

**SETOR DE CIÊNCIAS HUMANAS, LETRAS E ARTES
CURSO DE LICENCIATURA EM PEDAGOGIA**

HELENA MARINA SEBASTIÃO

**O PAPEL DO LETRAMENTO MATEMÁTICO NO ENSINO E NA
APRENDIZAGEM DE ALUNOS DO CICLO DA ALFABETIZAÇÃO**

PONTA GROSSA

2019

HELENA MARINA SEBASTIÃO

**O PAPEL DO LETRAMENTO MATEMÁTICO NO ENSINO E NA
APRENDIZAGEM DE ALUNOS DO CICLO DA ALFABETIZAÇÃO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como requisito parcial para obtenção do título de Pedagogo, no curso de Licenciatura em Pedagogia, Setor de Ciências Humanas, Letras e Artes, da Universidade Estadual de Ponta Grossa.

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Fátima Aparecida Queiroz Dionizio

PONTA GROSSA

2019

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE PONTA GROSSA
SETOR DE CIÊNCIAS HUMANAS, LETRAS E ARTES
CURSO DE LICENCIATURA EM PEDAGOGIA**

**O PAPEL DO LETRAMENTO MATEMÁTICO NO ENSINO E NA
APRENDIZAGEM DE ALUNOS DO CICLO DA ALFABETIZAÇÃO**

HELENA MARINA SEBASTIÃO

Trabalho de Conclusão de Curso, submetido à Banca Examinadora homologada pelo colegiado do Curso de Licenciatura em Pedagogia da Universidade Estadual de Ponta Grossa, como exigência parcial dos requisitos necessários à obtenção do grau de Licenciado em Pedagogia.

BANCA EXAMINADORA

Prof^ª. Dr^ª. Fátima Aparecida Queiroz Dionizio

(orientadora)

Prof^ª. Dr^ª Mary Angela Teixeira Brandalise

(membro)

Prof^ª. Dr^ª Vera Lucia Martiniak

(membro)

PONTA GROSSA

2019

AGRADECIMENTOS

À minha orientadora, professora Doutora Fátima Aparecida Queiroz Dionizio, pela permanente disponibilidade, sempre que solicitada; assim como pelo respeito e comprometimento com minha orientação. Saliento sua humildade e seriedade como um exemplo que seguirei em minha vida profissional. Obrigado pelos direcionamentos e pela amizade.

À professora Doutora Vera Lucia Martiniak, por aceitar ser membro da banca deste trabalho, contribuindo na promoção da pesquisa com seus conhecimentos e sugestões advindas da alfabetização nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental.

À professora Doutora Mary Angela Brandalise pela disponibilidade e aceite do convite para composição da banca. Suas contribuições serão muito relevantes para o avanço desta pesquisa para o campo da Educação Matemática e Avaliação Educacional.

Ao amigo e mestrando do PPGECEM – UEPG, Julio Cesar de Oliveira, pelo incentivo incessante durante o percurso da graduação; e igualmente por aceitar a posição de suplente - atendendo ao trabalho em alguma ocasião especial.

“A diversidade de teorias e as especificidades de cada uma delas vêm confirmar a ideia de que uma única teoria, ou um único modelo, dificilmente dá conta de explicar e explicitar todos os fenômenos envolvidos nos processos de ensino e de aprendizagem de matemática.”

