....266
- VERMIEIRO, JONAS LOBATO. **Uso de laptops educacionais nas aulas de matemática em escolas públicas de Mato Grosso Do Sul.** 2014, 150 f. (Mestrado em Educação Matemática). Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, 2014. Orientador(a): Suely Scherer.....267

FICHAS DE LEITURA DAS TESES E DISSERTAÇÕES SELECIONADAS

ALMEIDA, CRISTIANE BONETO DE. **Representações sociais acerca de uma comunidade de prática enquanto espaço de formação continuada.** 2016, 120 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática). Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2016. Orientador(a): Ana Lúcia Manrique. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=4440571. Acesso em: 06 ago. 2019.

Palavras-chave: Obeduc; Comunidade de prática; Formação de professores.

Objetivos e Questão de Investigação: identificar indícios de representações sociais acerca da Comunidade de Prática (CoP) enquanto espaço de formação continuada desvelados no núcleo da PUC/SP, participante do Programa Observatório da Educação (OBEDUC/CAPES), constituído por membros da academia, professores da Educação Básica e licenciandos.

Metodologia: Como instrumento para a coleta de dados foram utilizadas: as transcrições das gravações em áudio dos encontros, as narrativas e memoriais elaborados pelos participantes e as filmagens de atividades realizadas dentro e fora do grupo (escolas da rede pública de São Paulo). Para alicerçar nossos estudos, observações e reflexões utilizamos a pesquisa quali-quantitativa e a metodologia do Discurso do Sujeito Coletivo. Esta pesquisa foi organizada e redigida em formato multipaper (compilação de artigos).

Sujeitos: Não definido.

Análise de Dados: Os resultados de nossa análise também apontaram para a importância de um ambiente culturalmente diverso onde haja o fazer conjunto e a ressignificação do habitus e ainda a constituição de um ambiente potencialmente positivo no qual a aprendizagem, individual e coletiva, se torne o principal objetivo a ser alcançado. Consideramos as Comunidades de Prática como um importante espaço de formação continuada que permite, além da formação, a transformação pessoal e coletiva dos professores que dela participam.

Interessa? SIM.

Justificativa: Fala de formação continuada.

ALMEIDA, RAFAEL NEVES. **Professor de matemática em início de carreira: contribuições do PIBID**. 2015, 199 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática). Universidade Anhanguera de São Paulo, São Paulo. 2015 Orientador(a): Doutor Ruy César Pietropaolo. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=3023257. Acesso em: 09 ago. 2019.

Palavras-chave: Formação de professores; PIBID; Conhecimentos Matemáticos para o Ensino.

Objetivos e Questão de Investigação: estudar contribuições do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência – PIBID da Licenciatura da Universidade Federal de Sergipe, campus Itabaiana, para a prática docente de professores de Matemática.

Metodologia: pesquisa qualitativa com cinco professores da Educação Básica em início de carreira, atuantes em escolas públicas e participantes do Programa durante seu curso de formação inicial. A coleta de dados se deu por meio de entrevistas e protocolos respondidos pelos professores.

Sujeitos: com cinco professores da Educação Básica em início de carreira.

Análise de Dados: A análise dos dados permite inferir que a participação no PIBID ameniza o choque dos futuros professores com a realidade das escolas e que o trabalho proporcionado por esse Programa possibilita, de fato, o compartilhamento de experiências positivas e a reflexão sobre dificuldades encontradas no início da docência. Em relação à prática em sala, os dados indicam que os professores não costumam utilizar os conhecimentos adquiridos durante a participação no programa, fato atribuído, pelos mesmos professores, à falta de tempo para o preparo das atividades e à não-autonomia em sala de aula.

Interessa? SIM.

Justificativa: Formação de professores.

AMARAL, SIMONE CRISTINA DO. **A inserção da resolução de problemas na prática docente de uma professora de matemática.** 2015, 148 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática). Universidade Anhanguera de São Paulo, São Paulo, 2015. Orientador(a): Nielce Meneguelo Lobo da Costa. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=2357202. Acesso em: 30 jul. 2019.

Palavras-chave: Prática docente; Formação Continuada de Professores de Matemática; Programa Observatório da Educação; Resolução de Problemas; Método Modelo de Cingapura.

Objetivos e Questão de Investigação: compreender a prática docente de uma professora ao integrar Resolução de Problemas no ensino e foi desenvolvida em um projeto maior no âmbito do Programa Observatório da Educação, da CAPES.

Metodologia: Análise documental e Coleta de dados por meio de observação participante, questionário, entrevistas semiestruturadas, registros dos encontros e diário de bordo do pesquisador.

Sujeitos: Professora

Análise de Dados: Os resultados obtidos na pesquisa permitiram concluir que a professora esteve em processo de inserção da Resolução de Problemas como metodologia de ensino em sua prática docente.

Interessa? SIM

Justificativa: Prática docente.

ANGELIM, JOSE AURIMAR DOS SANTOS. **A avaliação das aprendizagens em matemática: uma metanálise a partir de teses brasileiras.** 2018. 189 f. Tese (Doutorado em Educação em Ciências e Matemáticas). Universidade Federal do Pará, Belém, 2018. Orientador(a): Tadeu Oliver Gonçalves. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=6969541. Acesso em: 06 ago. 2019.

Palavras-chave: Avaliação da aprendizagem em matemática; Metanálise; Teses Brasileiras; Matemática; Avaliação.

Objetivos e Questão de Investigação: buscar responder à pergunta: como se apresenta a avaliação da aprendizagem em matemática em pesquisas doutorais brasileiras? Investigar a apresentação da avaliação da aprendizagem em matemática, a partir das teorias, epistemologias, princípios e preceitos, apresentados em teses brasileiras, entre os anos de 2011 e 2015, enfatizando os saberes avaliativos propostos.

Metodologia: A metodologia adotada para esse processo foi a metanálise por entender que fazer análises de análises é uma ação relevante para as futuras pesquisas na área e para o uso do formador de professores de matemática, destacando, num processo que, aliado à revisão sistemática, poderá responder a questão norteadora.

Sujeitos: Não definido.

Análise de Dados: importância de se constituir espaços de diálogos avaliativos nas instituições de ensino, em ambientes formais e não-formais. obstáculos, que impedem determinadas concepções sobre a avaliação: a ausência de diálogos sobre avaliação; a separação entre formação didático-pedagógica e específica; a exigência de cumprimento de um currículo engessado e imposto; a ênfase nos resultados de avaliações externas; escassez de reuniões acadêmicas que debatam os programas de ensino; uma reprodução mecânica da avaliação enquanto parte do processo de ensino-aprendizagem. Tese condutora de novas pesquisas que estudem a avaliação, suas percepções, práticas e contextos de conceitos e operacionalização educacional.

Interessa? SIM.

Justificativa: Fala de avaliação de aprendizagem.

ANJOS, CRISTIANO DA SILVA DOS. **Crenças de um professor de matemática que emergem em suas interações com um livro didático do ensino médio.** 2014, 291 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática). Fundação Universidade Federal de Mato Grosso Do Sul, Campo Grande, 2014. Orientador(a): Marcio Antônio da Silva. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=1203209. Acesso em: 29 jul. 2019.

Palavras-chave: Educação Matemática. Crenças de professores de Matemática. Relação entre professores e livros didáticos. Materiais curriculares. Ensino médio.

Objetivos e Questão de Investigação: Relação professor e livro didático. Crenças de um professor de Matemática que emergiram nas interações estabelecidas com um livro didático do Ensino Médio.

Metodologia: O enfoque central deste estudo foi interpretativo, sendo que a produção dos dados pautou-se em observações e gravações de vídeo da prática docente, em documentos como livros didáticos e cadernos de planejamento, bem como nos registros da lousa.

Sujeitos: Professores.

Análise de Dados: As análises apontaram que muitas das crenças do docente que foi alvo central da observação se originaram ao longo de sua formação escolar e acadêmica e se moldaram em suas experiências e terminaram por definir fortes características de seu pensamento, decisões e ações didáticas atuais. Essas influências juntas conduziram o docente a formar um modelo de ensino diretivo, pautado em uma perspectiva centralizadora. Foi possível notar ainda a necessidade do docente de adaptar a proposta original do livro didático e/ou omitir os recursos curriculares os quais não acreditava que fossem coerentes com suas crenças sobre a Matemática e com o seu modelo de ensino orientado aos estudantes.

Interessa? SIM

Justificativa: Fala das ações adotadas pelo docente que pareceram advir da influência de outras crenças e vínculos com objetivos educacionais mais abrangentes, especialmente sua interpretação sobre (i) avaliação; (ii) linguagem e uso de recursos do livro didático; (iii) papel do professor; (iv) objetivos da escola na formação do aluno (habilidades Matemáticas, desempenho, atitudes e motivações em relação à disciplina); (v) papel e comportamento do aluno; (vi) gestão da sala de aula; (vii) metodologia eficaz na resolução de problemas; (viii) avaliações em larga escala (concursos, vestibular, Exame Nacional do Ensino Médio - ENEM) e (ix) instrumentos avaliativos no ensino (provas formais, resolução de tarefas em aulas e organização do caderno do aluno).

ATHIAS, MIGUEL FORTUNATO. **Currículos da educação básica do Peru e Brasil: prescritos e praticados**. 2015, 240 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática). Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2015. Orientador(a): Maria Cristina de Souza A. Maranhão. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=3143316. Acesso em: 05 ago. 2019.

Palavras-chave: Matemática, Currículo de Matemática, Estudo comparativo, Desenvolvimento curricular.

Objetivos e Questão de Investigação: compreender problemas desafiadores relativos à elaboração curricular e à formação de professores, na área de Educação Matemática.

Metodologia: Realiza estudo comparativo, de propostas curriculares de âmbito federal, publicadas por instituições governamentais de Peru e Brasil, e também de entrevistas com professores e diretores dos níveis da educação básica regular, para a compreensão dos currículos prescritos e praticados nestes países.

Sujeitos: professores e diretores, nos dois países (Peru e Brasil).

Análise de Dados: o principal resultado comparativo da parte documental aponta similaridade nas concepções sobre a utilização da Resolução de Problemas como eixo e estratégia no processo de ensino e aprendizagem da Matemática. Já nas entrevistas realizadas com os professores e diretores, nos dois países, concluí que os atores do Peru possuem melhor relação de trabalho em Matemática na Educação Básica com o currículo oficial, nos níveis primária e secundária, do que os atores do Brasil. A influência das avaliações nacionais e estaduais na atuação dos professores do Brasil é uma das diferenças, assim como o acompanhamento do aluno pelo mesmo professor no Peru ao adentrar na primária ou secundária. Estes resultados puderam ser explicados pelo fato de que no Brasil não existem propostas curriculares obrigatórias, seja nos âmbitos municipal, estadual ou nacional, o que não ocorre no Peru, onde os currículos norteiam o processo.

Interessa? SIM.

Justificativa: Aborda o currículo de matemática, com o estudo comparativo e do desenvolvimento curricular do Brasil e Peru.

BARBIERI, DIONEIA ZANON. **Políticas públicas para o ensino médio do estado do Rio Grande do Sul no início do século XXI: o ensino de matemática.** 2016, 161 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática e Ensino de Física). Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2016. Orientador(a): João Carlos Gilli Martins. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=3850894. Acesso em: 30 jul. 2019.

Palavras-chave: Políticas Públicas; Ensino Médio; Ensino de Matemática.

Objetivos e Questão de Investigação: investiga as reformas curriculares Lições do Rio Grande e Ensino Médio Politécnico, elaboradas e implementadas, respectivamente, nos governos de Yeda Crusius e Tarso Genro, no Estado Rio Grande do Sul, quanto às suas convergências e aos seus afastamentos em relação ao ensino de Matemática no Ensino Médio.

Metodologia: Análise documental.

Sujeitos: Não definido.

Análise de Dados: A partir do estudo dessas categorias, foi possível observarmos os afastamentos e as convergências presentes nas reformas pedagógicas em questão e as suas influências no ensino de Matemática no Ensino Médio, no Estado do Rio Grande do Sul.

Interessa? SIM

Justificativa: Trata de políticas públicas.

BASTOS, LUCAS CUNHA. **Uma introdução ao estudo da perspectiva para alunos do ensino médio.** 2015, 132 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática). Universidade Anhanguera de São Paulo, São Paulo, 2015. Orientador(a): Maria Elisa Esteves Lopes Galvão. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=2883242. Acesso em: 30 jul. 2019.

Palavras-chave: Perspectiva – Cabri Géomètre 3D – Geometria.

Objetivos e Questão de Investigação: apresentar, a alunos do ensino médio, uma introdução à geometria projetiva, por meio das ideias iniciais da perspectiva, como uma maneira de discutir a existência de outros tipos de geometria que não somente a geometria euclidiana prevista no atual currículo.

Metodologia: Utilizamos para nossa pesquisa três atividades, que consistiram de uma entrevista sobre a análise de algumas imagens, uma sequência de construções geométricas de objetos em perspectiva e uma entrevista sobre o uso do *software* Cabri Géomètre 3D.

Sujeitos: Estudantes.

Análise de Dados: Ficou evidente que o uso do *software* despertou um maior interesse nas construções e no estudo geométrico como um todo.

Interessa? SIM

Justificativa: Metodologia diferenciada.

BERTO, LUDIANE FELIX. **Enunciados sobre interdisciplinaridade em livros didáticos de matemática do ensino médio**. 2017. 112 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática). Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, 2017. Orientador(a): Marcio Antônio da Silva. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=5041226. Acesso em: 02 ago. 2019.

Palavras-chave: Educação Matemática; Currículo; Interdisciplinaridade; Livros didáticos de matemática; Ensino Médio; Análise do Discurso.

Objetivos e Questão de Investigação: objetivo principal é descrever discursos sobre 'interdisciplinaridade' nos livros didáticos de Matemática do ensino médio. O trabalho faz parte do projeto "Redes discursivas em livros didáticos de Matemática do ensino médio", do grupo de pesquisa currículo e educação matemática – GPCEM.

Metodologia: Analisou-se o livro didático em uma perspectiva contemporânea, a partir da qual foram construídos três enunciados, inferindo-se sobre como estes contribuem para a constituição de sujeitos modernos, a partir das propostas interdisciplinares da matemática com outras áreas.

Sujeitos: Não definido.

Análise de Dados: percebeu-se a evidência do quanto a educação é influenciada pelas ideias neoliberais. Nessa rede discursiva, a interdisciplinaridade se torna mais um instrumento para exercer práticas de controle e valorizar um modo de ser muito próprio da lógica neoliberal.

Interessa? SIM.

Justificativa: Fala a respeito do livro didático e a interdisciplinaridade.

BORGES, RONALDO. **Saberes construídos e ressignificados por um professor de matemática da educação básica quando investiga a sua prática pedagógica.** 2017. 89 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática). Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, 2017. Orientador(a): Patrícia Sandalo Pereira. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=5934880. Acesso em: 09 ago. 2019.

Palavras-chave: Educação Matemática; Observatório da Educação; Formação Continuada de Professores; Colaboração; Saberes.

Objetivos e Questão de Investigação: O objetivo de estudo foi analisar os saberes construídos e ressignificados pelo professor que investiga sua prática pedagógica, em parceria com o grupo de trabalho colaborativo.

Metodologia: Como procedimentos metodológicos, foi utilizado o planejamento realizado em grupo, as sessões reflexivas e as videoformações.

Sujeitos: Professor.

Análise de Dados: Espera-se que os resultados apresentados possam subsidiar novas propostas de formação continuada de professores de Matemática.

Interessa? SIM.

Justificativa: Trata da formação continuada.

BUENO, SIMONE. **Uso dos materiais curriculares por professores de matemática.** 2017, 168 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática). Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2017. Orientador(A): Saddo Ag Almouloud. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=5785440. Acesso em: 05 ago. 2019.

Palavras-chave: Materiais curriculares; Currículos de Matemática; Professores de matemática.

Objetivos e Questão de Investigação: investigar de que modo os materiais curriculares são utilizados por professores de Matemática.

Metodologia: O trabalho caracteriza-se por pesquisa qualitativa. Os dados foram coletados a partir do trabalho de campo, do material de análise e observação das aulas de quatro professores de Matemática, em uma escola pública, com foco na postura do professor ao utilizar os materiais curriculares.

Sujeitos: quatro professores de Matemática.

Análise de Dados: os resultados dessa pesquisa é contribuir para entender que uso o docente faz dos materiais curriculares e que impactos estes materiais têm na sua prática ao trabalhar situações de aprendizagem matemática.

Interessa? SIM.

Justificativa: Fala de materiais curriculares e currículos de matemática.

CALIL, ALESSANDRO MARQUES. **A ação dos professores em salas de informática nas escolas municipais de Juiz de Fora/MG.** 2015, 145 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática). Universidade Anhanguera de São Paulo, São Paulo, 2015. Orientador(a): Ubiratan D'Ambrósio. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=3253941. Acesso em: 03 ago. 2019.

Palavras-chave: tecnologia, formação de professores, salas de informática.

Objetivos e Questão de Investigação: o objetivo do presente trabalho é investigar os possíveis impactos que as salas de informática das escolas da rede municipal de ensino de Juiz de Fora/MG causam no ensino de Matemática e de outras disciplinas.

Metodologia: A pesquisa desenvolveu-se no Grupo de Estudos de Informática (GEI), realizado mensalmente sob direção da coordenação de informática da SE. Realizaram-se também visitas a duas escolas municipais, onde foram feitas entrevistas com a direção escolar das mesmas.

Sujeitos: Professores e direção.

Análise de Dados: Acredita-se que os educadores que utilizem as novas tecnologias têm um eficiente instrumento de apoio em suas práticas pedagógicas.

Interessa? SIM.

Justificativa: Fala da sala de informática e formação dos professores.

CARVALHO, MARCOS PAVANI DE. **Um estudo da inserção de estudantes da licenciatura em matemática no contexto da escola pública: contribuições do PIBID.** 2016, 209 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática). Universidade Anhanguera de São Paulo, São Paulo. Orientador(a): Doutor Ruy César Pietropaolo. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=3861834. Acesso em: 09 ago. 2019.

Palavras-chave: Formação de professores de Matemática; PIBID; Conhecimentos de professores para o Ensino; Prática docente.

Objetivos e Questão de Investigação: Investigar contribuições do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência – PIBID – do Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais no processo de construção da prática docente de futuros professores de Matemática.

Metodologia: Pesquisa qualitativa envolvendo análise de documentos, de entrevistas e de aulas em uma escola pública de Educação Básica.

Sujeitos: Cinco estudantes do curso de Licenciatura, um professor supervisor da escola parceira, responsável por acompanhar as ações docentes dos licenciandos, e o coordenador do PIBID para a área de Matemática.