Saddo Ag Almouloud

RESUMO

A pesquisa proposta intencionou investigar como se desenvolvem os processos de ensino e de aprendizagem da matemática no ciclo da alfabetização; e, para elucidar esta questão, apoia-se em três objetivos que intentam especificamente: relacionar a importância atribuída à aprendizagem matemática na concepção de professores e alunos; identificar como se desenvolvem os procedimentos do ensino de matemática; e refletir sobre a aprendizagem dos alunos na perspectiva do letramento. No desenvolvimento da pesquisa, contemplou-se as características acerca da Educação Matemática no ciclo da alfabetização; e similarmente sobre os processos de ensino e de aprendizagem da matemática. A investigação é de cunho qualitativo, com pesquisa exploratória; e se realizou por meio da aplicação de questionário aos professores do Ciclo da Alfabetização de uma escola pública, localizada no estado do Paraná, e instrumento avaliativo de matemática aos alunos que compõem turmas do quarto ano do Ensino Fundamental do mesmo local. Os resultados apontam uma importância atribuída à aprendizagem matemática para o uso cotidiano - na concepção de professores e alunos; assim como uma relação positiva com a disciplina. Notou-se que o desenvolvimento dos procedimentos do ensino de matemática foram mencionados pelos professores, como sendo desenvolvidos por meio da utilização de materiais manipuláveis; pela criação de estratégias de ensino com base na experiência adquirida; e pelo apoio em vários autores e práticas avaliativas que assinalam um trabalho coletivo e socializado. Na aprendizagem do aluno na perspectiva do letramento, detectaram-se dificuldades na resolução de problemas, quanto a: criação de estratégias; interpretação do enunciado. As constatações revelaram tentativas de resolução atreladas ao algoritmo - ficando patente que o aprendiz está arraigado na cultura dos problemas convencionais. A superação dessas dificuldades se efetuará pelo permanente trabalho dos professores do Ciclo da Alfabetização na perspectiva do letramento; o qual poderá se desenvolver por meio da proposição de desafios ao aluno, que desencadeiam problematizações sem solução imediata, assim como o trabalho por meio dos gêneros textuais e materiais manipuláveis (como meios e não como fim).

Palavras-chave: Letramento Matemático. Ciclo da Alfabetização. Ensino e Aprendizagem da Matemática.

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Número de produções encontradas na busca avançada.....	28
Quadro 2 - Levantamento das dissertações e teses.....	29
Quadro 3 - Perguntas do questionário distribuído aos professores do ciclo da alfabetização.....	56
Quadro 4 - Perguntas do instrumento distribuído aos alunos do 4º ano do Ensino Fundamental.....	58
Quadro 5 - Categorização das respostas da questão 1 do questionário dos professores...	60
Quadro 6 - Categorização das respostas da questão 2 do questionário dos professores...	61
Quadro 7 - Categorização das respostas da questão 3 do questionário dos professores...	61
Quadro 8 - Categorização das respostas da questão 1 da avaliação dos alunos.....	62
Quadro 9 - Categorização das respostas da questão 2 da avaliação dos alunos.....	63
Quadro 10 - Categorização das respostas da questão 3 da avaliação dos alunos.....	63
Quadro 11 - Categorização das respostas da questão 4 da avaliação dos alunos.....	64
Quadro 12 - Categorização das respostas da questão 5 da avaliação dos alunos.....	65
Quadro 13 - Categorização das respostas da questão 6 da avaliação dos alunos.....	65

LISTA DE SIGLAS

ANA	Avaliação Nacional da Alfabetização
BDTD	Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações
BNCC	Base Nacional Comum Curricular
IBICT	Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia
INAF	Indicador de Alfabetismo Funcional
INEP	Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira
MEC	Ministério da Educação
PISA	Programa Internacional de Avaliação de Alunos
PNAIC	Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa
PNE	Plano Nacional de Educação
PPP	Projeto Político Pedagógico
SAEB	Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica
SEA	Sistema de Escrita Alfabética
SND	Sistema de Numeração Decimal
TAD	Teoria Antropológica do Didático
TCC	Teoria dos Campos Conceituais
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
TIC	Tecnologia da Informação e Comunicação
TSD	Teoria das Situações Didáticas