Análise de Dados: mostra que os futuros professores utilizaram praticamente apenas o livro didático como fonte de consulta para a preparação das aulas e que, embora tenham introduzido, timidamente, o Geogebra, a metodologia predominante adotada foi a resolução, no quadro, de meras listas de exercícios. Identificou-se também, antes e após as aulas, a ausência de momentos de reflexão dos envolvidos sobre estratégias que poderiam ser introduzidas, sobre as atuações como docentes e sobre fatos ocorridos no âmbito da escola.

Interessa? SIM.

Justificativa: Conhecimentos de professores para o Ensino, prática docente e formação de professores.

CARVALHO, SERGIO FREITAS DE. Formação continuada em serviço e o uso da lousa digital em aulas de matemática: ações e reflexões de um grupo de professores. 2014. 150 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática). Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, 2014. Orientador(A): Suely Scherer. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=1204084. Acesso em: 02 ago. 2019.

Palavras-chave: Lousa Digital. Construcionismo. Desenvolvimento Profissional. Aprendizagem cooperativa.

Objetivos e Questão de Investigação: analisar as contribuições de uma ação de formação continuada em serviço para o uso da Lousa Digital em aulas de Matemática.

Metodologia: A pesquisa é de abordagem qualitativa, e se desenvolveu a partir da constituição de um grupo de estudos com professores de Matemática de uma escola pública de Educação Básica, que tinham interesse no estudo da temática. A partir de gravações em áudio e observações de aulas, os dados foram analisados em busca da identificação de ações que caracterizassem o uso da Lousa Digital em uma abordagem construcionista, movimentos de cooperação oportunizados pelo uso da Lousa Digital, e reflexões dos professores na/sobre suas práticas pedagógicas.

Sujeitos: Professores.

Análise de Dados: A análise dos dados evidenciou que a Lousa Digital pode oportunizar momentos de cooperação quando usada em uma abordagem construcionista. A pesquisa também evidenciou que uma ação de formação continuada de professores em serviço, em uma abordagem construcionista, pode oportunizar reflexões dos professores sobre suas práticas pedagógicas, contribuindo com o desenvolvimento profissional dos mesmos e favorecendo o uso da Lousa Digital de maneira a contribuir com a aprendizagem de conceitos matemáticos pelos alunos.

Interessa? SIM.

Justificativa: Trata uso de tecnologia (lousa digital) e a contribuição para aprendizagem matemática.

COLA, ANDRE RICARDO. **Avaliação externa e em larga escala: o entendimento de professores que ensinam matemática na educação básica.** 2015. 96 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática. Instituição de Ensino: Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2015. Orientador(a): Celina Aparecida Almeida Pereira Abar. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=3089082. Acesso em: 05 ago. 2019.

Palavras-chave: Matemática, Avaliação educacional, Avaliação em larga escala, Avaliação em educação matemática.

Objetivos e Questão de Investigação: investigar o entendimento de professores, que ensinam matemática na educação básica, acerca das avaliações externas e em larga escala.

Metodologia: A metodologia adotada para o desenvolvimento da investigação foi a pesquisa de abordagem qualitativa, com procedimento de coleta dos dados realizado por meio de entrevistas semiestruturadas.

Sujeitos: Não definido.

Análise de Dados: No âmbito da educação matemática, a pesquisa revelou que as avaliações externas e em larga escala acabam incorporando elementos de uma prática avaliativa tradicional, que não privilegia a perspectiva do erro como oportunidade para superação de saberes não dominados.

Interessa? SIM.

Justificativa: Fala de avaliação em larga escala.

CRUZ, WILLIAN JOSE DA. **Experimentos mentais e provas matemáticas formais**. 2015, 234 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática). Universidade Anhanguera de São Paulo, São Paulo, 2015. Orientador(a): Michael Friedrich Otte. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=2762160. Acesso em: 05 ago. 2019.

Palavras-chave: Experimentos mentais. Provas matemáticas formais. Semiótica. Epistemologia. Complementaridade.

Objetivos e Questão de Investigação: esta pesquisa tem por proposta, por meio do estudo das semelhanças e das diferenças entre experimentos mentais e provas matemáticas formais, buscar uma melhor compreensão desses processos.

Metodologia: Realiza estudo comparativo, de propostas curriculares de âmbito federal, publicadas por instituições governamentais de Peru e Brasil, e também de entrevistas com professores e diretores dos níveis da educação básica regular, para a compreensão dos currículos prescritos e praticados nestes países.

Sujeitos: Não definido.

Análise de Dados: Com um olhar epistemológico e histórico, esta pesquisa se apresenta como uma contribuição para a Educação Matemática, procurando novas visões do entendimento da sua problemática.

Interessa? SIM.

Justificativa: Aborda as avaliações (provas) de matemática.

DANTAS, ELENILSA ALVES DA SILVA. **O processo de integração de recursos tecnológicos à prática docente de um professor de matemática no ensino de funções polinomiais.** 2015, 119 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática). Universidade Anhanguera de São Paulo, São Paulo, 2015. Orientador(a): Nielce Meneguelo Lobo da Costa. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=2755003. Acesso em: 31 jul. 2019.

Palavras-chave: Educação Matemática; Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC); Prática Educativa; Ensino de Funções; Professor Reflexivo.

Objetivos e Questão de Investigação: compreender o processo de integração de recursos tecnológicos à prática docente de um professor de Matemática da Educação Básica.

Metodologia: A metodologia adotada foi qualitativa na acepção de Bogdan e Biklen, com a investigação desenvolvida no ambiente natural e os dados analisados de forma interpretativa, adotando estratégias que consideram as experiências do ponto de vista do informador. A investigação desenvolveu-se em duas fases: pesquisa documental e de campo, em uma escola estadual de São Paulo, com a observação da ação pedagógica nas aulas de um professor de Matemática do primeiro ano do Ensino Médio.

Sujeitos: Professores

Análise de Dados: Concluiu-se que o professor, a princípio, utilizava a tecnologia digital para ilustrar e reforçar o conteúdo da aula, porém gradativamente foi explorando os recursos digitais em diferentes momentos da aprendizagem discente, inclusive nas avaliações, o que evidencia o processo de integração de tecnologia à sua prática. Assim, entendeu-se que o Professor transformou sua prática pedagógica, passando a inverter a lógica da sala de aula tradicional, utilizando a tecnologia digital não apenas para ilustrar e reforçar o conteúdo, mas também na construção dos conceitos de funções polinomiais. O professor passou a introduzir em suas aulas a problematização, de forma a transformar a sala de aula em um lugar de discussão, onde dúvidas são esclarecidas para posteriormente serem trabalhadas as definições.

Interessa? SIM

Justificativa: Prática Educativa.

DIAS, FATIMA APARECIDA DA SILVA. **Integração de tecnologias digitais ao currículo de matemática: Um estudo do Projeto aula interativa.** 2015, 295 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática). Universidade Anhanguera de São Paulo, São Paulo, 2015. Orientador(a): Nielce Meneguelo Lobo da Costa. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=2414468. Acesso em: 06 ago. 2019.

Palavras-chave: Integração de Tecnologias Digitais; Políticas Públicas; Aula Interativa; Currículo de Matemática; Inovações.

Objetivos e Questão de Investigação: Analisar o Projeto Aula Interativa, seus pressupostos, ações e contribuições à prática docente, especialmente quanto à integração de tecnologia digital ao currículo de Matemática.

Metodologia: Os procedimentos de pesquisa se constituíram em coleta, seleção, composição e organização dos dados dos documentos históricos do projeto e criação e aplicação de instrumentos complementares que compuseram os registros dos atores.

Sujeitos: Não definido.

Análise de Dados: A análise foi estruturada e organizada em duas etapas, as quais: i) Análise interpretativa documental, na qual foram interpretados documentos históricos do Projeto. Para essa etapa, foram considerados três vertentes: Concepção, Implementação e Avaliação do Projeto investigado. ii) Análise interpretativa dos registros dos atores, constituída na interpretação dos registros textuais extraídos do ambiente virtual do curso, das transcrições das entrevistas semiestruturadas e depoimentos em vídeo realizados com atores participantes. Em conclusão, constatou-se a relevância das Políticas Públicas para o uso de tecnologias digitais na Educação, especificamente quando em tal implementação são considerados os Contextos do Ciclo dessas Políticas Públicas na esfera educacional.

Interessa? SIM.

Justificativa: Fala de Políticas Públicas na esfera educacional.

DINIZ, CRISTIANE STRAIOTO. **A lousa digital como ferramenta pedagógica na visão de professores de matemática Curitiba**. 2015, 135 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e em Matemática). Universidade Federal Do Paraná, Curitiba, 2015. Orientador(a): Marco Aurélio Kalinke. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viEWTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=3181224. Acesso em: 04 ago. 2019.

Palavras-chave: Lousa digital; Recurso pedagógico; Professores de Matemática, Formação.

Objetivos e Questão de Investigação: A pesquisa foi desenvolvida para compreender e descrever a percepção que professores de Matemática tiveram a respeito da lousa digital a partir de um curso de formação.

Metodologia: Para tanto, foi utilizado um roteiro e as entrevistas foram gravadas e posteriormente transcritas. Elas tiveram o objetivo de caracterizar os sujeitos da pesquisa, descrever a avaliação que os cursistas tiveram do curso e descrever as impressões que eles tiveram da lousa digital, além de relatar as suas experiências com o uso da lousa digital nas aulas de Matemática.

Sujeitos: Para a pesquisa foram entrevistados 10 professores de Matemática da Área Metropolitana Norte de Curitiba que participaram do curso de formação ministrado pela Secretaria Estadual de Educação.

Análise de Dados: Dentro do grupo de dez professores de Matemática entrevistados, apenas um deles utilizou a lousa digital em sua prática pedagógica, avaliando o recurso de uma forma positiva, ressaltando que ele desperta o interesse dos alunos e possibilita uma maior participação nas aulas. Apesar da grande maioria dos professores entrevistados não ter utilizado a lousa digital, eles percebem a viabilidade de utilização da mesma no ensino da Matemática, principalmente no ensino de Geometria, utilizando imagens e figuras na lousa digital. Os motivos desta não utilização também foram abordados e discutidos ao longo do texto.

Interessa? SIM.

Justificativa: Fala de tecnologia para aprendizagem (lousa digital).

DOMINGOS, RONERO MARCIO CORDEIRO. **Resolução de problemas e modelagem matemática: uma experiência na formação inicial de professores de física e matemática.** 2016. 193 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática). Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2016. Orientador(a): Roger Ruben Huaman Huanca. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=4322556. Acesso em: 04 ago. 2019.

Palavras-chave: Modelagem Matemática; Resolução de Problemas; Formação inicial de Professores; Educação Matemática Crítica; Equações Diferenciais.

Objetivos e Questão de Investigação: identificar e compreender como os alunos de Licenciatura em Física e Matemática desenvolvem suas habilidades e atitudes para a prática da sala de aula no contexto da Modelagem Matemática, utilizando a Metodologia de Ensino-Aprendizagem de Matemática através da Resolução de Problemas.

Metodologia: Para a realização desta pesquisa, foi empregada como metodologia científica, o Modelo de Thomas A. Romberg, em que ele apresenta dez atividades essenciais para o desenvolvimento de uma Pesquisa científica. A partir desse Modelo, foi possível a realização da investigação, planejamento e desenvolvimento deste trabalho.

Sujeitos: Alunos curso de física e matemática.

Análise de Dados: constatou-se que a Metodologia Resolução de Problemas, trabalhada no contexto da Modelagem Matemática, foi um caminho promissor no preparo de futuros professores de Física e Matemática para o desenvolvimento de habilidades e atitudes para a prática da sala de aula. O trabalho desenvolvido na pesquisa de campo concedeu aos futuros professores momentos de criatividade, interesse nos conteúdos trabalhados e participação ativa nas atividades desenvolvidas durante o curso de extensão.

Interessa? SIM.

Justificativa: Trata de estratégias diferenciadas.

DUARTE, WELLINGTON EVANGELISTA. **Concepções de professores de matemática em formação continuada: o uso dos materiais didáticos.** 2016, 100 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemáticas). Universidade Federal do Pará, Belém, 2016. Orientador(a): José Messildo Viana Nunes. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viawTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=4896614. Acesso em: 09 ago. 2019.

Palavras-chave: Material Didático; Teoria das Situações Didáticas; Percurso de Estudo e Pesquisa.

Objetivos e Questão de Investigação: concepções acerca da utilização do material didático no processo de ensino e aprendizagem em matemática.

Metodologia: procedimento teórico-metodológico o Percurso de Estudo e Pesquisa.

Sujeitos: quinze professores de matemática, em formação continuada na Universidade Federal do Pará,

Análise de Dados: Os resultados revelaram, quanto à concepção inicial do professor, que de uma maneira geral eles veem como positivo o uso desses materiais didáticos durante suas aulas de matemática, dando ênfase na reação que esse material promoverá na relação aluno-saber.

Interessa? SIM.

Justificativa: Trata da utilização de material didático.

ELEUTÉRIO, LUCIMARA DE FREITAS. **Um estudo sobre as concepções de licenciandos em relação ao ensino da matemática.** 2016, 142 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática). Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2016. Orientador(a): Silvanio de Andrade. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=4344241. Acesso em: 09 ago. 2019.

Palavras-chave: Concepções; Formação de professores; Licenciatura em Matemática; Ensino de Matemática.

Objetivos e Questão de Investigação: identificar as concepções dos estudantes de Licenciatura em Matemática, sobre a Matemática e seu ensino, bem como suas implicações para a prática pedagógica.

Metodologia A pesquisa é caracterizada como qualitativa, tendo como técnica para as análises dos dados o discurso do sujeito coletivo – DSC (LEFÉVRE & LEFÉVRE), que é uma proposta de organização e tabulação de dados qualitativos.

Sujeitos: 3 licenciandos do sexto período de uma Universidade Pública do Estado da Paraíba..

Análise de Dados: As análises nos permitiram verificar que a maioria dos licenciandos possui uma visão falibilista da Matemática e uma visão de ensino transmissivo atrelado a um slogan de ensino construtivista sem evidências precisas. Permitiu- nos também verificar que eles têm o desejo de mudar a realidade do ensino da Matemática, tornando-o prazeroso e apto a qualquer aluno.

Interessa? SIM.

Justificativa: Visão dos licenciandos em matemática.

FERREIRA, MAYCON DOUGLAS. **Narrativas (auto)biográficas no PIBID: espaços de problematização na/para a formação de professores de matemática.** 2017, 229 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática). Fundação Universidade Federal De Mato Grosso Do Sul, Campo Grande, 2017. Orientador(A): Luzia Aparecida de Sousa. Disponível em: http://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=5009714. Acesso em: 09 ago. 2019.

Palavras-chave: Educação Matemática; Espaço formativo; Processo de diferenciação; Momentos significativos.

Objetivos e Questão de Investigação: pesquisa objetivou investigar as potencialidades das narrativas (auto)biográficas na/para formação de professores de matemática no espaço do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID), área de Matemática, modalidade presencial, do INMA/UFMS, campus de Campo Grande.

Metodologia: Foi realizado intervenções pedagógicas durante dois semestres (no segundo semestre de 2015 e primeiro semestre de 2016) e apresentamos os movimentos investigativos em torno de treze encontros realizados a partir da discussão sobre as narrativas (auto)biográficas, vídeos produzidos pelos bolsistas e impressões sobre estes produzidas por pesquisadores de diferentes universidades do país.

Sujeitos: professores.

Análise de Dados: Análises apontaram para a relevância em se criar outros espaços na formação inicial de professores de Matemática em que suas experiências como alunos do Ensino Básico sejam problematizadas, evitando ou dificultando um processo naturalizado de reprodução.

Interessa? SIM.

Justificativa: Fala de formação inicial.

FERREIRA, VIVIANE. **Materiais didáticos manipuláveis e registros de representações: a compreensão matemática de estudantes.** 2015, 101 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e em Matemática) Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2015. Orientador(a): Leônia Garbado Negrelli. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=3165857. Acesso em: 02 ago. 2019.

Palavras-chave: Ensino-aprendizagem de matemática; Material Didático Manipulável; Registros de Representações Semióticas.

Objetivos e Questão de Investigação: investigar o potencial de atividades elaboradas para o ensino de matemática nas quais são utilizados materiais didáticos manipuláveis e registros de representações semióticas.

Metodologia: Foram propostas atividades manipulativas com o uso de uma folha de papel quadrada e uma sequência de dobraduras, entrelaçadas a atividades de registro, de modo a promover a conceitualização de objetos matemáticos, concomitante à produção de registros representações destes.

Sujeitos: Alunos.

Análise de Dados: permitiram conhecer o potencial das atividades propostas, algumas de suas limitações, além de incitar novos questionamentos acerca da temática abordada.

Interessa? SIM.

Justificativa: Fala de utilização de material concreto.

FIGUEIREDO, RAIMUNDO OTONI MELO. **Intercontextualidade na prática educativa de iniciação à docência em matemática para a educação básica.** 2017, 198 f. Tese (Doutorado em Educação em Ciências e Matemáticas). Universidade Federal do Pará, Belém, 2017. Orientador(a): Iran Abreu Mendes. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=6040659. Acesso em: 03 ago. 2019.

Palavras-chave: Iniciação à Docência em Matemática; Práticas Educativas Interdisciplinares; Intercontextualidade; Educação Básica.

Objetivos e Questão de Investigação: analisar os níveis de contribuições das práticas educativas interdisciplinares dinamizadas pelo PIBID/IFPA/Matemática, na interface da intercontextualidade epistemológico-pedagógica, que intencionou tornar os estudantes capazes de dinamizar projetos para a melhoria do ensino da Matemática na Educação Básica.

Metodologia: A metodologia utilizada na pesquisa foi do tipo qualitativa, baseada em princípios epistemológicos e gnosiológicos, que se fundamentam em um quadro teórico constituído, principalmente, pelas contribuições formuladas por autores como Pombo (1994, 2004, 2008), Fazenda (1993, 2002), Weil, D'Ambrosio e Crema (1993), Nicolescu (1999) e Zabala (1998), com vistas a uma reflexão sobre as contribuições da prática interdisciplinar na iniciação à docência em cursos de licenciatura em Matemática.

Sujeitos: Não definido.

Análise de Dados: A dinamização de práticas educativas interdisciplinares na intercontextualidade epistemológico-pedagógica da iniciação à docência em Matemática contribui para a ampliação do conhecimento acadêmico e para a construção de um novo perfil pedagógico nos estudantes, que os tornam capazes de dinamizar projetos para a melhoria do ensino da Matemática na Educação Básica.

Interessa? SIM.

Justificativa: Fala de práticas educativas.

FILHO, ALBANO DIAS PEREIRA. **Formação continuada de professores do ensino médio para uma aula investigativa sobre probabilidade.** 2018, 228 f. Tese (Doutorado em educação matemática). Universidade de Anhanguera de São Paulo, São Paulo, 2018. Orientador(a): Nielce Meneguelo Lobo da Costa. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=6367665. Acesso em: 30 jul. 2019.

Palavras-chave: Ensino de Probabilidade; Aulas Investigativas; Conhecimento; Formação de Professores.