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	9
CAPÍTULO 1: PROCESSOS DE ALFABETIZAÇÃO E LETRAMENTO E A MATEMÁTICA	12
1.1 PERSPECTIVAS DE ALFABETIZAÇÃO E LETRAMENTO.....	12
1.1.1 Alfabetização e Letramento Matemático.....	18
1.1.2 Compreensões Emergentes sobre o Ensino da Matemática.....	21
1.2 A EDUCAÇÃO MATEMÁTICA NO CICLO DA ALFABETIZAÇÃO.....	23
1.3 PESQUISAS SOBRE O ENSINO E APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA.....	28
CAPÍTULO 2: ENSINO DE MATEMÁTICA NA PERSPECTIVA DO LETRAMENTO.....	34
2.1 SABERES E PRÁTICAS NO ENSINO DE MATEMÁTICA.....	34
2.1.1 Os Saberes Docentes.....	36
2.2 A Prática Pedagógica.....	39
2.2 O ENSINO E A APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA.....	42
2.2.1 O Ensino de Matemática.....	43
2.2.2 A Aprendizagem Matemática.....	45
2.2.3 A Avaliação nos Processos de Ensino e de Aprendizagem.....	48
2.3 DIDÁTICA DA MATEMÁTICA E O LETRAMENTO.....	49
2.3.1 Construtos Teóricos da Didática da Matemática.....	51
2.3.2 Propostas Metodológicas para o Ensino da Matemática.....	52
CAPÍTULO 3 – METODOLOGIA E ANÁLISE DOS DADOS DA PESQUISA....	56
3.1 A PESQUISA E O PROCESSO METODOLÓGICO.....	56
3.2 RESULTADOS.....	61
3.2.1 Resultados dos questionários aplicados aos professores.....	61
3.2.2 Resultados emergentes a partir das respostas dos alunos no instrumento aplicado.	63
3.3 DISCUSSÃO.....	67
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	75
REFERÊNCIAS.....	77
APÊNDICE A – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido para os professores (TCLE).....	84
APÊNDICE B - Questionários aplicados aos professores.....	86
APÊNDICE C – Instrumento avaliativo aplicado aos alunos.....	88

INTRODUÇÃO

A alfabetização matemática na perspectiva do letramento corrobora na interpretação do mundo, uma vez que se pauta no relacionamento da matemática com o contexto social. Desse modo, a aprendizagem situada apenas nas operações matemáticas, não dará conta da formação dos alunos; com base nas demandas do mundo contemporâneo - se faz necessário circunscrever a matemática em ações relacionadas aos diferentes usos sociais e oportunizando a ação crítica do aluno na sociedade. Conforme a inter-relação dos processos de Alfabetização e Letramento Matemático denota-se a oportunidade de atuação social da criança, ao passo que proporciona uma maior interpretação do meio, associado aos conhecimentos matemáticos pelo aluno. Tais conhecimentos serão úteis na resolução de problemas cotidianos e no desenvolvimento de formas de pensamentos matemáticos (raciocínios, desenvolvimento cognitivo) a partir do uso articulado a realidade das grandezas e medidas; da geometria; na interpretação de gráficos e tabelas; da álgebra e números.

No entanto, a título de exemplo, a Avaliação Nacional da Alfabetização – ANA, realizada no ano de 2016, trouxe resultados concernentes à alfabetização de Matemática da fase final do Ciclo de Alfabetização, evidenciando um cenário constituído por alunos que possuem um nível de habilidades matemáticas muito rudimentares para a etapa escolar que se encontram. Estes resultados foram divulgados por meio de quatro níveis de proficiência, demonstrando que na medida em que se aproximava do nível 4, melhor era o resultado. Destarte, constatou-se um panorama nacional composto por 31% dos partícipes no nível 2 da escala; e quanto as regiões do Brasil, foi observado uma prevalência de aproximadamente 35% das regiões Norte e Centro-Oeste neste nível. Igualmente, o nível 1 abrangeu 35% na região Norte e na maior parte da região Nordeste; enquanto o nível 4 prevaleceu nas regiões Sudeste e Sul (BRASIL, 2018).

Com base no exposto, percebe-se uma relação entre os níveis de aprendizagem e as regiões citadas, evidenciando a interferência das questões socioeconômicas nas condições de aprendizagem dos alunos dessas regiões. Este cenário solidifica que, assim como em Almouloud (2017), a Educação Matemática é constituída como campo de investigação moldado por influências do social, cultural e de imersões das políticas da educação. Diante do dissertado, a pesquisa em tela se estabeleceu a partir da problemática que intencionava compreender como os processos de ensino e de aprendizagem da matemática vem se desenvolvendo no ciclo da alfabetização. Não obstante, a investigação busca elucidar esta questão, a partir de três objetivos que intentam especificamente: relacionar a importância

atribuída à aprendizagem matemática na concepção de professores e alunos; identificar como se desenvolvem os procedimentos do ensino de matemática; e refletir sobre a aprendizagem dos alunos na perspectiva do letramento.

A trajetória desta pesquisa tem início a partir de inquietações em relação ao processo de alfabetização nos Anos iniciais do Ensino fundamental. No final do terceiro ano da graduação, minha inquietação sobre os baixos resultados observados em matemática nas Avaliações em Larga Escala e a inércia destes em relação a outros países, me instigava cada vez mais a tentar descobrir o que levava a tais resultados e até que ponto a questão social exercia influência sobre esta situação. Entretanto, não sentia que o curso me proporcionava esclarecimentos suficientes sobre o processo de ensino e aprendizagem para sanar minhas dúvidas; ou articulações que pudessem trazer para discussão, possíveis motivos e propostas de mudanças para o cenário em evidência. Diante dessas inquietações, me perguntava o que acontecia na escola para os resultados demonstrarem uma aprendizagem tão fragilizada em Matemática? Assim, surgiu a necessidade de compreender como os processos de ensino e de aprendizagem da matemática vem se desenvolvendo no ciclo da alfabetização.

Os sujeitos da pesquisa compreendem os professores do Ciclo da Alfabetização de uma escola pública circunscrita num município do Estado do Paraná, e alunos que compõem turmas do quarto ano do Ensino Fundamental do mesmo local. Foi sustentada a escolha dessa faixa etária, uma vez que nesta fase os alunos já vivenciaram as aprendizagens de todos os anos do ciclo da alfabetização. A investigação em tela é de cunho qualitativo, com pesquisa exploratória; se efetuando por meio da aplicação de questionário - o qual solicita aos docentes discorrerem sobre suas práticas de ensino e sua compreensão sobre a aprendizagem dos alunos. Similarmente foi aplicado um instrumento avaliativo sobre conhecimentos em matemática aos alunos - a partir de questões matemáticas construídas na perspectiva do letramento.

O trabalho foi organizado em três capítulos e as considerações finais. O 1º capítulo do trabalho tratará sobre as características acerca da Educação Matemática no ciclo da alfabetização, bem como apresentará investigações sobre pesquisas que se associam com o tema em evidência – intencionando desvelar alternativas para o desenvolvimento profícuo do processo de ensino e de aprendizagem da matemática no ciclo da alfabetização. Por conseguinte, o 2º capítulo discorrerá sobre a prática de ensino de matemática do professor e como esta pode influenciar a aprendizagem do aluno. Da mesma forma, abordar-se-ão sobre a aprendizagem do aluno e as maneiras de ensinar a Matemática frente aos fenômenos que

influenciam o ensino e a aprendizagem. No capítulo 3, serão apresentados os procedimentos metodológicos nos quais são realizadas as análises e interpretação dos dados.

CAPÍTULO 1 – PROCESSOS DE ALFABETIZAÇÃO E LETRAMENTO E A MATEMÁTICA

Há perspectivas sobre o processo de ensino de matemática que valem ser refletidas no intuito de alcançar um desenvolvimento mais profícuo na aprendizagem do aluno. Tais perspectivas compreendem os processos de Alfabetização e Letramento Matemático, os quais conforme se relacionam, podem possibilitar uma maior interpretação do meio pelo aluno, uma vez que as crianças já se encontram inseridas em um contexto social, almeja-se uma atuação consciente e crítica delas neste contexto - associado o uso dos conhecimentos matemáticos. Da mesma forma, a reflexão sobre os procedimentos de ensinagem da matemática pode tecer uma avaliação crítica e reflexiva, que visualiza a prática pedagógica inserida num espaço de síntese dialética, construída pelo debate reflexivo, a negociação e o trabalho coletivo (FRANCO, 2012).