Objetivos e Questão de Investigação: identificar e analisar as contribuições de um curso de formação continuada voltado para o ensino da Probabilidade por meio de aulas investigativas, para a ampliação do conhecimento profissional docente de professores do Ensino Médio.

Metodologia: A pesquisa foi desenvolvida no âmbito de um projeto de pesquisa do Programa Observatório da Educação da CAPES /Inep, intitulado “Educação Continuada do Professor de Matemática do Ensino Médio: Núcleo de Investigações sobre a Reconstrução da Prática Pedagógica”, aqui referenciado como Projeto “OBEDUC Práticas” e Pesquisa de Campo.

Sujeitos: Professores.

Análise de Dados: A conclusão foi de que o processo formativo impactou os professores participantes em relação a conhecer e a adotar a abordagem investigativa. Foi constatada ainda a ampliação do conhecimento especializado de probabilidade, do conhecimento pedagógico geral e do conhecimento instrucional.

Interessa? SIM

Justificativa: Trata de formação de professores.

FILHO, FLORISVAL SANTANA. **Análise textual: outro olhar sobre a análise de livros didáticos.** 2017, 86 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática). Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, 2017. Orientador(a): Marilena Bittar. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=5002020. Acesso em: 09 ago. 2019.

Palavras-chave: Núcleos; Análise de livros didáticos; Análise textual.

Objetivos e Questão de Investigação: apresentar um método que nos permite investigar o modo como um conteúdo matemático é abordado em livros didáticos: a análise textual, proposta por Dormolen (1986). Essa teoria se baseia na ideia de núcleos que são expressões gerais e que abordam o conhecimento matemático presente no livro didático, além de influenciarem o modo como o aluno compreende o conteúdo matemático.

Metodologia: Metodologicamente, seguiu alguns passos da análise de conteúdo proposta por Bardin (2011).

Sujeitos: Não definido.

Análise de Dados: foi possível perceber o uso diversificado de linguagens, principalmente da funcional e da relacional, tendo ainda sido encontrado um maior número de núcleos heurísticos em relação aos algorítmicos, bem como se verificou que os do tipo teórico estão distribuídos ao longo do texto.

Interessa? SIM.

Justificativa: Trata modo como o aluno compreende o conteúdo matemático.

FONSECA, DOUGLAS SILVA. **Formação de professores de matemática e as tecnologias digitais da informação e comunicação no contexto do PIBID.** 2018, 209 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática). Universidade Anhanguera de São Paulo, São Paulo, 2018. Orientador(a): Maria Elisabette Brisola Brito Prado. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=6367667. Acesso em: 04 ago. 2019.

Palavras-chave: Licenciatura em Matemática; Tecnologia Digital da Informação e Comunicação; Formação de Professores; Educação Pública; PIBID.

Objetivos e Questão de Investigação: investigar contribuições do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) para a formação inicial de professores de Matemática, com a utilização de Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC) nas ações realizadas pelos subprojetos de Matemática das Universidades federais brasileiras.

Metodologia: A pesquisa de caráter qualitativo, primeiramente definimos a delimitação do estudo, adentrando no contexto de treze Universidades Federais de cinco regiões do país, que possuíam subprojetos de Matemática do PIBID e que explicitaram em seus documentos oficiais o uso das TDIC.

Sujeitos: quinze coordenadores de área que atuam na orientação e supervisão dos licenciandos-bolsistas do PIBID dessas Universidades.

Análise de Dados: Os resultados mostraram que muitos dos coordenadores de área não tiveram formação apropriada para o uso pedagógico das tecnologias digitais, embora reconheçam a sua importância considerando que os estudantes licenciandos e alunos da escola básica são nativos digitais. Outras dificuldades foram apontadas, como a falta de infraestrutura, apoio técnico, gestão do tempo do professor. É na interação entre esses atores e com o comprometimento de todos que o PIBID ganha vida e torna-se um caminho possível em termos de favorecer as melhorias necessárias para que a Educação no nosso país possa (re)colocar o ensino atual no século XXI, rompendo as barreiras que os novos tempos nos impõe, já que o uso de tecnologia digital acontece na sociedade naturalmente, mas ainda não é uma prática regular quando se trata de ambientes educacionais.

Interessa? SIM.

Justificativa: Aponta as dificuldades de infraestrutura, apoio técnico, gestão do tempo do professor.

FURONI, SHIRLEI PASCHOALIN. **Conhecimentos mobilizados por professores de matemática do ensino médio em suas relações com livros didáticos.** 2014, 156 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, 2014 Orientador(a): Marcio Antônio da Silva. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=1204077. Acesso em: 29 jul. 2019.

Palavras-chave: Educação Matemática. Conhecimentos de professores de Matemática. Livros Didáticos. Ensino Médio.

Objetivos e Questão de Investigação: Pesquisa de conhecimentos mobilizados por professores de Matemática do Ensino Médio, nas relações estabelecidas por eles, com livros didáticos.

Metodologia: (i) selecionamos os professores que participaram desse estudo, que atuavam no Ensino Médio e utilizavam livro didático em suas práticas pedagógicas; (ii) realizamos entrevistas semiestruturadas, antes das aulas a serem observadas sobre seus planejamentos e após a execução desses planejamentos de aula; (iii) observamos e gravamos as aulas dos professores participantes; (iv) realizamos as análises e triangulação dos dados..

Sujeitos: Professores

Análise de Dados: Evidenciamos, em nossas análises, que os professores interagiram de várias maneiras com os livros didáticos durante suas práticas pedagógicas. Para tanto, utilizaram os recursos dos livros (texto teórico, exercícios, exemplos entre outros) e os seus próprios recursos (entre eles, os seus conhecimentos). Também constatamos que esses docentes possuíam fortes características que influenciavam em suas interações com os livros didáticos que utilizavam.

Interessa? SIM

Justificativa: Fala da relação estabelecida pelo professor e livro didático.

GOMES, MARCELO DOS SANTOS. **Gamificação e educação matemática: uma reflexão pela óptica da teoria das situações didáticas.** 2017, 96 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática). Pontifícia Universidade Católica De São Paulo, São Paulo, 2017. Orientador(A): Maria José Ferreira da Silva. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=5601620. Acesso em: 05 ago. 2019.

Palavras-chave: Gamificação; Teoria das Situações Didáticas; Jogos no ensino da matemática.

Objetivos e Questão de Investigação: Fazer reflexões a respeito das possíveis relações entre a Gamificação e a Teoria das Situações Didáticas. Para cumprir tal objetivo, foi desenvolvida uma pesquisa bibliográfica que possibilitou compreender e definir o que é gamificação e, conseqüentemente, a necessidade de estudar as associações de jogos com o ensino e aprendizagem de matemática.

Metodologia: pesquisa bibliográfica que possibilitou compreender e definir o que é gamificação e, conseqüentemente, a necessidade de estudar as associações de jogos com o ensino e aprendizagem de matemática. Para auxiliar na relação entre estratégia didática e teoria, foram utilizadas pesquisas com enfoque no ensino e aprendizagem de matemática, que conduziu às seguintes observações: a importância e a necessidade de aprofundar-se mais a respeito da gamificação, antes de munir-se de suas potencialidades, associar a gamificação a outras teorias e não se limitar somente ao uso de teorias usufruídas por designers de jogos, a importância de ocorrerem mais diálogos entre professores e designers de jogos para enriquecer o uso da gamificação.

Sujeitos: Não definido.

Análise de Dados: Por fim, a importância de a gamificação considerar o papel fundamental da institucionalização na aprendizagem de um novo saber, da reestruturação de um saber já assimilado ou, até mesmo, do aprimoramento de algumas habilidades matemáticas.

Interessa? SIM.

Justificativa: Fala de jogos e o ensino e aprendizagem de matemática.

JANEGITZ, LAIZA ERLER. **Indícios da existência do coletivo seres-humanos-com-lousa-digital e a produção de conhecimento matemático.** 2014, 139 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e em Matemática). Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2014. Orientador(a): Marco Aurélio Kalinke. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=2025884. Acesso em: 02 ago. 2019.

Palavras-chave: Educação Matemática. Tecnologia de Informação e Comunicação. Seres-humanos-com-Lousa-Digital. Interatividade.

Objetivos e Questão de Investigação: objetiva-se fomentar algumas reflexões sobre o papel da Lousa Digital na produção do conhecimento matemático a partir de uma análise teórica do seu uso nos processos educacionais matemáticos.

Metodologia: Primeiramente, apresentamos a perspectiva teórica que entende a produção do conhecimento como a realização de um coletivo que envolve seres-humanos e tecnologias, propondo o construto teórico homem-máquina, desenvolvido por Tikhomirov (1981), Lévy (1993) e Borba & Villarreal (2005). Tais autores defendem que não devemos pensar se a tecnologia melhora ou não a educação e, sim, quais os problemas que podem ser gerados e/ou solucionados pela relação homem-máquina.

Sujeitos: Não definido.

Análise de Dados: Observamos que a Lousa Digital proporciona a construção de aulas que explorem a linguagem audiovisual, pelo uso da simulação e da experimentação, oportunizando que os professores trabalhem ancorados na perspectiva do “fazer matemática”. Concluímos apresentando os indícios do coletivo pensante seres- humanos-com-Lousa-Digital na produção do conhecimento matemático e abrindo caminhos para novas pesquisas.

Interessa? SIM.

Justificativa: Trata do uso da tecnologia e a aprendizagem.

JORGE, NICKSON MORETTI. **Reflexões sobre a prática docente de um professor de matemática a partir da pesquisa colaborativa.** 2015. 179 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática). Fundação Universidade Federal de Mato Grosso Do Sul, Campo Grande, 2015. Orientador(a): Patrícia Sandalo Pereira. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=3181147. Acesso em: 02 ago. 2019.

Palavras-chave: Formação Continuada. Reflexão. Espiral Reflexiva Ampliada. Observatório da Educação.

Objetivos e Questão de Investigação: compreender o processo reflexivo de um professor de Matemática sobre a sua prática docente no âmbito de sala de aula a partir da pesquisa colaborativa.

Metodologia: A pesquisa foi desenvolvida em uma Escola Estadual com alunos do primeiro ano do Ensino Médio. Como instrumentos para coleta de dados, foi desenvolvida a espiral reflexiva ampliada, que possui, como procedimentos, os planejamentos das aulas, a aplicação da aula na escola, as entrevistas, as sessões reflexivas, o novo planejamento, a nova aplicação da aula, a nova entrevista e a nova sessão reflexiva.

Sujeitos: Alunos.

Análise de Dados: A conclusão é que a pesquisa colaborativa orientada pelos procedimentos metodológicos da espiral reflexiva ampliada cria oportunidades de reflexão em um processo formativo por meio das significações e ressignificações mediadas pela construção da prática docente dos professores.

Interessa? SIM.

Justificativa: Fala de pesquisa colaborativa e prática docente.

JUNIOR, AUGUSTO FERGUSSON DOS SANTOS. **Ações avaliativas em ambiente de ensino e aprendizagem gerado pela modelagem matemática.** 2015. 118 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemáticas). Universidade Federal do Pará, Belém, 2015. Orientador(a): Maria Isaura de Albuquerque Chaves. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=3508015. Acesso em: 02 ago. 2019.

Palavras-chave: Modelagem Matemática. Ações avaliativas. Ensino e aprendizagem de Matemática.

Objetivos e Questão de Investigação: objetiva apontar ações avaliativas evidenciadas em ambiente de ensino e aprendizagem gerado pela Modelagem Matemática e consolidá-las como argumento favorável à utilização da Modelagem em contextos educacionais seja no Ensino Fundamental, médio ou superior.

Metodologia: pesquisa qualitativa de natureza bibliográfica que consistiu na análise de Relatos de Experiência de professores que desenvolveram atividades de Modelagem em sala de aula e cujas experiências foram publicadas na VIII Conferência Nacional sobre Modelagem na Educação Matemática – VIII CNMEM, realizada em 2013.

Sujeitos: Não definido.

Análise de Dados: A análise dos dados à luz dos referenciais teóricos da Modelagem Matemática e de estudiosos na área da avaliação da aprendizagem apontou que o professor cujas práticas são sistematizadas em ambiente de ensino e aprendizagem gerado pela Modelagem Matemática evidencia ações avaliativas interativas e retrospectivas. O processo de Modelagem Matemática proporciona ações docentes caracterizadas pela concatenação entre as ações de ensino, avaliação e aprendizagem.

Interessa? SIM.

Justificativa: Fala de modelagem matemática, ensino, avaliação e aprendizagem.

LEAL, MARIA DE FATIMA COSTA. **Teoria e prática no processo de formação profissional: o caso de um curso de licenciatura em matemática.** 2016, 235 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática). Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2016. Orientador(a): Sônia Barbosa Camargo Iglioni. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=4461149. Acesso em: 06 ago. 2019.

Palavras-chave: Licenciatura em Matemática; Formação inicial; Projeto Político-Pedagógico.

Objetivos e Questão de Investigação: O curso descrito no PPP apresenta mecanismos de articulação teoria-prática? Que tipos de conhecimentos do saber fazer previstos no PPP favorecem o licenciando para a aquisição do conhecimento prático do ensinar? O que revelam os estudantes que estão em diferentes momentos do curso em relação aos saberes provenientes da matriz curricular?

Metodologia: A natureza das informações coletadas e as formas adotadas para seu tratamento enquadram nosso estudo no conjunto de pesquisas qualitativas associadas ao estudo de caso.

Sujeitos: depoimento de nove estudantes que já cumpriram no mínimo a primeira metade do curso.

Análise de Dados: Os depoimentos dos licenciandos entrevistados nos permitiram entender que, mesmo diante de um currículo organizado em eixos de formação, predominam atividades práticas que servem apenas para a aplicação de teorias estudadas durante o curso. Mais especificamente, para os estudantes a matriz curricular do curso favorece e reafirma a dicotomia entre teoria e prática. Como conclusão, acreditamos que uma das principais contribuições deste relatório de pesquisa está na compreensão de que os licenciandos trazem, por meio de seus discursos, entendimentos sobre a relação entre teoria e prática desenvolvida no PPP do curso, e que estes lhes são revelados sob uma tensão de não se reconhecerem como futuros professores, seguros e preparados para o enfrentamento da prática profissional.

Interessa? SIM.

Justificativa: Trata de Formação Inicial de Professores de Matemática.

LIMA, PATRICIA DA COSTA. **Uma metanálise dos artigos sobre o ensino e a aprendizagem de função na Educação Básica publicados, por pesquisadores brasileiros, nos últimos dez anos, na revista Educação Matemática Pesquisa**. 2017, 69 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática). Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2017. Orientador(a): Gabriel Loureiro de Lima. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=5392266. Acesso em: 06 ago. 2019.

Palavras-chave: Funções (Matemática); Educação de base - Brasil; Educação Matemática Pesquisa (Revista).

Objetivos e Questão de Investigação: investigar o que tem sido discutido nas pesquisas brasileiras da área de Educação Matemática realizadas nos últimos dez anos e publicadas na revista “Educação Matemática Pesquisa” (EMP), editada pelo Programa de Estudos Pós-Graduados em Educação Matemática da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC/SP), a respeito do ensino e da aprendizagem na Educação Básica do objeto matemático função.

Metodologia: levantamento dos artigos publicados no período considerado que tratavam do tema em foco nesta investigação e cinco deles, por atenderem aos critérios adotados (autoria de pesquisadores brasileiros e relacionados aos processos de ensino e de aprendizagem de função na Educação Básica), foram selecionados para análise. Em seguida, estes foram lidos na íntegra e, de tal leitura, emergiram as categorias, por meio das quais pudemos realizar uma metanálise dos textos, articulando-os; além de estabelecer comparações gerais entre as pesquisas selecionadas, evidenciar dificuldades tanto docentes quanto discentes em relação ao conceito de função ou noções aderentes a ele e também entraves relativos às abordagens presentes nos livros didáticos ou às estratégias de ensino adotadas em sala de aula.

Sujeitos: Não definido.

Análise de Dados: mostrou que algumas das dificuldades enfrentadas pelos estudantes ao trabalharem com o conceito de função são também entraves apresentados pelos próprios professores, que manifestam fragilidades em relação ao conhecimento de conteúdo matemático. Os livros didáticos, em muitos casos carecem de informações realmente necessárias para a compreensão por parte dos alunos, o que, acarreta dificuldades no ensino. Outra informação trazida pelas análises dos artigos selecionados é que as estratégias diferenciadas de ensino enfrentam resistência tanto dos docentes quanto dos próprios estudantes, habituados às chamadas ‘aulas tradicionais’.

Interessa? SIM.

Justificativa: Fala de específico de função, mas aponta dificuldades na aprendizagem.

LOURENÇO, JAILSON JOSE. **Formação inicial de professores de matemática: limites e perspectivas propiciados pela pesquisa colaborativa no processo de reflexão.** 2018, 101 F. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática). Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, 2018. Orientador(A): Patrícia Sandalo Pereira. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=6312438. Acesso em: 05 ago. 2019.

Palavras-chave: Educação Matemática; Prática de ensino; Reflexão; Pesquisa Colaborativa; Formação inicial de professores.

Objetivos e Questão de Investigação: compreender se os níveis de reflexões desenvolvidos pelos professores em formação de Matemática estabelecem limites ou perspectivas para ação do sujeito quando participam do desenvolvimento de uma pesquisa colaborativa. Temos como questão norteadora: Quais são os limites e as perspectivas propiciados pela pesquisa colaborativa no processo de reflexão dos professores em formação de Matemática?.

Metodologia: abordagem qualitativa de pesquisa e como procedimentos metodológicos, utilizamos o planejamento, o desenvolvimento das aulas e as sessões reflexivas (videoformação).

Sujeitos: turma da disciplina de Prática de Ensino de Matemática IV do curso de Licenciatura em Matemática.

Análise de Dados: A pesquisa colaborativa proporciona aos professores em formação movimentos de reflexão ao desenvolverem algumas ações de cunho docente desencadeadas durante essa pesquisa.

Interessa? SIM.

Justificativa: Trata da prática de ensino e formação inicial de professores.

MARTINS, ADRIANO DE MORAIS. **Domínio afetivo: uma discussão teórica de suas dimensões.** 2018, 119 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática). Pontifícia Universidade Católica De São Paulo, São Paulo, 2018. Orientador(A): Ana Lúcia Manrique. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=7038707. Acesso em: 04 ago. 2019.

Palavras-chave: Professores de matemática - Formação profissional; Educação - Finalidades e objetivos; Matemática - Estudo e ensino; Afeto (Psicologia).

Objetivos e Questão de Investigação: trazer o debate sobre o domínio afetivo na Educação Matemática para o cenário nacional e como objetivos específicos: compreender o domínio afetivo, selecionar e apresentar uma síntese de textos relacionados ao tema e identificar os referenciais teóricos utilizados.

Metodologia: Para tanto, desenvolvemos um estudo teórico de caráter qualitativo, construído a partir do estudo de pesquisas internacionais que tratam do domínio afetivo e suas dimensões, apoiados na análise de conteúdo.