Neste íterim, o presente capítulo discorrerá sobre conceitos de Alfabetização nos campos da Língua Materna, Científica e Matemática assim como suas concepções de Letramento; e igualmente abordará a articulação das alfabetizações das áreas citadas com a perspectiva do Letramento Matemático. Da mesma forma, revelará características acerca da Educação Matemática no ciclo da alfabetização e o que se investigou sobre pesquisas que se associem com o tema em tela - na intenção de discutir possibilidades que vislumbrem compreender o desenvolvimento dos processos de ensino e de aprendizagem de matemática no ciclo da alfabetização.

1.1 PERSPECTIVAS DE ALFABETIZAÇÃO E LETRAMENTO

A Alfabetização é fundamental na constituição da cidadania dos indivíduos, posto que a leitura e a escrita produzem mudanças socioculturais, linguísticas e econômicas tanto para o sujeito que se apoia nestas - enquanto uma ferramenta social - como para o meio em que são introduzidas, ficando patente seu caráter transformador (SOARES, 2017). E, para este indivíduo assumir seu papel de sujeito crítico - engajado politicamente - a mesma autora defende que é necessário a demanda de uma perspectiva ampla, que não se reduz a processos de codificação e decodificação da palavra escrita, mas similarmente requer uma interpretação do mundo em que está circunscrito a partir do código apreendido. Diante do dissertado, constata-se perspectivas do ensino que podem se fixar em estudar como se estrutura a língua ou em procedimentos que estudem o sentido das palavras nas práticas sociais, compreendendo os aspectos da Alfabetização e do Letramento, respectivamente.

A Alfabetização, sob uma ótica tradicional é concebida num processo em que a língua escrita transcreve a língua falada - representação de fonemas em grafemas. Desse modo o aluno fica sujeito a aprender a ler e escrever pela decifração do código (CARVALHO, 2005), por meio de um processo de ensino que prioriza os códigos e símbolos, focalizando assim, os aspectos que estruturam a organização da língua, bem como uma abordagem que não considera o contexto (KLEIMAN, 1995). Entretanto, a alfabetização atrelada ao domínio do código não possibilita ao “alfabetizado” a compreensão do que ele lê; destarte, pessoas que são capacitadas somente à codificação e decodificação não tem capacidade de interpretar o que leem - são analfabetos funcionais. Morais (2005) explicita que o ensino deve compreender o Sistema de Escrita Alfabética (SEA) enquanto um Sistema Notacional (SN), o qual a abordagem é abrangente e inclui também o código como um de seus componentes, mas não reduz a interpretação do SEA de forma limitada: atrelada somente ao código, pois se visualizado desse modo, o ensino tradicional, de assimilação e reprodução de ideias será posto em relevo e não estará em congruência com a proposta do letramento.

Partindo do princípio da comunicação, a humanidade criou sistemas notacionais que representavam o *significado* das palavras da linguagem oral por meio de desenhos; assim o simbolizado ganhava um sentido para quem o internalizava. Contudo, no decorrer dos tempos, a escrita passou a representar partes sonoras (*significantes*) que compõem cada palavra usada na comunicação, na qual a unidade deixa de ter significado global, para registrar uma sequência de sons que formam o nome, mas que sozinho não tem sentido. É fecundo o aprendiz não se limitar ao código, pois perderá a visão global das coisas, e igualmente seu ensino será cristalizado somente ao método - não compreendendo o sentido da escrita alfabética (MORAIS, 2005).

O uso da escrita em práticas sociais se desenvolvia muito antes de ser conhecido por letramento, e vem, juntamente com a alfabetização, apresentando momentos de maior ou menor evidência de sua utilização. Na Antiguidade Clássica, a oralidade era o centro da aprendizagem, com a valorização da leitura e a escrita como atividade menor. Na era Medieval, a escrita se torna o instrumento do trabalho intelectual. Com a criação da imprensa, na reforma protestante, a palavra de Deus é difundida por meio do livro: propagando a fé e gerando lucros. A alfabetização era compreendida como saber ler, mas não escrever; a religião fundamentava a alfabetização, em que se aprendia a ler e a escrever por meio da Bíblia. No século XV, em Portugal, a alfabetização era apoiada num método da soletração e silabação, utilizando um mural para apresentar as cartilhas com as letras maiúsculas e minúsculas. Na ausência deste material, nos séculos XVI e XVII, o aluno utilizava a

decomposição do seu nome para aprender; e ao longo da vida, pela falta de uso, se perdia a capacidade de escrever – conservando somente a leitura (PÉREZ, 2008).

No século XVI, na Espanha, o ensino do alfabeto, era iniciado pela leitura e depois a escrita – incentivando a participação do aluno em diversas situações de leitura sem escrita. Destarte, no século XVIII, o Estado se une a Igreja para a alfabetização em massa e estudo da Bíblia; entre os séculos XVIII e XIX, houve o desenvolvimento da escolarização e da alfabetização. A alfabetização, tendo sua gênese na religião, também sofreu influências do capitalismo e da industrialização, para formação da mão de obra especializada, com a colaboração da escola e da alfabetização para tal. Na Revolução Francesa, a alfabetização universal objetivava difundir uma visão de mundo nos sujeitos, na qual a educação tinha um papel redentor para se conquistar a cidadania (PÉREZ, 2008).

No que se refere à alfabetização no Brasil, quanto à universalização do ensino no século XIX, houve a sistematização das práticas por meio das cartilhas e dos métodos; e se apoiou na soletração, que se desenvolvia por meio de recitação seguida de silabação. As atividades se organizavam por meio das dificuldades ortográficas crescentes – partindo da letra para o texto. Nesta época, houve disputas entre os métodos tradicionais e os modernos. Contudo, houve um momento que os estudos de Emília Ferreiro, apoiados na teoria de ensino construtivista começam a enxergar a alfabetização sob uma nova perspectiva - começam direcionando o olhar à aprendizagem do aluno e não mais ao método que é realizado de forma universal. Na mesma época, os estudos de Vygotsky discutem a aprendizagem por meio de relações interativas, que vão além da escola, uma vez que o aluno traz conhecimento de suas experiências que antecedem esta instituição (SOARES, 2017; MORTATTI, 2000; PÉREZ, 2008).

Diante deste impasse, se fez inevitável um novo conceito de alfabetização – que fosse além da aprendizagem sobre o código e que também utilizasse a escrita no cotidiano, emergindo assim a perspectiva de Letramento, o qual se apoia no estudo do significado da oralidade, leitura e escrita em meio a uma diversidade de contextos que podem emergir da realidade do sujeito. Analogamente, Soares (2017) enfatiza que a alfabetização assume um sentido que perpassa um processo de representação de fonemas em grafemas, e permeia um processo de compreensão de significados por intermédio do código escrito.

O que o sujeito faz com a apropriação da leitura e a escrita, ou seja, como são postas em ação na sociedade, conflui na concepção de Letramento a qual vai além da alfabetização - convergindo na proposta de Soares (2002), a qual salienta que o letramento compreende práticas sociais de leitura e escrita e os eventos em que essas práticas são postas em ação,

assim como suas consequências na sociedade. Igualmente, Lorenzetti e Delizoicov (2001), afirmam que o letramento é o uso que as pessoas fazem da leitura e da escrita em seu contexto social, a partir de uma variedade de informações e intenciona-se que os indivíduos sejam capazes de compreender os significados proporcionados pelos textos, de modo a introduzi-los em sua prática social, fazendo uso competente e permanente da leitura e da escrita em seu trabalho, em casa, no seu lazer, entre outros.