Sujeitos: Não definido.

Análise de Dados: Os estudos apontam que ao olhar para a formação do professor e rendimento escolar dos alunos por meio de lentes teóricas voltadas ao domínio afetivo, podemos obter melhores resultados nas pesquisas que abordam formação de professores, compreender melhor as dificuldades dos alunos e propor curso de formação continuada mais eficazes.

Interessa? SIM.

Justificativa: A afetividade e o rendimento escolar.

MATEUS, MARTA ELID AMORIM. **Um estudo sobre os conhecimentos necessários ao professor de matemática para a exploração de noções concernentes às demonstrações e provas na educação básica.** 2015, 269 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática). Universidade Anhanguera de São Paulo, São Paulo, 2015. Orientador(a): Ruy César Pietropaolo. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viawTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=2356651. Acesso em: 03 ago. 2019.

Palavras-chave: Demonstrações e Provas; Formação Inicial de Professores de Matemática; Conhecimento Matemático para o Ensino; Teorema de Pitágoras; Equações Diofantinas.

Objetivos e Questão de Investigação: refletir sobre o tipo de formação inicial que um futuro professor de Matemática deveria vivenciar para a seleção, organização e elaboração de situações que favoreçam a aprendizagem de seus alunos da Educação Básica de ideias fundamentais relativas às demonstrações e provas.

Metodologia: A intervenção com os participantes aconteceu em cinco encontros, cada um com três horas de duração em que foram aplicadas tarefas por meio de um jogo de agrupamento e troca e a exploração de algoritmos alternativos. Foram aplicados pré e pós-testes aos participantes e também uma tarefa sobre divisão a fim de investigar o percentual de participantes que optam pela utilização do algoritmo tradicional.

Sujeitos: Estudantes de licenciatura em matemática.

Análise de Dados: O ensino de provas não deveria ser para todos, pois assumiam o significado de prova apenas em seu sentido mais estrito, ou seja, como demonstração formal e rigorosa. Sentido mais amplo para provas: nas aulas de Matemática da Educação Básica não caberia a simples reprodução – pelo aluno ou professor – das demonstrações presentes nos livros, mas o fazer matemática, incluindo, dessa forma, experimentações, argumentações, conjecturas e, quando fosse o caso, provas rigorosas.

Interessa? SIM.

Justificativa: Fala da formação inicial do professor de matemática.

MEDEIROS, ROBSON ANDRE BARATA DE. **Novas pedagogias e educação matemática**. 2016, 283 f. Tese (Doutorado em Educação em Ciências e Matemáticas). Universidade Federal Do Pará, Belém, 2016. Orientador(a): Marisa Rosâni Abreu da Silveira. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viawTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=4142202. Acesso em: 05 ago. 2019.

Palavras-chave: Marxismo; Pedagogia Histórico-Crítica; Liberalismo; Ideologia pós-modernista; Universalidade.

Objetivos e Questão de Investigação: objetivo geral é analisar e evidenciar as influências da ideologia pós-modernista na educação presentes em algumas pesquisas em educação matemática.

Metodologia: pesquisa de natureza teórica. Para verificar o objetivo geral foram traçados os seguintes objetivos específicos: a) Evidenciar que para o aprender a aprender o conhecimento matemático escolar não possui sentido e que, por tal, o sentido está nas práticas e nos saberes populares; b) Indicar que nas pedagogias pós-modernistas existe a valorização da fragmentação e construção do conhecimento matemático em detrimento de sua universalização e transmissão; c) Apontar o multiculturalismo como pertencente a ideologia pós-modernista e como defensor das diferenças na educação matemática como sinal de respeito à diversidade; d) Mostrar o multiculturalismo, presente no aprender a aprender, como defensor do relativismo cultural; e) Discutir a valorização das diferenças, como forma de manter as desigualdades, desviando a atenção do maior problema do capitalismo que é a lutas de classes.

Sujeitos: Não definido.

Análise de Dados: O processo de transmissão do conhecimento matemático elaborado na escola, pelo professor, ou a socialização da matemática escolar é de suma importância para o processo de universalização do conhecimento que objetiva, por um lado, a humanização do indivíduo e, por outro, a superação, por incorporação, da sociedade capitalista.

Interessa? SIM.

Justificativa: Trata da transmissão do conhecimento.

MEIRA, GIANETE DUTRA. **Formação de professores de matemática: um estudo das contribuições da psicologia**. 2016, 263 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática). Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2016. Orientador(a): Sônia Barbosa Camargo Iglori. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=4463489. Acesso em: 02 ago. 2019.

Palavras-chave: Formação de professores de Matemática; Psicologia da educação Matemática; Psicologia da Educação; Psicologia e Educação Matemática; Licenciatura em Matemática; Educação Matemática.

Objetivos e Questão de Investigação: Esta investigação trata a temática da formação inicial do professor de Matemática e a Psicologia da Educação Matemática, no contexto da Educação Matemática. Analisa as possibilidades e potencialidades do conhecimento psicológico, em colaborar no enfrentamento dos desafios do processo de ensino e aprendizagem de Matemática. Teve como objetivo investigar as contribuições da Psicologia na profissionalização docente, em sua inserção no curso de Licenciatura em Matemática.

Metodologia: Caracterizou-se como uma pesquisa bibliográfica, numa abordagem qualitativa, uma aproximação à compreensão da efetividade das contribuições da Psicologia, com base nos estudos já realizados nesse enfoque, nas concepções de formação do professor como profissional investigador prático reflexivo, e das teorias psicológicas de desenvolvimento e de aprendizagem mais significativas ao campo da Educação Matemática.

Sujeitos: Não definido.

Análise de Dados: Indica a importância da Psicologia da Educação Matemática para a formação do professor de Matemática, e defende a sua inserção como componente curricular em nível da Licenciatura.

Interessa? SIM.

Justificativa: Trata da contribuição da psicologia na aprendizagem matemática.

MENJIVAR, JESER CALEB CANDRAY. **CFD e GESTAR II: compreensões sobre a formação continuada de professores que ensinam matemática a partir de um estudo comparado.** 2018, 193 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e em Matemática). Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2018. Orientador(a): Emerson Rolkouski. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=6299091. Acesso em: 30 jul. 2019.

Palavras-chave: Educação Matemática; Políticas públicas de Formação Continuada de docentes; História Oral; Educação Comparada.

Objetivos e Questão de Investigação: Conhecer quais as compreensões sobre a Educação Matemática e formação continuada de professores em larga escala embasam os programas: Curso de Formación Docente CFD de El Salvador e Programa da Gestão da Aprendizagem Escolar GESTAR II do Brasil.

Metodologia: Pesquisa de cunho qualitativo considerando os documentos dos programas e as entrevistas com um dos seus atores em cada país.

Sujeitos: Não definido.

Análise de Dados: Aporte para quem se interessa na compreensão, na análises qualitativa e no desenvolvimento das políticas públicas de formação continuada de professores em geral e em matemática.

Interessa? SIM

Justificativa: Fala de políticas públicas.

MESQUITA, FLAVIO NAZARENO ARAUJO. **A prática de ensino como uma trajetória de formação docente do professor de matemática.** 2017, 164 f. Tese (Doutorado em Educação em Ciências e Matemáticas). Universidade Federal Do Pará, Belém, 2017. Orientador(A): Renato Borges Guerra. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=6273688. Acesso em: 05 ago. 2019.

Palavras-chave: Transposição Didática Interna; Percurso de Estudo e Investigação ou Pesquisa; Equação do Segundo Grau; Fatoração do Trinômio do Segundo Grau; Modelo Epistemológico Pessoal de Referência.

Objetivos e Questão de Investigação: Esta pesquisa trata de problematizar a prática de ensino com um dado objeto da matemática escolar a partir da compreensão dessa prática como fases do processo de transposição didática interna desse objeto realizada pelo professor.

Metodologia: A construção dessa trajetória é a metodologia da pesquisa que se corporifica em um percurso de estudo e investigação pessoal do professor que busca no enfrentamento de seu problema de formação construir ou acessar a infraestrutura matemática escolar necessária que dê respostas aos seus questionamentos.

Sujeitos: Não definido.

Análise de Dados: Essa infraestrutura se dá pela compreensão de um modelo epistemológico de referência pelo professor que se traduz em seu modelo epistemológico pessoal de referência para o estudo da resolução de equações do segundo grau corporificado em sistemas de tarefas que articula vários objetos da matemática escolar. A construção da trajetória se deu pela formação de sistemas didáticos solitários e auxiliares que compõem o processo de transposição didática interna realizado pelo professor.

Interessa? SIM.

Justificativa: Trata da formação de construir ou acessar a infraestrutura matemática escolar necessária que dê respostas aos seus questionamentos.

MIOLA, ADRIANA FATIMA DE SOUZA. **Interações e mediações propiciadas pela pesquisa colaborativa e o desenvolvimento profissional de professores de matemática.** 2018, 136 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática). Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, 2018. Orientador(A): Patrícia Sandalo Pereira. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=6460400. Acesso em: 04 ago. 2019.

Palavras-chave: Educação Matemática; Formação Continuada; Pesquisa Colaborativa; Desenvolvimento Profissional.

Objetivos e Questão de Investigação: investigar as interações e as mediações que ocorreram em uma proposta de formação continuada desenvolvida por meio da metodologia da pesquisa colaborativa para o desenvolvimento profissional de professores de Matemática.

Metodologia: Os dados desta pesquisa foram produzidos entre 2013 e 2016 no projeto OBEDUC, núcleo UFMS, a partir de 38 sessões e uma entrevista coletiva.

Sujeitos: uma coordenadora institucional, quatro mestrandos em Educação Matemática, quatro licenciandos em Matemática da UFMS, oito professores da Educação Básica da rede pública de Campo Grande.

Análise de Dados: Como resultado das análises, propiciou coprodução de saberes, possibilidade de reflexão crítica, de colaboração, partindo das necessidades dos participantes e, principalmente, contribuindo para o seu desenvolvimento profissional. Esse formato de formação criou vínculo e foi além das produções que gerou, foi uma abordagem de formação contínua, que atinge a vontade de ser professor do graduando, do professor de ser pesquisador, e de cruzar os caminhos da universidade e da escola.

Interessa? SIM.

Justificativa: Trata da formação continuada e desenvolvimento profissional.

MOTA, SILVIO HENRIQUE ARAUJO. **Currículo de geometria espacial do Colégio 7 de setembro: influências do vestibular da Universidade Federal do Ceará e do ENEM.** 2015, 148 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática). Universidade Anhanguera de São Paulo, São Paulo, 2015. Orientador(a): Ruy César Pietropaolo. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=2779917. Acesso em: 30 jul. 2019.

Palavras-chave: Educação Matemática. Currículos de Geometria. Ensino Médio. Enem. Exame Vestibular.

Objetivos e Questão de Investigação: analisar a influência de Vestibulares da Universidade Federal do Ceará (UFC) e do Exame Nacional do Ensino Médio (Enem) no currículo de geometria espacial do Colégio 7 de Setembro (C7S), escola particular de Educação Básica de Fortaleza, cuja principal meta, relativa ao Ensino Médio, é o preparo de estudantes para o ingresso em universidades públicas.

Metodologia: análises de documentos oficiais, como os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio e as Orientações Curriculares do Ensino Médio, das provas da UFC e do Enem, além, evidentemente, dos planos de curso do C7S. Identificamos os conteúdos, as competências e habilidades que esses planos visavam desenvolver e a forma como eles foram validados e legitimados no currículo vigente na escola.

Sujeitos: Documentos.

Análise de Dados: Na análise dos planos de curso do C7S, constatamos que o currículo praticado de Matemática estava fundamentado no livro didático e nas sinalizações do vestibular da UFC e, à medida que os processos seletivos de ingresso às universidades foram se modificando, a escola acompanhou as mudanças.

Interessa? SIM

Justificativa: Influência vestibulares e ENEM e currículo geometria espacial.

NAVARRO, ELOISA ROSOTTI. **Lousa digital: investigando o uso na rede estadual de ensino com o apoio de um curso de formação.** 2015, 144 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e em Matemática). Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2015. Orientador(a): Marco Aurélio Kalinke. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=3177880. Acesso em: 05 ago. 2019.

Palavras-chave: Educação. Educação Matemática. Formação de Professores. Novas Tecnologias de Informação e Comunicação. Lousa Digital.

Objetivos e Questão de Investigação: Investigou a utilização da Lousa Digital, entendida como uma Tecnologia de Informação e Comunicação, por professores de Matemática da rede estadual de ensino, após um curso de formação continuada em serviço.

Metodologia: Para realização desta pesquisa de caráter qualitativo, na modalidade estudo de caso, o curso proposto teve duração de vinte horas. Ao final, a pesquisadora acompanhou treze aulas dos professores de Matemática participantes, com o uso da lousa digital, recurso capaz de proporcionar na sala de aula momentos de interação e interatividade, além do emprego da linguagem audiovisual.

Sujeitos: Professores.

Análise de Dados: Proporcionou práticas de ensino mais dinâmicas e participativas, objetivando fazer com que o aluno participe ativamente da construção do conhecimento. Para que isso ocorra, pensa-se ser necessária a constante formação do professor, compreendendo que cada indivíduo tem seu próprio tempo de adaptação à novas possibilidades. Mas ficou evidente que apenas isso não garantirá a inserção da tecnologia de informação e comunicação na educação de modo eficaz. O trabalho mostra que além do desenvolvimento profissional, é preciso que as escolas tenham suporte para implantar determinadas tecnologias, contando com o apoio dos responsáveis pela elaboração de políticas públicas na educação, pois precisam destinar os recursos necessários para o funcionamento de algo novo.

Interessa? SIM.

Justificativa: Fala de tecnologia para aprendizagem (lousa digital).

NETO, ANTONIO JOSE DE BARROS. **A construção de instrumentos matemáticos didáticos com tecnologia digital: uma proposta de empoderamento para licenciandos em Matemática.** 2015, 155 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática). Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2015. Orientador(A): Gerson Pastre de Oliveira. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=3141107. Acesso em: 06 ago. 2019.

Palavras-chave: Matemática, Educação Matemática, Teoria das Situações Didáticas, Tecnologias Digitais, Ensino de programação.

Objetivos e Questão de Investigação: Investigar se a construção de Instrumentos Matemáticos Didáticos com tecnologia digital incorporada, em conjunto com uma estratégia baseada na criação de situações didáticas, poderia empoderar o futuro professor de matemática para além da condição de usuário.

Metodologia: Para realizar esta investigação, atividades de ensino foram elaboradas e aplicadas por meio das quais os sujeitos, alunos de duas turmas do 2º ano do curso de Licenciatura em Matemática da Universidade do Estado do Pará (UEPA).

Sujeitos: alunos de duas turmas do 2º ano do curso de Licenciatura em Matemática.

Análise de Dados: Acredita-se que na formação inicial do professor de matemática, com o tempo e a organização didática adequados, os novos micromundos programáveis, como o Scratch, juntamente com suas interfaces robóticas, podem ser utilizados na construção de Instrumentos Matemáticos Didáticos com tecnologia digital incorporada como estratégia didática para empoderar os futuros professores em relação a programação de computadores com fins didáticos no âmbito do ensino de Matemática. Os resultados apontaram que os grupos de alunos envolvidos nas atividades conseguiram realizar as implementações necessárias, demonstrando engajamento pessoal, senso de propriedade, criatividade e fluência na tecnologia utilizada.

Interessa? SIM.

Justificativa: Fala de tecnologia como estratégia didática para empoderar os futuros professores em relação a programação de computadores com fins didáticos no âmbito do ensino de Matemática.

NEVES, TATIANI GARCIA. **Possibilidades e limites de uma prática reflexiva para a integração da tecnologia no ensino da matemática.** 2015, 138 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática). Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, 2015. Orientador(a): Marilena Bittar. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=2371223. Acesso em: 06 ago. 2019.

Palavras-chave: Formação de Professores. Epistemologia da Prática Reflexiva. Integração de Tecnologias.

Objetivos e Questão de Investigação: Nesta pesquisa, privilegiaram-se aspectos de uma abordagem qualitativa para a coleta de dados, feita por gravação em áudio dos encontros, gravação em vídeo das aulas práticas do professor, observação, notas de campo e aplicação de entrevistas semiestruturadas e questionário.

Metodologia: Os dados coletados no percurso investigativo ocorreram por meio de questionários, entrevistas, análise de portfólio e e-mails.

Sujeitos: Não definido.

Análise de Dados: As análises revelaram a necessidade de articular, aos processos de formação de professores, propostas para a implementação de uma prática pedagógica reflexiva no âmbito escolar. A falta de tempo para preparação das aulas, carências no conhecimento técnico necessário para compreender o funcionamento (ou falta deste) de *softwares* nos computadores, a dificuldade em agendar a sala de tecnologia educacional e a necessidade de aperfeiçoamento profissional repercutem sobre a decisão do professor em buscar a integração de tecnologias ao ensino. A pesquisa evidenciou que a epistemologia do professor e a preocupação com o currículo que norteia a prática pedagógica apresentam-se como dificuldades à reflexão do profissional.

Interessa? SIM.

Justificativa: Trata de tecnologia no ensino de matemática.

NIEMEYER, JIANE. **A interdisciplinaridade na formação continuada de professores do pacto nacional pelo fortalecimento do ensino médio.** 2018, 116 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática e Ensino de Física). Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2018. Orientador(a): Liane Teresinha Wendling Roos. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=6624199. Acesso em: 31 jul. 2019.

Palavras-chave: Interdisciplinaridade; Formação continuada de professores; Pacto Nacional pelo Fortalecimento do Ensino Médio.

Objetivos e Questão de Investigação: compreender como a interdisciplinaridade foi abordada na formação continuada do Pacto Nacional pelo Fortalecimento do Ensino Médio (PNEM), oferecida aos professores das áreas de Ciências da Natureza e de Matemática.

Metodologia: Para coletar os dados, optou-se por analisar os cadernos usados na formação e os artigos da segunda edição do livro produzido a partir da formação continuada do PNEM, desenvolvido sob a coordenação da UFSM.

Sujeitos: Professores

Análise de Dados: A partir dos resultados pode-se concluir que a interdisciplinaridade é apresentada com diferentes enfoques em cada um dos cadernos de formação. Além disso, ela foi apontada, na formação, como uma possibilidade para realizar projetos abrangendo distintos componentes curriculares. Também, em algumas escolas ela foi abordada a partir de diferentes materiais e atividades e em outras, foi tratada com base nos cadernos de formação. Ainda, pode-se concluir que, na percepção dos orientadores de estudo, a formação continuada do PNEM contribuiu para o aprimoramento da prática pedagógica interdisciplinar e para a mudança de atitudes de docentes das áreas de Ciências da Natureza e de Matemática.

Interessa? SIM

Justificativa: Pacto Nacional pelo Fortalecimento do Ensino Médio (PNEM).

OBATA, JOICE YUKO. **As TIC no ensino de matemática: o que as produções didático-pedagógicas do PDE nos dizem?**. 2018, 206 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e em Matemática) Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2018. Orientador(a): Luciane Ferreira Mocrosky. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=5709626. Acesso em: 04 ago. 2019.

Palavras-chave: TIC; PDE; Formação de professores; Hermenêutica; Fenomenologia.

Objetivos e Questão de Investigação: objetivou investigar as tecnologias de informação e comunicação (TIC) no ensino de Matemática, no horizonte da formação continuada de professores que se dá por meio do Programa de Desenvolvimento Educacional (PDE), ofertado no estado do Paraná como política pública educacional desde o ano de 2007.

Metodologia: Assume-se a pesquisa qualitativa na abordagem fenomenológica, com estudos sobre entendimentos acerca de TIC no ensino e Educação Tecnológica.

Sujeitos: Não definido.

Análise de Dados: Permitiu levantar três grandes núcleos de ideias (ou categorias abertas) que compõem compreensões acerca da interrogação diretriz, a saber: “TIC como ferramenta aliada no ensino”, “TIC favorece o ensino de Matemática” e “TIC por si só não garante o ensino-aprendizagem de Matemática”.

Interessa? SIM.

Justificativa: Trata de tecnologia de informação e comunicação, com informações importantes: “TIC como ferramenta aliada no ensino”, “TIC favorece o ensino de Matemática” e “TIC por si só não garante o ensino-aprendizagem de Matemática”.

OLIVEIRA, CINTYA RIBEIRO DE. **Tecnologias no ensino de matemática: Uma investigação no projeto “aula interativa”**. 2014, 133 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática). Universidade Anhanguera de São Paulo, São Paulo, 2014. Orientador(a): Nielce Meneguelo Lobo da Costa. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=1694057. Acesso em: 05 ago. 2019.

Palavras-chave: 1. Formação Continuada 2. Educação Matemática, 3. Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação – TDIC. 4. Práticas Pedagógicas. 5. Integração de Tecnologias.

Objetivos e Questão de Investigação: apresenta e discute resultados da pesquisa que teve por objetivo compreender a contribuição do “Projeto Aula Interativa” para a prática pedagógica de uma professora de Matemática quanto à integração das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC) ao currículo da rede pública estadual de Hortolândia, São Paulo.

Metodologia: A metodologia adotada, de cunho qualitativo, conjugou o uso de diferentes procedimentos para coleta de dados, análise documental, questionário de perfil, entrevistas semiestruturadas e conversas informais com a docente, sujeito da pesquisa. Os dados coletados foram tabulados por meio de recortes temáticos, de modo a identificar unidades de significados neles presentes.

Sujeitos: Não definido.

Análise de Dados: Concluímos que a infraestrutura adequada aliada a uma política pública de formação docente continuada e de manutenção e reposição dos equipamentos são indispensáveis para a continuidade de um projeto de integração das tecnologias ao currículo.

Interessa? SIM.

Justificativa: Trata da infraestrutura, formação continuada, tecnologias.

OLIVEIRA, JACKELINE RIQUELME DE. **Relações estabelecidas entre professores de matemática do ensino médio e livros didáticos, em diferentes fases da carreira.** 2014, 163 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática). Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, 2014. Orientador(a): Marcio Antônio da Silva. Disponível em https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=1203871. Acesso em: 29 jul. 2019.

Palavras-chave: Educação Matemática. Identidade Profissional. Livro Didático. Início de Docência. Professor Experiente.

Objetivos e Questão de Investigação: O objetivo geral de pesquisa foi investigar as relações que os professores de Matemática em início de docência e professores de Matemática experientes estabelecem com os livros didáticos em suas práticas profissionais.

Metodologia: Os dados foram construídos à luz da perspectiva metodológica qualitativa, por meio de entrevistas, filmagens e observação da prática de dois professores - um novato e outro experiente.

Sujeitos: Professores

Análise de Dados: Os resultados deste estudo apontam que as apropriações que os docentes fazem dos livros didáticos são influenciadas por características profissionais variadas, como conhecimentos, experiências e objetivos de ensino e, também, pela identidade que os professores assumiram no período de observação. Outro resultado importante foi que cada professor se desenvolve profissionalmente a seu modo e, dessa forma, a carreira não é igual para os professores.

Interessa? SIM

Justificativa: Fala do livro didático e o professor no início da docência e professor experiente.

OLIVEIRA, JULIO CESAR G DE. **Currículos de matemática no ensino médio: significados que professores atribuem a uma trajetória hipotética de aprendizagem desenvolvida à luz da educação matemática crítica.** 2015, 214 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática). Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, 2015. Orientador(a): Marcio Antônio da Silva. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=3181006. Acesso em: 30 jul. 2019.

Palavras-chave: Educação Matemática. Formação de Professores. Sequência de Ensino. Livro Didático. Medidas Estatísticas.

Objetivos e Questão de Investigação: Teve por objetivo investigar significados que professores de Matemática do Ensino Médio atribuem a uma proposta desenvolvida à luz da Educação Matemática Crítica (EMC), ao se engajarem no desenvolvimento, aplicação e avaliação de uma Trajetória Hipotética de Aprendizagem (THA) de Medidas Estatísticas.

Metodologia: trata-se de um estudo de cunho estritamente qualitativo, no qual, para a produção dos dados, recorreremos à: entrevistas, filmagens e observação de aulas de duas professoras que se engajaram no desenvolvimento da proposta de ensino.

Sujeitos: Professores.

Análise de Dados: Concluímos, então, que é preciso pensar em novas possibilidades para formar o professor, assim como apresentar uma nova maneira de organizar o currículo prescrito, quando consideramos o desenvolvimento de trabalhos na perspectiva da EMC.

Interessa? SIM

Justificativa: Trata de currículo e livro didático.

OLIVEIRA, MARCOS LOPES DE. **Generalização de padrões e tecnologias digitais: estratégias didáticas para a aprendizagem.** 2018, 141 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática). Pontifícia Universidade Católica De São Paulo, São Paulo, 2018. Orientador(a): Gerson Pastre de Oliveira. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=6992807. Acesso em: 09 ago. 2019.

Palavras-chave: Educação Matemática; Matemática - Estudo e ensino; Tecnologias digitais; Teoria das Situações Didáticas; Álgebra - Estudo e ensino - Inovações tecnológicas.

Objetivos e Questão de Investigação: entender como a tecnologia pode potencializar o aprendizado do aluno em álgebra na educação de nível básico, empregando problemas e/ou situações que envolvam a generalização de padrões como tema central.

Metodologia: a investigação assume um caráter de pesquisa qualitativa, com um delineamento suportado pelos conceitos da Engenharia Didática.

Sujeitos: Não definido.

Análise de Dados: A revisão da literatura aponta a possibilidade de empregar estratégias didáticas envolvendo atividades relacionadas à generalização de padrões, utilizando tecnologias diversas, incluindo as de caráter digital. Desse modo, as tecnologias poderão envolver o aluno em atividades que busquem a descoberta de padrões algebricamente válidos. Procurou-se estabelecer um diálogo entre os dois componentes de conteúdo: pedagogia e tecnologia, propondo uma convivência em estado de equilíbrio entre elas.

Interessa? SIM.

Justificativa: Trata de estudo e ensino com inovações tecnológicas.

PALANCH, WAGNER BARBOSA DE LIMA. **Mapeamento de pesquisas sobre currículos de matemática na educação básica brasileira (1987 a 2012)**. 2016, 297 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática). Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2016. Orientador(a): Saddo Ag Almouloud. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=4456189. Acesso em: 31 jul. 2019.

Palavras-chave: Currículos; Educação Matemática; Currículos de Matemática.

Objetivos e Questão de Investigação: investigar e analisar a produção acadêmica expressa em teses e dissertações sobre currículos de Matemática produzidas no período de 1987 a 2012, de forma a estudar e compreender a configuração desta temática no campo da Educação Matemática..

Metodologia: Metodologicamente, assume-se a pesquisa como estado da arte e como uma investigação dentro da abordagem qualitativa, tendo como objeto de estudo teses e dissertações que versam sobre currículos de Matemática na Educação Básica brasileira, mais especificamente, Ensino Fundamental e ensino médio, e que estavam disponíveis no portal da CAPES (resumos) e bibliotecas digitais de programas brasileiros de pós-graduação (trabalhos na íntegra).

Sujeitos: Não definido.

Análise de Dados: Como resultado referente aos currículos modelados pelos professores, destaca-se temas importantes como multiculturalismo, etnomatemática, diversidade cultural, entre outros que permitem a realização dos currículos em ação e realizados, os quais se verifica se efetivamente a aprendizagem aconteceu e até que ponto existem uma coerência no processo que vai do currículo prescrito ao currículo realizado. Por fim, o currículo avaliado nos apontam que as avaliações externas e internas acabam induzindo os currículos que são praticados em situações de aula.

Interessa? SIM

Justificativa: Fala de currículo e avaliações externas.

PAULA, ROGERS BARROS DE. **Retratos do formador de professores de matemática a partir das pesquisas acadêmicas produzidas na região centro-oeste (2005 - 2012)**. 2014, 161 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática). Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, 2014. Orientador(A): Patrícia Sandalo Pereira. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viEwTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=1360150. Acesso em: 05 ago. 2019.

Palavras-chave: Educação Matemática. Estado da Arte. Estado da Questão. Formação Inicial. Formação do Formador de Professores de Matemática.

Objetivos e Questão de Investigação: objeto de estudo foi, inicialmente, a Formação Inicial de Professores de Matemática, mas, posteriormente, passou a ser o Formador de Professores de Matemática. O objetivo foi mapear e analisar as pesquisas voltadas para a Formação Inicial de Professores, que versam sobre o formador de professores de Matemática, produzidas na região Centro-Oeste (2005-2012), visando a responder à seguinte questão: O que as pesquisas produzidas nos Programas de Pós-Graduação da região Centro-Oeste, no interstício de 2005 a 2012, revelam quando focam a formação do Formador de Professores de Matemática?

Metodologia: abordagem qualitativa de pesquisa, e a modalidade de pesquisa baseada nos pressupostos do Estado da Arte. Foram mapeados 33 cursos de mestrado e doutorado nas áreas de Educação e Ensino na região Centro-Oeste, a partir dos quais foram produzidas 22 pesquisas que versam, especificamente, sobre a Formação Inicial de Professores de Matemática.

Sujeitos: Não definido.

Análise de Dados: Da leitura e análise dessas pesquisas, emergiram duas categorias: Constituição da Identidade Docente dos Formadores de Professores de Matemática e Práticas Formativas dos Formadores de Professores de Matemática, fornecendo elementos de análise sobre como se formam e atuam enquanto professores do Ensino Superior, com a peculiaridade de formar professores para a Educação Básica. Esperamos que os resultados apresentados possam subsidiar novas propostas de formação ao Formador de Professores de Matemática.

Interessa? SIM.

Justificativa: Trata da Formação Inicial e Formação do Formador de Professores de Matemática.

QUIRINO, JESUS REINALDO ALVES. **Um panorama das pesquisas em formação continuada de professores de matemática no programa OBEDUC (2010 – 2015): uma caracterização da reflexividade docente.** 2017. 169 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática). Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, 2017. Orientador(a): Patrícia Sandalo Pereira. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=5007176. Acesso em: 09 ago. 2019.

Palavras-chave: Observatório da Educação; Educação Matemática; Estado da arte; Estado da Questão; Formação Continuada; Reflexividade docente.

Objetivos e Questão de Investigação: abordagem qualitativa de pesquisa com base em Esteban (2010) e a modalidade de pesquisa conforme os pressupostos do Estado da Arte.

Metodologia: 43 pesquisas em Educação Matemática e 32 voltadas para formação continuada, dentre as quais, segundo critérios estabelecidos para definir o corpus de análise, foram selecionadas 5 dissertações que apresentaram indícios de reflexão do professor.

Sujeitos: Não definido.

Análise de Dados: a reflexão docente é exercida como forma de mediar a formação docente e possibilitar as mudanças de concepções, a transformação das práticas pedagógicas, a autoavaliação do professor, a mudança de postura diante da sociedade em que atua e o aperfeiçoamento profissional.

Interessa? SIM.

Justificativa: Trata da formação continuada.

RABELLO, PAULA CORRADI. **Alguns aspectos da proposta de reforma curricular de Euclides Roxo**. 2014. 69 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática). Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2014. Orientador(a): Fumikazu Saito. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=1704939. Acesso em: 06 ago. 2019.

Palavras-chave: Matemática, Currículo, Euclides Roxo, Felix Klein, Reforma do ensino da matemática.

Objetivos e Questão de Investigação: discorre sobre alguns aspectos do movimento de reforma do ensino da matemática no Brasil na primeira metade do século XX.

Metodologia: análise a obra A Matemática na Educação Secundária, de Euclides de Medeiros Guimarães Roxo, publicada em 1937.

Sujeitos: Não definido.

Análise de Dados: Com esse trabalho foi possível concluir que a influência de Felix Klein ficou mais restrita ao discurso do que à percepção de Roxo a respeito da reforma. Isso teria ocorrido, pois, enquanto a América do Norte e o Brasil tinham como embasamento teórico a Escola Nova, com foco no estudante e em uma educação capaz de reformar a sociedade, a Alemanha, com uma situação social mais estável, buscava alavancar a indústria, estimulando as ciências, o que impossibilitaria uma reprodução do modelo de reforma alemã no Brasil.

Interessa? SIM.

Justificativa: Trata de reforma curricular.

RAIVA, VLADIMIR NASSONE PEDRO. **A criação de problemas matemáticos na formação inicial do professor que ensina Matemática: a construção coletiva de uma prática de formação.** 2017, f. Tese (Doutorado em Educação em Ciências e Matemáticas). Universidade Federal do Pará, Belém, 2017. Orientador(a): Tadeu Oliver Gonçalves. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=6040882. Acesso em: 06 ago. 2019.

Palavras-chave: Formação inicial do professor de Matemática; Criação de problemas matemáticos; Autonomia docente; Professores reflexivos; Desenvolvimento profissional.

Objetivos e Questão de Investigação: objetivo é investigar em que termos a experiência de criação de problemas matemáticos, com futuros professores de Matemática, a partir de sua experiência escolar e de seu contexto sociocultural, com olhar para sua carreira, poderá gerar neles autonomia, possibilidade de se constituírem profissionais reflexivos sobre sua própria prática e continuidade de seu desenvolvimento profissional.

Metodologia: pesquisa ação ou investigação ação.

Sujeitos: oito futuros professores de Matemática, em formação inicial de Licenciatura.

Análise de Dados: é possível enxergar a Matemática de forma diferente; as aplicações da Matemática, que esta não é restrita a números; que eles podem construir suas próprias tarefas, mobilizando o saber vivenciado para sua prática e possibilitar a aprendizagem do conteúdo matemático.

Interessa? SIM.

Justificativa: Autor defende a tese de que a criação de problemas matemáticos, com foco no contexto sociocultural e na experiência escolar dos futuros professores, no processo de reflexão na ação e sobre a ação, com olhar especial para sua carreira (para ação), gera o saber da ação pedagógica, propicia a elaboração de práticas diferenciadas, uma aprendizagem significativa e a continuidade do seu desenvolvimento profissional, em uma pesquisa experimental.

RIBEIRO, DENISE BENINO DOURADO. **O uso da história das equações nos processos de ensino e de aprendizagem da matemática na educação básica.** 2015, 135 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática). Universidade Anhanguera de São Paulo, São Paulo, 2015. Orientador(a): Aparecida Rodrigues Silva Duarte. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=2359363. Acesso em: 02 ago. 2019.

Palavras-chave: Educação Matemática. História. Álgebra. Equações algébricas.

Objetivos e Questão de Investigação: analisar, por meio de um estudo qualitativo, como a História da Matemática pode contribuir para o ensino e a aprendizagem da Matemática da Educação Básica.

Metodologia: A coleta de dados foi realizada por meio dos questionários, vídeos, gravações e diário de bordo.

Sujeitos: Professores.

Análise de Dados: As análises efetuadas evidenciam que a História da Matemática se mostra como fonte capaz de promover uma aprendizagem significativa e compreensiva para a resolução de equações algébricas.

Interessa? SIM.

Justificativa: Fala da história da matemática e a aprendizagem.

RIBEIRO, MARCIO BENICIO DE SA. **Uma visão do ensino de matemática na escola de aplicação da UFPA nas décadas de 1970 e 1980 a partir das narrativas de seus professores.** 2015, 118 F. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemáticas). Universidade Federal do Pará, Belém, 2015. Orientador(A): Maria José de Freitas Mendes. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=3579408. Acesso em: 05 ago. 2019.

Palavras-chave: História da Educação Matemática; história dos professores; Escola de Aplicação; o ensino de Matemática.

Objetivos e Questão de Investigação: A trabalho objetivou investigar como se desenvolveu o ensino de Matemática através da prática dos professores que atuaram na Escola de Aplicação da Universidade Federal do Pará nas décadas de 1970 e 1980, buscando, principalmente através das memórias desses personagens, constituir uma representação do passado a respeito da história da educação matemática, considerando como cenário o contexto da referida escola.

Metodologia: Como metodologia de pesquisa, utilizei-me dos conhecimentos advindos da História Oral, além de valer-me de documentos relativos à história da escola para que fosse possível a constituição de fontes históricas.

Sujeitos: professores.

Análise de Dados: A análise desses dados permitiu descortinar um passado ainda não investigado. Os resultados da investigação revelam reflexões sobre o fazer docente, no que se refere ao empenho e ao espírito de união de um trabalho efetuado com dignidade pelos professores, evidenciando para futuras gerações de educadores que os efeitos de um trabalho com traços de excelência não se esgotam no ambiente da escola.

Interessa? SIM.

Justificativa: Trata de história do ensino de matemática.

RIBEIRO, VERA MONICA. **Reflexões de professores de matemática sobre funções na avaliação da aprendizagem em processo**. 2017, 212 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática). UNIVERSIDADE Anhanguera de São Paulo, São Paulo, 2017. Orientador(a): Nielce Meneguelo Lobo da Costa. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viEWTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=5822208. Acesso em: 02 ago. 2019.

Palavras-chave: Educação Matemática; Avaliação; Percepção; Reflexão; Função.

Objetivos e Questão de Investigação: analisar, ao longo de um processo formativo, a compreensão evidenciada por professores de Matemática sobre a Avaliação da Aprendizagem em Processo (AAP), no tocante às questões que envolvem o conteúdo de função.

Metodologia: A metodologia foi a qualitativa do tipo pesquisa-ação estratégica, desenvolvida em três etapas: a primeira de análise documental com o propósito de fornecer subsídios para a compreensão da AAP, a segunda de elaboração do processo formativo e dos instrumentos de coleta de dados e a última de pesquisa em campo.

Sujeitos: 8 Professores.

Análise de Dados: A conclusão foi que, durante o processo formativo, os professores participantes perceberam e refletiram sobre o caráter diagnóstico da avaliação, as características técnicas, os conteúdos abordados, além de, refletirem sobre as estratégias de resolução, o conhecimento matemático envolvido, a abordagem do conteúdo - incluindo a utilização de materiais e instrumentos tecnológicos e, enfim, sobre a prática docente de maneira global. Os professores externaram a percepção de que a formação inicial docente está aquém das demandas da profissão. Identificaram como sendo uma das principais dificuldades dos alunos ao resolverem as questões das AAP a de ler e entender os enunciados ou seja a compreensão leitora necessária para os textos matemáticos. Outra dificuldade identificada foi a de o aluno mobilizar o conhecimento necessário para a resolução de cada questão. Além disso, constataram que os conteúdos contemplados nas AAP estão em consonância com o Currículo do Estado de São Paulo, o Material de Apoio ao Currículo e a Matriz para Avaliação do Saesp e Saeb.

Interessa? SIM.

Justificativa: Apontam várias dificuldades da aprendizagem, mesmo falando de um tema específico que é a função.

ROCHA, ANA KARINA DE OLIVEIRA. **A programação de computadores como meio para integrar diferentes conhecimentos: uma experiência com professores de matemática.** 2015, 237 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática). Universidade Anhanguera de São Paulo, São Paulo, 2015. Orientador(a): Maria Elisabette Brisola Brito Prado. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=2356798. Acesso em: 31 jul. 2019.

Palavras-chave: Programação Scratch. Construcionismo. Formação de Professores. Design Experiment. *Software* Educativo.

Objetivos e Questão de Investigação: compreender como ocorre o processo de integração entre os conhecimentos matemáticos, pedagógicos e tecnológicos por professores da Educação Básica, participantes do Observatório da Educação da CAPES/INEP.

Metodologia: A metodologia utilizada foi o Design Experiment e a coleta de dados ocorreu por meio de questionário; entrevistas semiestruturadas; materiais produzidos pelos participantes, tanto nos encontros presenciais quanto no ambiente virtual de aprendizagem; além da captação do áudio dos encontros por meio de um gravador.

Sujeitos: Professores

Análise de Dados: Os resultados mostraram que, durante a criação de um *software* educativo na perspectiva construcionista, a integração dos conhecimentos acontece, inicialmente, entre a tecnologia (programação) e os conteúdos Matemáticos e, em seguida, inclui os aspectos pedagógicos e o conhecimento sobre aquilo que o aluno já sabe ou necessita saber para que a aprendizagem ocorra.

Interessa? SIM

Justificativa: Uso de tecnologia e aspectos pedagógicos.

RODER, LUCIANA. **A metacognição e sua relação com a afetividade e a cognição na aprendizagem matemática.** 2018, 259 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e em Matemática). Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2018. Orientador(a): Tania T. Bruns Zimer. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=7462823. Acesso em: 31 jul. 2019.

Palavras-chave: Perfil conceitual; Pesquisa- intervenção; Matemática; Afetividade; Metacognição.

Objetivos e Questão de Investigação: investigar de que forma é possível promover o desenvolvimento de estratégias metacognitivas em alunos da 1^a. série do Ensino Médio, para a aprendizagem com vistas à mudança conceptual sobre a Matemática.

Metodologia: pesquisa-intervenção com desenvolvimento de uma sequência didática destinada às questões metacognitivas e utilização do instrumento mapa afetivo, adaptado de Bonfim (2010), além de diversos tipos de registros, que se constituíram de imagens em vídeos, interações verbais em áudios e de diário de bordo da pesquisadora.

Sujeitos: Alunos 1^o ano ensino médio.

Análise de Dados: Entre os resultados pode-se apontar que houve movimentações tanto em relação à afetividade como em relação à concepção de Matemática e de aprendizagem da Matemática entre alguns dos sujeitos.

Interessa? SIM

Justificativa: Relação entre afetividade e aprendizagem matemática.

ROSALES, OLGA REGINA SILVA. **A matemática no contexto do pacto nacional pelo fortalecimento do ensino médio**. 2016. 205 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática e Ensino de Física) Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2016. Orientador(a): João Carlos Gilli Martins. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=3850979. Acesso em: 30 jul. 2019.

Palavras-chave: O Pacto Nacional pelo Fortalecimento do Ensino Médio (PNEM); Análise de Conteúdo; Documentos Oficiais; Ensino Médio; Tendência em Educação Matemática.

Objetivos e Questão de Investigação: Analisar o Caderno de Matemática do Pacto Nacional pelo Fortalecimento do Ensino Médio (PNEM). Compreender como a Matemática foi apresentada e verificar se ele contempla mudanças curriculares que possam representar uma tendência da Educação Matemática.

Metodologia: Análise de Conteúdo, conforme os estudos de Laurence Bardin. Seguindo as orientações de análise da obra, elegemos o Caderno de Matemática do PNEM como a unidade de contexto. A definição das categorias iniciais foi realizada com o auxílio do *software* para análise de dados qualitativos MAXQDA®, que realiza a busca, a codificação e a extração dos segmentos codificados necessários para a análise do Caderno de Matemática.

Sujeitos: Professores

Análise de Dados: Dessa forma, foi possível reconhecer a contribuição do PNEM para a formação continuada dos professores e coordenadores pedagógicos do Ensino Médio, permitindo que os docentes tivessem a oportunidade de refletir sobre o currículo dessa etapa da educação básica em todas as unidades da federação.

Interessa? SIM

Justificativa: Pacto Nacional pelo Fortalecimento do Ensino Médio.

ROSENBAUM, LUCIANE SANTOS. **Estudo comparativo sobre a Educação Matemática presente em currículos: Brasil e Uruguai**. 2014, 403 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática). Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2014. Orientador(a): Célia Maria Carolino Pires. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=1704398. Acesso em: 04 ago. 2019.

Palavras-chave: Matemática, Estudo comparativo, Educação Matemática no Brasil e Uruguai, Currículo de Matemática.

Objetivos e Questão de Investigação: A presente investigação tem como objetivo desenvolver análises comparativas sobre organização e desenvolvimento curricular, na área de Educação Matemática, entre Brasil e Uruguai, tendo em vista a importância de se buscarem soluções para problemas desafiadores relativos à elaboração curricular.

Metodologia: Trata-se de pesquisa de natureza qualitativa, e, utilizando pesquisa bibliográfica, analisaremos nos currículos prescritos e nos apresentados evidências da apropriação ou não de resultados de pesquisa em Educação Matemática nos documentos oficiais desses países.

Sujeitos: entrevistas realizadas com atores (autores?) do currículo dos dois países.

Análise de Dados: Evidenciam a adesão, ou a rejeição, dos professores de Matemática às orientações curriculares prescritas nos documentos oficiais, procurando indícios sobre a efetivação de tais currículos na sala de aula. As análises efetuadas revelam muitas similaridades no tocante aos conteúdos apresentados nas prescrições curriculares e indícios da influência de resultados da pesquisa em Educação Matemática no desenvolvimento dos currículos dos países pesquisados. No entanto, encontramos diferenças na implementação, na organização dos currículos e na postura dos professores diante das recomendações curriculares.

Interessa? SIM.

Justificativa: Trata de análise do currículo comparando o do Brasil ao Uruguai.

SADA, CLAIRE MARCELE. **A avaliação da aprendizagem na licenciatura em matemática: o que dizem documentos, professores e alunos?**. 2017, 342 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática). Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2017. Orientador(a): Saddo Ag Almouloud. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=6161704. Acesso em: 06 ago. 2019.

Palavras-chave: Matemática - Estudo e ensino; Professores de matemática - Formação profissional; Aprendizagem.

Objetivos e Questão de Investigação: investiga como vem sendo abordada a avaliação da aprendizagem em cursos de licenciatura, tanto como prática quanto como elemento curricular constituinte da formação docente. A pesquisa buscou investigar o que dizem documentos, professores e alunos sobre a avaliação da aprendizagem na licenciatura em matemática.

Metodologia: Para tratamento dos dados, utilizaram-se elementos da análise de conteúdo.

Sujeitos: 10 professores e 10 alunos de cada um desses cursos e com dois pesquisadores da área de avaliação da aprendizagem, num total de 102 participantes.

Análise de Dados: A análise dos dados evidenciou que: na organização de quatro das licenciaturas pesquisadas não há espaço reservado à avaliação da aprendizagem como componente curricular; o tema é tratado de forma superficial, tanto pelos professores formadores (o que também foi apontado pelos licenciandos entrevistados) quanto nos documentos consultados; um número inexpressivo de referências bibliográficas listadas nos documentos analisados versa sobre avaliação da aprendizagem; o desempenho dos licenciandos é avaliado quase sempre por meio de provas, listas de exercícios, trabalhos e seminários, revelando uma concepção de avaliação como mera verificação da aprendizagem; são os professores da área de Educação, de modo geral, que concebem e praticam uma avaliação da aprendizagem com características de avaliação formativa. Assim, este estudo levantou importantes elementos para reflexão e para eventuais mudanças das práticas de avaliação de professores formadores, visando dar maior destaque à avaliação da aprendizagem como elemento curricular constituinte da formação inicial do futuro professor de matemática da educação básica.

Interessa? SIM.

Justificativa: Trata de avaliação da aprendizagem.

SALGADO, MARIA DO CARMO. **Investigação sobre competências numéricas reveladas por estudantes egressos da educação básica.** 2014, 153 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática). Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2014. Orientador(a): Celia Maria Carolino Pires. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=1704520. Acesso em: 30 jul. 2019.

Palavras-chave: Matemática, Literacia, Numeracia, Alfabetização matemática, Competência numérica, Currículos de matemática.

Objetivos e Questão de Investigação: identificar sua presença em currículos prescritos e apresentados em materiais curriculares; identificar competências relacionadas ao uso de conceitos numéricos e focalizar a utilização desses conceitos envolvendo também a capacidade crítica relativamente ao seu uso; caracterizar conhecimentos e procedimentos básicos que envolvem a capacidade de usar conhecimentos e procedimentos em contextos reais.

Metodologia: pesquisa em duas fases complementares. Na primeira, realizamos um estudo exploratório envolvendo levantamento bibliográfico e análise documental. Os documentos analisados foram os Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Fundamental II e do Ensino Médio, além de duas coleções de livros didáticos referentes a esses dois níveis de ensino. Na segunda fase, elaboramos um roteiro de entrevista semiestruturada.

Sujeitos: Os sujeitos da pesquisa nessa fase foram constituídos por alunos egressos do Ensino Médio de escolas paulistanas.

Análise de Dados: Mediante análise dos documentos, percebemos que, ao proporem e defenderem propostas intituladas como de alfabetização matemática, numeracia, literacia, entre outras, os autores de livros didáticos abordam situações de aprendizagem que pouco convergem com as concepções apresentadas. Foi possível identificar com as entrevistas que a maioria dos alunos consegue perceber a presença da Matemática e algumas de suas ideias presentes em seu cotidiano. Geralmente os alunos resolvem os problemas recorrendo a técnicas operatórias, e, no que diz respeito à capacidade crítica dos alunos, observamos certa insegurança por parte deles na tomada de decisões no processo de resolução das situações propostas.

Interessa? SIM

Justificativa: Trata de currículo.

SANTANA, JOSE EDIVAN BRAZ. **O uso da calculadora científica na resolução de problemas matemáticos nas aulas de matemática do ensino médio: investigando concepções e explorando potencialidades.** 2015, 238 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática). Instituição de Ensino). Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2015. Orientador(a): Kátia Maria de Medeiros. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=2766638. Acesso em: 31 jul. 2019.

Palavras-chave: Calculadora Científica. Resolução de Problemas. Ensino Médio. Interação.

Objetivos e Questão de Investigação: explorar as concepções sobre o uso da calculadora científica e possibilidades deste uso no processo de resolução de problemas matemáticos. Foi realizada com alunos de uma turma do 3º Ano do Ensino Médio de uma escola da rede estadual de ensino da cidade de Afogados da Ingazeira PE, no período de setembro/2014 a maio/2015.

Metodologia: Utilizamos como instrumentos de levantamento de dados a observação participante, entrevistas (semiestruturadas) com a professora regente da turma e com os alunos constituintes dos estudos de caso e diário de bordo do investigador.

Sujeitos: Professores e alunos

Análise de Dados: Os resultados apontam para uma não utilização da calculadora (nem mesmo a básica) na sala de aula, pela professora de Matemática da turma pesquisada. Os resultados apontam ainda para concepções de ensinar e aprender arraigadas a posturas tradicionais, não favorecendo a autonomia dos alunos nem o uso de tecnologias essenciais ao seu convívio em sociedade. Os alunos consideram que usar a calculadora faz com que desaprendam a fazer cálculos manuscritos, tornem-se dependentes da máquina, calculem mecanicamente. Outra preocupação, tanto dos alunos quanto da professora, é com relação ao fato de a calculadora não ser utilizada em ENEM e vestibulares. Entretanto, vale destacar que, atualmente, os concursos (como o ENEM) e vestibulares trazem situações que avaliam competências ligadas à argumentação, conceitos e propriedades e não especificamente ao cálculo.

Interessa? SIM

Justificativa: Uso de tecnologia.

SANTANA, KATIA CRISTINA LIMA. **Relação professor-materiais curriculares em educação matemática: uma análise a partir de elementos dos recursos do currículo e dos recursos dos professores.** 2017,163 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática). Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2017. Orientador(a): Ana Lúcia Manrique. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=5633344. Acesso em: 03 ago. 2019.

Palavras-chave: Matemática - Currículo; Prática de ensino; Matemática - Estudo e ensino.

Objetivos e Questão de Investigação: investigação que utiliza uma abordagem metodológica qualitativa na perspectiva de estudo teórico do tipo pesquisa bibliográfica e metanálise.

Metodologia: relatório de um projeto de pesquisa em que professores da rede municipal de ensino de São Paulo avaliaram os materiais curriculares por eles utilizados para planejar e desenvolver suas aulas.

Sujeitos: Professores rede municipal de São Paulo.

Análise de Dados: Os resultados indicam que a relação professor-material curricular envolve uma “via de mão dupla”: os professores mobilizam seus conhecimentos para interpretar, compreender e colaborar com os recursos curriculares, reconciliam suas percepções dos objetivos originais dos materiais com seus próprios objetivos e tomam decisões quanto ao uso, seja por reprodução, adaptação ou improvisação. O resultado evidencia que a inclusão, nos materiais curriculares, de elementos que envolvem essas categorias de conhecimento docente, aliada a formações que possam estudar e analisar os materiais utilizados pelos professores, favorece a mobilização de seus conhecimentos e pode promover a mudança de algumas práticas de sala de aula por parte dos professores.

Interessa? SIM.

Justificativa: Fala de materiais curriculares e prática de ensino.

SANTANA, LARISSA AVILA. **Possibilidades na formação de professores de matemática**. 2017, 137 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática). Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, 2017. Orientador(A): João Ricardo Viola dos Santos. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viawTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=4995309. Acesso em: 05 ago. 2019.

Palavras-chave: Categorias do Cotidiano; Modelo dos Campos Semânticos; Estudos Culturais; Formação de Professores

Objetivos e Questão de Investigação: O objetivo neste trabalho é investigar um Grupo de Trabalho, constituído por professores de matemática que atuam na Educação Básica, no qual problematizam atividades que envolvam categorias do cotidiano.

Metodologia: análise qualitativa de pesquisa, tendo como dados os diálogos dos membros do grupo gravados em áudio e vídeo que, posteriormente, foram transcritos e textualizados.

Sujeitos: Não definido.

Análise de Dados: A dissertação é escrita em forma de scrapbook, em uma estética que produz uma ética que é uma política, uma política de constituir uma produção acadêmica. Uma demarcação que podemos destacar são as lógicas que são operadas quando problematizamos atividades que envolvem categorias do cotidiano. Outra demarcação é que categorias do cotidiano é algo extremamente particular, é uma coisa de vivência. E mais uma outra é que as atividades baseadas em categorias do cotidiano nos trazem possibilidades, discussões, problematizações sociais, culturais e políticas.

Interessa? SIM.

Justificativa: Fala de Estudos Culturais; Formação de Professores; Problematizações sociais, culturais e políticas.

SANTOS, EDIVAGNER SOUZA DOS. **Um long play sobre formação de professores que ensinam matemática**. 2016, 42 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática). Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, 2016. Orientador(a): João Ricardo Viola dos Santos. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=3609432. Acesso em: 09 ago. 2019.

Palavras-chave: Modelo dos Campos Semânticos. Grupo de Trabalho. Formação de Professores. Matemática do Professor de Matemática. Knowledge.

Objetivos e Questão de Investigação: investigar aspectos da formação em serviço de professores que ensinam matemática, problematizando duas teorizações a respeito de conhecimentos desses professores e analisando um Grupo de Trabalho (GT) de professores que analisaram produções escritas e produções em vídeos em matemática.

Metodologia: Por meio de uma análise qualitativa de pesquisa e tomando como referência teórico-metodológica o Modelo dos Campos Semânticos, os dados foram produzidos por meio de gravações em vídeos e em áudios de nove encontros de um Grupo de Trabalho com professores que ensinam matemática, que ocorreu no segundo semestre de 2014.

Sujeitos: Professores.

Análise de Dados: permitiu um meio de discussão e reflexão, como algumas situações demonstraram ser provocadoras de incômodos frente às crenças dos professores e como o Grupo de Trabalho foi se constituindo na visão dos participantes.

Interessa? SIM.

Justificativa: Incômodos frente às crenças dos professores.

SANTOS, GILBERTO JANUARIO DOS. **Marco conceitual para estudar a relação entre materiais curriculares e professores de matemática**. 2017, 194 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática). Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2017. Orientador(a): Ana Lúcia Manrique. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=5602656. Acesso em: 03 ago. 2019.

Palavras-chave: Matemática - Currículo; Materiais curriculares; Prática de ensino.

Objetivos e Questão de Investigação: construir um marco conceitual que possa orientar a análise da relação professor-materiais curriculares de Matemática.

Metodologia: investigação na perspectiva da pesquisa teórica direcionados pela questão. Que marco conceitual pode orientar o estudo referente à relação entre materiais curriculares e professores de Matemática? A tese é organizada em formato multipaper, composta de um capítulo de introdução, três artigos e um capítulo com considerações finais.

Sujeitos: Não definido.

Análise de Dados: Como resultados, destaca-se a não neutralidade na relação professores-materiais curriculares. Investimento em mudanças de paradigmas nas pesquisas sobre materiais curriculares de Matemática. A práxis docente e a relação professor-currículo como objetos de investigação para a produção de conhecimentos. Diferentes conceitos relacionados à interação entre professores e materiais curriculares; conceitos esses que demandam propostas de investigação para a compreensão dos fatores que influenciam a interação e potencializam o desenvolvimento curricular: conhecimentos, crenças e valores; fidelidade curricular; insubordinação curricular; contexto institucional; planejamento conjunto; professores como produtores de currículo; e descolonização do currículo.

Interessa? SIM.

Justificativa: Fala de materiais curriculares e prática de ensino.

SANTOS, TEREZINHA INAJOSSA. **Narrativas de um professor de matemática do ensino médio: produção de subjetividade alinhada ao discurso neoliberal.** 2018, 113 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática). Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, 2018. Orientador(a): Márcio Antônio da Silva. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=6933959. Acesso em: 30 jul. 2019.

Palavras-chave: Educação matemática; produção de subjetividade; relações de poder; ensino médio.

Objetivos e Questão de Investigação: analisar a produção de subjetividades narradas por um professor de matemática, quando fala sobre suas práticas.

Metodologia: Pesquisas de Educação e Currículo, mais especificamente nas perspectivas dos estudos curriculares contemporâneos, em que analisa o currículo como práticas discursivas atravessadas por relações de poder.

Sujeitos: Professor.

Análise de Dados: Foi observado que as enunciações do professor apresentadas nas narrativas, produzem verdades que atravessam o currículo e produzem, no professor, subjetividades alinhadas aos interesses neoliberais, tais como sucesso escolar, produtividade, “passar no vestibular”, mais aulas de matemática para entrar nesse sistema. Assim, surge a necessidade de alinhar o currículo dos estudantes aos interesses neoliberais, visando a produção de ensino pautado na produtividade a fim de potencializar o capital humano.

Interessa? SIM

Justificativa: Trata de currículo, sucesso escolar, produtividade, potencialidade.

SERRAO, MARCELO MIRANDA. **Problemas matemáticos da antiguidade como estratégia para o ensino de matemática na educação básica.** 2014, 124 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemáticas). Instituição de Ensino: UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ, Belém. Orientador(a): João Cláudio Brandemberg. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=2295744. Acesso em: 04 ago. 2019.

Palavras-chave: Educação Matemática. Problemas Históricos. História da Matemática. Ensino de Matemática.

Objetivos e Questão de Investigação: investigar a Matemática de três períodos históricos, visando localizar problemas clássicos e suas possíveis formalizações, de modo a podermos compreender seus elementos, compará-los e verificarmos se há recorrências desses problemas em períodos diferentes.

Metodologia: A investigação e o estudo das matemáticas, a partir das fontes características desses períodos históricos, a saber: o Papiro de Rhind do século XVII a.C., o Aritmética de Diofanto do século III e o Liber Abaci de Fibonacci do século XII, nos permitiu selecionar problemas de cunho histórico em um processo de integração, visando oferecer aos professores da educação básica, apontamentos e sugestões para a exploração deste tipo de problemas como meio de superação de dificuldades de aprendizagem em sala de aula.

Sujeitos: Não definido.

Análise de Dados: utilização da história da Matemática, promove uma integração da Matemática do passado com a Matemática dos dias atuais e oportuniza uma forma de tratamento dos conteúdos e conhecimentos matemáticos contextualizados.

Interessa? SIM.

Justificativa: Trata de utilização de história, ou seja, contextualização do conteúdo.

SILVA, DENISE CAROLINE GOMES DA. **Desafios de ensinar matemática na educação básica: um estudo com professores no início de carreira.** 2018, 127 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e em Matemática). Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2018. Orientador(a): Luciane Ferreira Mocrosk. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=6370904. Acesso em: 04 ago. 2019.

Palavras-chave: Educação Matemática; Formação de professores; Educação Básica; Professores em início de carreira.

Objetivos e Questão de Investigação: expõe compreensões sobre os desafios encontrados por professores que estão iniciando a carreira de ensinar matemática na Educação Básica.

Metodologia: pesquisa qualitativa na abordagem fenomenológica na intenção de entender o professor de Matemática em seu modo de ser professor.

Sujeitos: Professores.

Análise de Dados: permitiram compreender a ocorrência de uma formação docente inicial lacônica, que se destaca mais enfaticamente quando a reflexão chega à escola, de modo que os desafios do professor, em início de carreira, aparecem polarizados no par falta-excesso. Por um lado a rotina docente se mostra na escassez de tempo, na fragilidade da organização escolar, da estrutura educacional. Por outro lado, tal rotina revela o excesso de alunos nas salas, carga horária elevada, a prevalência de burocracia documental, os dilemas familiares dos alunos, a inclusão nas mais diversas vertentes, a ênfase no conteúdo a ser vencido. Falta-excesso ocupam a vida docente, deixando à margem (qualquer ou a) possibilidade de a matemática atuar na educação das pessoas. Por assim ser, para o professor em início de carreira, ensinar matemática na educação básica não chega a “fazer frente”.

Interessa? SIM.

Justificativa: Trata de dificuldades encontradas pelos professores em início de carreira.

SILVA, ITAMAR MIRANDA DA. **A relação do professor com o saber matemático e os conhecimentos mobilizados em sua prática.** 2014, 215 f. Tese (Doutorado em Educação em Ciências e Matemáticas). Universidade Federal do Pará, Belém, 2014. Orientador(a): Tadeu Oliver Gonçalves. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=2307217. Acesso em: 04 ago. 2019.

Palavras-chave: Relação com o saber matemático; maneira de agir e pensar; ensino de matemática; formação de professor; Análise Combinatória.

Objetivos e Questão de Investigação: O presente trabalho tem como objetivo buscar compreensões acerca da relação do professor com o saber matemático, bem como identificar conhecimentos mobilizados em sua prática.

Metodologia: Metodologicamente, o estudo desenvolve-se numa abordagem qualitativa e para construção da empiria da pesquisa realizamos dois percursos de formação.

Sujeitos: alunos-professores, de um curso de licenciatura plena em matemática.

Análise de Dados: Como resultado, foi possível evidenciar, por exemplo, que a maneira do professor se relacionar com o saber matemático e os conhecimentos que ele mobiliza durante a sua prática, são em vários aspectos reflexos de suas experiências como aluno. Então, a partir das análises dos processos que emergiram nos percursos formativos, elaboramos um dispositivo didático que poderá, a nosso ver, contribuir para a antecipação de maneiras de agir e pensar do professor sobre a sua prática no que tange ao ensino da matemática para a educação básica pautado na reflexão sobre um objeto de ensino concreto.

Interessa? SIM.

Justificativa: Trata da relação com o saber matemático; maneira de agir e pensar; ensino de matemática; formação de professor.

SILVA, LUIZ ANTONIO GONCALVES DA. **História da prática docente no ensino de matemática em colégios militares de Pernambuco.** 2016, 175 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática). Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2016. Orientador(a): José Lamartine da Costa Barbosa. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=4343971. Acesso em: 09 ago. 2019.

Palavras-chave: História da matemática; Ensino Militar de Matemática; Colégios militares; Disciplina.

Objetivos e Questão de Investigação: analisa a evolução do ensino de matemática nos colégios militares, comparando o ensino dessa disciplina no colégio da polícia militar de Pernambuco, com o ensino da matemática numa formação militar histórica.

Metodologia: Metodologicamente, optou-se pela abordagem qualitativa, em função de melhor servir a proposta de trabalho. Entrevistas com professores de matemática, pedagogos da seção técnica de ensino e observação no desenvolvimento da aula de matemática, no colégio da polícia militar de Pernambuco como fonte da presente pesquisa, além de análises de documentos (regulamentos internos, RI).

Sujeitos: professores.

Análise de Dados: Documentos e livros atuais apontam para uma evolução na de matemática, as questões disciplinares observadas permanecem, e os cálculos desenvolvidos na geometria e álgebra, num raciocínio filosófico, foram conservados pelos militares, caracterizando uma matemática militar, estudada meramente pelo seu aspecto que lhe é próprio. Foi constatado, também, que a inserção do ensino da matemática pelos militares no Brasil sempre se mostrou como um modelo da sua forma própria de ensinar, passando pela época da Ditadura Militar adotando o modelo de outras instituições não militares, mas de universidades e escolas religiosas que têm, também, características disciplinares idênticas.

Interessa? SIM.

Justificativa: Trata de ensino de matemática militar.

SILVA, MAGNO RODRIGO DA. **(De)versos, se fez narrativas (ou): estórias sobre formação continuada de professores de matemática no estado de Mato Grosso**. 2018, 142 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática). Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, 2018. Orientador(a): João Ricardo Viola dos Santos. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=6399664. Acesso em: 05 ago. 2019.

Palavras-chave: Narrativas; Grupo de Trabalho; Formações de professores; Modelo dos Campos Semânticos.

Objetivos e Questão de Investigação: Busca por problematizar a formação continuada de professores de matemática, este trabalho se caracteriza como uma produção/arte de compor através de narrativas, uma leitura de uma política de formação continuada, quiçá de diversas políticas ou propostas de formações que se entrecruzam entre as estórias e elucubrações contadas por um professor de matemática.

Metodologia: revisão bibliográfica e documental, compreendendo o período entre 1996 e 2015, com a intenção de problematizar rupturas e permanências na política de formação continuada de professores no estado de Mato Grosso.

Sujeitos: Professores.

Análise de Dados: A partir de vivências, espaços e atravessamentos produzimos dois movimentos: Entre versos, narrativas, formações e Entre sentimentos, políticas, formações. Nesses escritos estórias são apresentadas (por que não inventadas) e problematizadas como possibilidades de formação continuada.

Interessa? SIM.

Justificativa: Uma narrativa a respeito da formação de professores.

SILVA, MARCELO NAVARRO DA. **A educação matemática na América Latina: um estudo comparativo dos currículos de matemática do Brasil e México.** 2017, 360 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática). Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2017. Orientador(a): Saddo Ag Almouloud. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=5675693. Acesso em: 03 ago. 2019.

Palavras-chave: Educação Matemática; Matemática - Currículo; Educação comparada.

Objetivos e Questão de Investigação: sinalizar as influências da Educação Matemática nos Currículos de Matemática prescritos da Educação Básica do Brasil e da Educação Básica e Média Superior do México por meio de estudos comparativos.

Metodologia: O estudo tratado no âmbito metodológico de caráter qualitativo foi realizado utilizando pesquisas em documentos oficiais e de realização de entrevistas com pesquisadores colaboradores na organização e desenvolvimento de Currículos de Matemática, formadores de professores de Matemática e professores que ensinam matemática, brasileiros e mexicanos. As entrevistas foram utilizadas com o propósito de identificar as concepções dos professores sobre o Currículo de Matemática e qual Matemática está sendo utilizada em sala de aula.

Sujeitos: Professores.

Análise de Dados: Portanto, encontramos diferença na estruturação do ensino de Brasil e México, e notamos que há influências da Educação Matemática nos Currículos de Matemática prescritos, tais como, o uso da Resolução de Problemas, da Interdisciplinaridade, da Contextualização, da Modelagem Matemática, da Didática da Matemática francesa, das Tecnologias e da História da Matemática.

Interessa? SIM.

Justificativa: Comparativo do currículo de matemática do Brasil com o México.

SILVA, MARCOS GUILHERME MOURA. **Contribuições da prática (in)formada por evidências para a formação do professor de matemática: uma análise das ações dos professores a partir das suas próprias práticas.** 2014, f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemáticas). Universidade Federal do Pará, Belém, 2014. Orientador(A): Tadeu Oliver Gonçalves. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=2286370. Acesso em: 05 ago. 2019.

Palavras-chave: Prática Baseada em Evidências. Formação Docente. Professor de Matemática.

Objetivos e Questão de Investigação: investigar em que aspectos a Prática Baseada em Evidências (PBE) pode contribuir na formação profissional do professor de Matemática.

Metodologia: Pesquisa qualitativa, com informações constituídas a partir de entrevistas estruturadas, transcrições de áudio e vídeo e relatórios de estudo elaborados pelos nove sujeitos.

Sujeitos: Não definido.

Análise de Dados: Os resultados apontam que a experiência formativa desenvolvida se constitui como alicerce de Aprendizagem Informacional e Transformacional, nos termos propostos por Mezirow, assim como oportuniza ao professor uma experiência auto formativa (aprender a aprender), desenvolvimento crítico sobre as questões relacionadas às práticas, aquisição de processos e ferramentas didáticas, inserção do inquérito para aquisição de conhecimentos, estreitamento do professor com a pesquisa sistematizada da Educação Matemática e desenvolvimento do professor pesquisador, desencadeando a construção de novas práticas.

Interessa? SIM.

Justificativa: Trata Formação Docente do Professor de Matemática.

SILVA, PAULO VILHENA DA. **Qual o sentido de estudar matemática na escola? O que dizem professores e alunos.** 2016. f. Tese (Doutorado em Educação em Ciências e Matemáticas). UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ, Belém, 2016. Orientador(a): Marisa Rosâni Abreu da Silveira. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=4107986. Acesso em: 09 ago. 2019.

Palavras-chave: Cotidiano; Alunos de classes populares; Pós-modernismo; Pedagogia Histórico-Crítica.

Objetivos e Questão de Investigação: analisar qual a concepção de alunos e de professores sobre o sentido de estudar Matemática na escola.

Metodologia: Questionário.

Sujeitos: Alunos e professores de escolas públicas da região metropolitana de Belém

Análise de Dados: As análises apontam que alunos e professores concordam, assim como grande parte dos pesquisadores da Educação Matemática, que o sentido de estudar matemática traduz-se em sua utilidade prática imediata. Ao contrário, em nossa argumentação, feita à luz da Pedagogia Histórico-crítica, defendemos que não se estuda matemática apenas para utilizá-la em atividades práticas imediatas do cotidiano, mas sim como parte do processo de humanização dos indivíduos: a formação de cidadãos críticos capazes de compreender e modificar as contradições que os rodeiam, entendendo sua realidade de maneira mais elaborada, enriquecendo seu universo de significados, ultrapassando os limites da observação direta.

Interessa? SIM.

Justificativa: Qual o sentido de estudar matemática na escola e o que dizem professores e alunos.

SILVA, SANDRA REGINA LIMA DOS SANTOS. **Professores do curso de licenciatura em matemática em início de carreira no ensino superior.** 2014, 193 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática). Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2014. Orientador(A): Laurizete Ferragut Passos. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=1705170. Acesso em: 02 ago. 2019.

Palavras-chave: Matemática, Professor formador, Início de carreira, Ensino superior, Licenciatura em Matemática.

Objetivos e Questão de Investigação: identificar e problematizar os desafios e as dificuldades dos professores formadores em início da carreira no ensino superior, bem como as formas de enfrentamento encontradas para responder a essas demandas.

Metodologia: O estudo foi realizado com catorze professores formadores em início de carreira, que atuam nos cursos de licenciatura em Matemática, sendo cinco docentes de instituições públicas e nove de particulares, localizadas em São Paulo, Paraná e Rio Grande do Sul.

Sujeitos: Professores.

Análise de Dados: A pesquisa permitiu conhecer quem é o professor formador iniciante dos cursos de licenciatura em Matemática e sua trajetória de formação; identificar as formas de ingresso na docência e as relações com o reconhecimento profissional; analisar as especificidades e dificuldades do trabalho desse professor e as estratégias utilizadas para responder às demandas da prática; analisar as condições de trabalho e institucionais e suas implicações para o trabalho do professor iniciante, desse segmento de ensino.

Interessa? SIM.

Justificativa: Trata do professor iniciante dos cursos de licenciatura em matemática.

SOUZA, DEISE MARIA XAVIER DE BARROS. **Narrativas de uma professora de matemática: uma construção de significados sobre avaliação.** 2015, 204 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática). Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, 2015. Orientador(a): Marcio Antônio da Silva. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=3180776. Acesso em: 04 ago. 2019.

Palavras-chave: Análise do discurso. Avaliação da aprendizagem. Educação Matemática. Narrativas.

Objetivos e Questão de Investigação: O estudo objetiva descrever e analisar práticas avaliativas de uma professora de Matemática e destacar possíveis implicações decorrentes dessas práticas na constituição dos sujeitos envolvidos: professora e alunos.

Metodologia: O caminho de construção da pesquisa buscou inspiração nas metodologias de pesquisas pós-críticas, articulando entrevistas narrativas a um exercício-movimento na análise de discurso de inspiração foucaultiana. As entrevistas narrativas foram gravadas, transcritas, textualizadas e apresentadas à professora para, a partir desse ponto, serem descritas e analisadas.

Sujeitos: Professora e alunos.

Análise de Dados: O jogo narrativo de enunciações construídas na pesquisa situa a avaliação em um nível diferente daqueles que se propõe no discurso pedagógico, inscrevendo-a como: a) uma prática de diferenciação social; b) uma prática pedagógica para a formação de um sujeito avaliador na sala de aula; c) uma ferramenta para tornar visíveis os que aprendem e os que não aprendem na escola; d) uma técnica de individualização e um procedimento totalizante para a formação de indivíduos; e) um mecanismo de sujeição e docilidade de alunos e professores; f) uma realidade-referência da ação escolar.

Interessa? SIM.

Justificativa: Fala de avaliação da aprendizagem.

SOUZA, JULIANA ALVES DE. **Cola em prova escrita: de uma conduta discente a uma estratégia docente.** 2018, 147 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática). Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, 2018. Orientador(a): Regina Luzia Corio de Buriasco. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=6328155. Acesso em: 06 ago. 2019.

Palavras-chave: Educação Matemática; Avaliação formativa; Cola; Prova-escrita-em-fases.

Objetivos e Questão de Investigação: Teve por principal objetivo investigar a utilização da cola em uma prova-escrita-em-fases como estratégia docente na formação inicial de professores de matemática. Investigar a utilização da cola como um processo de subversão, ou seja, partindo de uma conduta comum dos discentes para uma estratégia docente.

Metodologia: pesquisa tem natureza qualitativa.

Sujeitos: estudantes de um Curso de Licenciatura em Matemática.

Análise de Dados: A utilização da cola desperta interesse nos alunos e incentiva o estudo. Já as intervenções revelaram ser um recurso potencial para o professor orientar a resolução dos estudantes e regular o ensino e a aprendizagem.

Interessa? SIM.

Justificativa: Trata da utilização da cola e o ensino aprendizagem.

TONEIS, CRISTIANO NATAL. **A experiência matemática no universo dos jogos digitais: O processo de jogar e o raciocínio lógico e matemático.** 2015, 150 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática). Universidade Anhanguera de São Paulo, São Paulo, 2015. Orientador(a): Janete Bolite Frant. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=2758966. Acesso em: 06 ago. 2019.

Palavras-chave: Raciocínio Lógico e Matemático; Puzzles; Jogos Digitais; Cognição Corporificada, Educação Matemática. Investigar se e quais experiências matemáticas emergem deste ato de jogar.

Objetivos e Questão de Investigação: A pesquisa apresenta como objetivo elaborar um game, identificar e analisar as ações dos jogadores ao jogarem esse game e solucionarem puzzles.

Metodologia: Para tal foi elaborado o game proposto em sua versão alfa – Wind Phoenix: Tales of Prometheus, o qual na perspectiva de hipótese oferece a seu protagonista desenvolver e produzir conhecimentos matemáticos via o raciocínio lógico e matemático na superação de puzzles e exploração dos espaços do game. Foi articulado, com isso, questões de pesquisa: [1] Quais objetos matemáticos emergem nas ações dos protagonistas durante sua vivência no jogo? [2] Quais aspectos impactam na elaboração e modificação do game e dos puzzles? [3] Quais propostas didático-metodológicas surgem a partir deste tipo de game?.

Sujeitos: Não definido.

Análise de Dados: Os jogadores assumiram um papel no jogo e constituíram um processo de enunciação de problemas lógicos – puzzle. Sendo assim o desenvolvimento de jogos epistemológicos em 3D com qualidade comercial mostrou uma possibilidade para inaugurarmos novos paradigmas na produção de conhecimentos e a produção de conhecimentos matemáticos mediante o raciocínio lógico e matemático que transpassa nossas experiências pessoais.

Interessa? SIM.

Justificativa: Fala de tecnologia e ensino de Matemática.

VERMIEIRO, JONAS LOBATO. **Uso de laptops educacionais nas aulas de matemática em escolas públicas de Mato Grosso do Sul**. 2014, 150 f. (Mestrado em Educação Matemática). Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, 2014. Orientador(A): Suely Scherer. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=1516449. Acesso em: 03 ago. 2019.

Palavras-chave: Integração. Construcionismo. Tecnologias Móveis. Dificuldades.

Objetivos e Questão de Investigação: Analisar o uso dos laptops educacionais nas aulas de matemática em escolas contempladas com o projeto Um Computador por Aluno (UCA), no estado de Mato Grosso do Sul.

Metodologia: A coleta de dados foi realizada por meio de questionários e entrevistas com professores e observações de aulas.

Sujeitos: Professores.

Análise de Dados: A análise dos dados evidenciou que os professores não estão vivenciando um processo de integração dos laptops ao currículo escolar, e que com relação à abordagem, predomina a instrucionista, no entanto, identificamos algumas atividades que têm potencialidade para a integração dos laptops ao currículo de matemática. Foi observado que as dificuldades mais mencionadas pelos professores que participaram da pesquisa relacionam-se a problemas técnicos e à falta de formação continuada.

Interessa? SIM.

Justificativa: Trata uso de tecnologia (laptops) e a contribuição para o currículo de matemática.

APÊNDICE B - TESES E DISSERTAÇÕES NÃO SELECIONADAS

ABREU, JAIR DIAS DE. **Aprendizagem móvel: explorando a matemática por meio de aplicativos educacionais em smartphones**. 2018, 233 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática). Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2018. Orientador(a): Silvanio de Andrade. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=6644491. Acesso em: 06 ago. 2019.

AMERICO, LUCIANE RAMOS. **Estudo sobre os conhecimentos dos professores de matemática na construção do processo de generalização**. 2016, 132 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática). Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2016. Orientador(a): Barbara Lutaif Bianchini. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=4452614. Acesso em: 06 ago. 2019.

BACURY, GERSON RIBEIRO. **Práticas investigativas na formação de futuros professores de matemática**. 2017, 188 f. Tese (Doutorado em Educação em Ciências e Matemáticas). Universidade Federal do Pará, Belém, 2017. Orientador(a): Tadeu Oliver Goncalves. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=5053637. Acesso em: 06 ago. 2019.

BARRETO, DOSILIA ESPÍRITO SANTO. **Jogos e aprendizagem matemática de alunos da educação de jovens e adultos – EJA**. 2015, 218 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática). Universidade Anhanguera de São Paulo, São Paulo, 2015. Orientador(a): Maria Helena Palma de Oliveira. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=2356440. Acesso em: 06 ago. 2019.

BARTH, BRUNNA NHEVILLA DUTRA. **Histórias de professores de matemática do colégio militar de Curitiba**. 2014, f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e em Matemática). Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2014. Orientador(a): Carlos Roberto Vianna. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=1145532. Acesso em: 06 ago. 2019.

BISPO, CRISTIANE TROMBINI. **Significação da prática docente: uma investigação com professores de matemática inseridos em um grupo de estudos**. 2017, 173 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática). Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, 2017. Orientador(a): Neusa Maria Marques de Souza. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=5008498. Acesso em: 06 ago. 2019.

BLAUTH, IVANETE FATIMA. **Prática de ensino em um curso de licenciatura em matemática: uma análise sobre conhecimentos tecnológicos e pedagógicos do conteúdo**. 2017, 153 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática). Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, 2017. Orientador(a): Suely Scherer. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=4995263. Acesso em: 06 ago. 2019.

BOTH, MATEUS. **Relações entre grandezas geométricas: um estudo de caso baseado na aprendizagem significativa e análise de erros**. 2016, f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática e Ensino de Física). Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2016. Orientador(a): Carmen Vieira Mathias. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=3850767. Acesso em: 06 ago. 2019.

CAVALCANTE, MARLON TARDELLY MORAIS. **O ensino de matemática, a neurociência e os games: desafios e possibilidades**. 2018, 104 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática). Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2018. Orientador(a): Filomena Maria Goncalves da Silva Cordeiro Moita Campina. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=6740686. Acesso em: 06 ago. 2019.

CHAVES, ADIEL PRASERES. **Análise em termos de contextos, de organizações matemáticas e didáticas propostas em livros didáticos de ensino médio**. 2016, 111 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática). Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2016. Orientador(a): Saddo Ag Almouloud. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=4443869. Acesso em: 06 ago. 2019.

CORREIA, DINA DA SILVA. **O desenvolvimento profissional de professores que ensinam as estruturas multiplicativas**. 2018, 199 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática). Universidade Anhanguera de São Paulo, São Paulo, 2018. Orientador(a): Angelica da Fontoura Garcia Silva. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=6517486. Acesso em: 06 ago. 2019.

COSTA, ALCIRLEY RODRIGUES. **Articulação entre conhecimentos matemático e didático do professor**. 2018, f. (Mestrado em Educação em Ciências e Matemáticas). Universidade Federal do Pará, Belém, 2018. Orientador(a): Jose Messildo Viana Nunes. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=7494884. Acesso em: 06 ago. 2019.

CUNHA, ALDRIN CLEYDE DA. **A contribuição da etnomatemática para a manutenção e dinamização da cultura Guarani e Kaiowá na formação inicial de professores indígenas.** 2016, 142 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática). Universidade Anhanguera de São Paulo, São Paulo, 2016. Orientador(a): Ubiratan D Ambrosio. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=4009848. Acesso em: 06 ago. 2019.

DEROSSI, BRUNA. **Objetos de aprendizagem e lousa digital no trabalho com álgebra: as estratégias dos alunos na utilização desses recursos.** 2015, 137 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e em Matemática). Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2015. Orientador(a): Marco Aurelio Kalinke. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=3155792. Acesso em: 06 ago. 2019.

DIAS, RODRIGO CARVALHO. **Práticas letivas na formação inicial de professores de matemática: contribuições do ensino exploratório na construção do conhecimento profissional.** 2018, 221 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática). Universidade Anhanguera de São Paulo, São Paulo, 2018. Orientador(a): Maria Elisabette Brisola Brito Prado. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=6517513. Acesso em: 06 ago. 2019.

EMILIANO, ANTONIO MARCOS. **Formação continuada docente e cultura profissional: a educação algébrica e os movimentos de reorientação curricular no estado de São Paulo.** 2016, 194 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática). Universidade Anhanguera de São Paulo, São Paulo, 2016. Orientador(a): Maria Elisabette Brisola Brito Prado. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=4693462. Acesso em: 06 ago. 2019.

ESQUINCALHA, AGNALDO DA CONCEICAO. **Conhecimentos revelados por tutores em um curso de formação continuada para professores de matemática na modalidade a distância.** 2015, 170 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática). Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2015. Orientador(a): Celina Aparecida Almeida Pereira Abar. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=3095481. Acesso em: 06 ago. 2019.

FILHO, JOSE LEONCIO FERREIRA. **Etnomatemática e as dificuldades de aprendizagem de algoritmos da divisão: um olhar sobre o uso predominante do algoritmo tradicional da divisão no ensino.** 2018, 194 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática). Universidade Anhanguera de São Paulo, São Paulo, 2018. Orientador(a): Ubiratan D'Ambrosio. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=6367694. Acesso em: 06 ago. 2019.

IGNACIO, ROGERIO DA SILVA. **Criação de capítulo de livro didático digital no estágio curricular supervisionado: uma análise da documentação na formação inicial do professor de matemática.** 2018, 171 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática). Universidade Anhanguera de São Paulo, São Paulo, 2018. Orientador(a): Rosana Nogueira de Lima. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=6367698. Acesso em: 06 ago. 2019.

LACERDA, SARA MIRANDA DE. **Aprender a ensinar matemática: a participação de estudantes de pedagogia em uma comunidade de prática.** 2017, 210 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática). Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2017. Orientador(a): Ana Lucia Manrique. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=5636933. Acesso em: 06 ago. 2019.

LOBATO, LUCIA HELENA DOS SANTOS. **A prática como componente curricular nos institutos federais do estado de Minas Gerais.** 2018, 137 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática). Universidade Anhanguera de São Paulo, São Paulo, 2018. Orientador(a): Ruy Cesar Pietropaolo. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=6517507. Acesso em: 06 ago. 2019.

LOPES, MARCOS HENRIQUE SILVA. **“Como ensinar matemática no curso ginásial”: um manual da CADES e suas propostas para a formação de professores de matemática Campo Grande 2015.** 2015, 262 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática). Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, 2015. Orientador(a): Luzia Aparecida de Souza. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=2371221. Acesso em: 06 ago. 2019.

MAGNI, ROSANA JORGE MONTEIRO. **Grupo de estudos sobre resolução de problemas: um caminho para o desenvolvimento profissional docente.** 2017, 242 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática). Universidade Anhanguera de São Paulo, São Paulo, 2017. Orientador(a): Nielce Meneguelo Lobo Da Costa. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=5821831. Acesso em: 06 ago. 2019.

MANOEL, CAMILA APARECIDA LOPES CORADETTI. **Um olhar contemporâneo para a matemática financeira presente nos livros didáticos do ensino médio.** 2017, 126 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática). Fundação Universidade Federal de Mato Grosso Do Sul, Campo Grande, 2017. Orientador(a): Marcio Antonio da Silva. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=4995314. Acesso em: 06 ago. 2019.

MATOS, MONICA GONCALVES DE. **Concepções de matemática e de seu ensino: experiências e reflexões de professores formadores de professores em um curso de licenciatura de proposta integrada e interdisciplinar**. 2018, f. Tese (Doutorado em Educação em Ciências e Matemáticas). Universidade Federal do Pará, Belém, 2018. Orientador(a): Tadeu Oliver Gonçalves. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=6970844. Acesso em: 06 ago. 2019.

MEIRA, JANEISI DE LIMA. **Tradução da linguagem matemática: perspectivas para o ensino e a aprendizagem**. 2018, f. Tese (Doutorado em Educação em Ciências e Matemáticas). Universidade Federal do Pará, Belém, 2018. Orientador(a): Marisa Rosani Abreu da Silveira. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=7261051. Acesso em: 06 ago. 2019.

NOBRE, SUZANA. **As dimensões do domínio afetivo identificadas em alunos com indicação de fracasso em matemática escolar, durante uma sequência didática envolvendo a geometria**. 2018, 137 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática). Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2018. Orientador(a): Ana Lucia Manrique. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=6991403. Acesso em: 06 ago. 2019.

OLIVEIRA, ELYS VANNY FERNANDA RODRIGUES DE. **Formação Continuada de Professores e Sua Reflexão: Estudo de Situações do Campo Conceitual Aditivo**. 2015, 138 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática). Universidade Anhanguera de São Paulo, São Paulo, 2015. Orientador(a): Angelica da Fontoura Garcia Silva. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=2779860. Acesso em: 06 ago. 2019.

ORLOVSKI, NELEM. **A formação do professor que ensina matemática nos anos iniciais**. 2014, f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e em Matemática). Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2014. Orientador(a): Luciane Ferreira Mocrosky. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=1151935. Acesso em: 06 ago. 2019.

PIRES, ROGERIO FERNANDO. **Função: concepções de professores e estudantes dos ensinos médio e superior**. 2014, 437 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática). Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2014. Orientador(a): Benedito Antonio da Silva. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=1705075. Acesso em: 06 ago. 2019.

PUDELCO, MILENA SCHNEIDER. **Resolução de problemas: saberes de professores participantes de políticas públicas de formação continuada em matemática**. 2017, 241 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e em Matemática). Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2017. Orientador(a): Emerson Rolkouski. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=5044042. Acesso em: 06 ago. 2019.

RIBEIRO, MARIANA DA SILVA NOGUEIRA. **A lousa digital no fundamental I: formas de utilização no ensino da matemática**. 2015, 112 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e em Matemática). Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2015. Orientador(a): Marco Aurelio Kalinke. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=2440346. Acesso em: 06 ago. 2019.

ROCHA, FLAVIA SUCHECK MATEUS DA. **Análise de projetos do Scratch desenvolvidos em um curso de formação de professores**. 2018, 135 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e em Matemática). Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2018. Orientador(a): Marco Aurelio Kalinke. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=7461400. Acesso em: 06 ago.

RODRIGUES, GISANE FAGUNDES. **História da matemática: um olhar sob a perspectiva para a formação do professor de matemática**. 2016, 109 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática). Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2016. Orientador(a): Jose Lamartine da Costa Barbosa. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=4323499. Acesso em: 06 ago.

SANTOS, ADRIANA PEREIRA DOS. **Educação financeira na perspectiva da matemática crítica e a formação continuada do professor do ensino médio**. 2017, 101 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática). Universidade Anhanguera de São Paulo, São Paulo, 2017. Orientador(a): Maria Elisabette Brisola Brito Prado. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=5822199. Acesso em: 06 ago.

SANTOS, ALESSANDRA HENDI DOS. **Um Estudo Epistemológico da Visualização Matemática: O Acesso ao Conhecimento Matemático no Ensino por Intermédio dos Processos de Visualização**. 2014, f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e em Matemática). Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2014. Orientador(a): Jose Carlos Cifuentes Vasquez. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=1143742. Acesso em: 06 ago.

SCALABRIN, THANIZE BORTOLINI. **De estudante a professor: a formação do futuro professor de matemática no contexto do estágio supervisionado.** 2018, f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática e Ensino de Física). Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2018. Orientador(a): Anemari Roesler Luersen Vieira Lopes. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=6623843. Acesso em: 06 ago.

SILVA, ELIVELTON SERAFIM. **A Integração das Tecnologias à Licenciatura em Matemática: Percepções do Professor Formador sobre Dificuldades e Desafios Para a Formação Inicial.** 2017, 250 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática). Universidade Estadual da Paraíba, Campina, 2017. Orientador(a): Silvanio de Andrade. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=6262869. Acesso em: 06 ago.

SILVA, JOSE FERNANDES DA. **Um estudo do programa de consolidação das licenciaturas no contexto da formação inicial de professores de matemática.** 2017, 254 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática). Universidade Anhanguera de São Paulo, São Paulo, 2017. Orientador(a): Ruy Cesar Pietropaolo. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=5821728. Acesso em: 06 ago.

SILVA, NEIVA NAZARETH DA. **Singularidades entre princípios e práticas no processo de apropriação sobre atividade de ensino.** 2015, 123 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática). Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, 2015. Orientador(a): Neusa Maria Marques de Souza. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=2371188. Acesso em: 06 ago.

SILVA, PEDRO ALVES DA. **Experiências e escritas de si: deslocamentos de pensamentos sobre formação, educação financeira, currículo e vida.** 2018, 141 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática). Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, 2018. Orientador(a): Marcio Antonio da Silva. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=6317771. Acesso em: 06 ago.

SILVA, WANUSA RODRIGUES DA. **Observatório da educação da PUC/SP e a formação de professores que ensinam matemática em comunidades de prática.** 2015, 100 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática). Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2015. Orientador(a): Ana Lucia Manrique. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=2397622. Acesso em: 06 ago.

SILVA, WENDEL DE OLIVEIRA. **Formação continuada: um estudo sobre integração de tecnologia digital para ensinar poliedros**. 2018, 225 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática). Universidade Anhanguera de São Paulo, São Paulo, 2018. Orientador(a): Nielce Meneguelo Lobo da Costa. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=6517491. Acesso em: 06 ago.

SIQUEIRA, MARCIO ALEXANDRE. **Modelagem matemática e livro didático no ensino médio: um olhar para o PNLD**. 2014, 131 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e em Matemática). Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2014. Orientador(a): Leonia Gabardo Negrelli. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=149237. Acesso em: 06 ago.

SOUSA, OLENEVA SANCHES. **Programa etnomatemática: interfaces e concepções e estratégias de difusão e popularização de uma teoria geral do conhecimento**. 2016, 278 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática). Universidade Anhanguera de São Paulo, São Paulo, 2016. Orientador(a): Ubiratan D'Ambrosio. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=3816096. Acesso em: 06 ago.

SOUSA, VALDIRENE DA SILVA DE. **O erro no ensino de matemática: reflexões a respeito de ações docentes no processo de ensino**. 2017, 130 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática). Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2017. Orientador(a): Barbara Lutaif Bianchini. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=5436995. Acesso em: 06 ago.

SOUZA, MIRTES PEREIRA DE. **Uma investigação sobre a (re)construção do conhecimento de professores participantes de um grupo que estuda o campo conceitual aditivo**. 2014, 204 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática). Universidade Anhanguera de São Paulo, São Paulo, 2014. Orientador(a): Angelica da Fontoura Garcia Silva. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=1428753. Acesso em: 06 ago.

TINTI, DOUGLAS DA SILVA. **Aprendizagens docentes situadas em uma comunidade de prática constituída a partir do OBEDUC**. 2016, 260 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática). Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2016. Orientador(a): Ana Lucia Manrique. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=4569582. Acesso em: 06 ago.

TOGURA, TIAKI CINTIA. **A formação de professores de matemática da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul: um olhar sobre os anos iniciais da licenciatura em Dourados**. 2014, 236 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática). Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, 2014. Orientador(a): Luzia Aparecida de Souza. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=1204196. Acesso em: 06 ago.

VARELA, SANDRA MARIA BANAK. **aspectos históricos da formação e atuação de professores de matemática do município de Cascavel (PR)**. 2014, 323 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e em Matemática). Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2014. Orientador(a): Carlos Roberto Vianna. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=2026170. Acesso em: 06 ago.

ZACARIAS, SANDRA MAIRA ZEN. **Uma comparação do desempenho de estudantes brasileiros e portugueses na transição da unidocência para a pluridocência, no caso das estruturas aditivas**. 2016, 294 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática). Universidade Anhanguera de São Paulo, São Paulo, 2016. Orientador(a): Vera Helena Giusti de Souza. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=3861516. Acesso em: 06 ago.

ZOCOLOTTI, ALEXANDRE KRUGER. **Concepções sobre os processos de ensino e de aprendizagem de matemática: um estudo de caso com professores graduados em áreas afins**. 2015, 145 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática). Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2015. Orientador(a): Saddo Ag Almouloud. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=3145163. Acesso em: 06 ago.