Kleiman (1995) sublinha duas concepções de Letramento – o autônomo e o ideológico. O primeiro tange ao domínio do código e, conseqüentemente, as práticas de leitura e escrita apontam neutralidade, posto que seu desenvolvimento não é influenciado pelo contexto social – possuindo autonomia para transmitir conhecimento somente por intermédio da escola, sem considerar realidade do aluno e seus conhecimentos prévios. Já o modelo ideológico vai além do espaço escolar e o trabalho com a leitura e escrita se articulam com o contexto social, levando em consideração o desenvolvimento do letramento pelo contexto do aluno, assim como em outras instituições, como a igreja, família, escola. Traçando um paralelo dos aspectos históricos mencionados acima com os dias atuais, é possível compreendermos com Soares (2002, p. 145-146) o Letramento na sociedade contemporânea - cibercultura, como:

[...] o estado ou condição de indivíduos ou de grupos sociais de sociedades letradas que exercem efetivamente as práticas sociais de leitura e de escrita, participam competentemente de eventos de letramento. [...] indivíduos ou grupos sociais que dominam o uso da leitura e da escrita e, portanto, têm as habilidades e atitudes necessárias para uma participação ativa e competente em situações em que práticas de leitura e/ou de escrita têm uma função essencial, mantêm com os outros e com o mundo que os cerca formas de interação, atitudes, competências discursivas e cognitivas que lhes conferem um determinado e diferenciado estado ou condição de inserção em uma sociedade letrada.

Desse modo, evidencia-se que alfabetização e letramento são processos diferentes, porém indissociáveis que devem ocorrer simultaneamente: ensinar o código em situações sociais para ampliar a interpretação do mundo associado ao código. Da mesma forma, este letramento que lê o mundo pelo código, conflui na matemática para interpretar situações matematicamente – convergindo no letramento matemático, que fará uso dos conhecimentos matemáticos para compreender as demandas de seu contexto. Assim, construir um conhecimento com significância para a criança a partir da própria matemática, requer um trabalho com diversas estratégias, como ressaltado por Fonseca e Cardoso (2009). As autoras sinalizam que o aluno interpretar o mundo que o circunda por meio da matemática demanda do professor um trabalho com uma diversidade de gêneros textuais que trabalhem estratégias

de leitura das atividades da matemática escolar, assim como envolvam situações em que a leitura do número oportunize a internalização de um sentido para o aluno.

Frente ao dissertado, torna-se passível a compreensão de que o sujeito alfabetizado – que domina o código pode não ser letrado se não utilizar a leitura e escrita nas demandas do cotidiano que, independente da capacidade de ler, exija capacidade de interpretação do que se lê: em notícias, avisos, entre outros (SANTOS, 2007). Entretanto, Soares (2017) enfatiza que um indivíduo é capaz de fazer uso da leitura e escrita nas práticas sociais, ao passo que participa do mundo letrado por intermédio de mediadores deste processo, mesmo não sendo alfabetizado. Indubitavelmente, a alfabetização não deve estar atrelada ao ensino do código sem interpretar seu significado num meio social e, equitativamente, o formato de alfabetização que vai além de ler e escrever – o letramento, torna-se fundamental para se adentrar ao espaço da Alfabetização Científica. Pois em meio a um movimento permanente de uma sociedade plural, é essencial tratar de assuntos científicos de modo que sejam apresentados aos alunos com a intenção de discussão e compreensão de seus significados.

Segundo Lorenzetti e Delizoicov (2001), oportunizar aos indivíduos saberes que se remetem a Ciência e Tecnologia, os quais transcendem ao senso-comum, compreende alfabetizar cientificamente; já o letramento converge na maneira como as pessoas farão uso desses conhecimentos científicos nos diversos meios de sua realidade – visando melhoria da qualidade de vida e auxílio na tomada de decisões frente a um mundo em constante mudança. Similarmente, tangendo o ensino das ciências, Mamede e Zimmermann (2005) diferenciam o termo Alfabetização e Letramento como processo de aquisição da linguagem e conteúdos científicos (Alfabetização Científica) e enquanto exercício do conhecimento científico no dia a dia dos sujeitos (Letramento Científico); estando em congruência com Muri (2017, p. 27), a qual explicita que:

[...] a Alfabetização pode ser considerada o processo mais simples do domínio da linguagem científica, o Letramento, além desse domínio, exige também o da prática social, e a educação científica em seu mais amplo grau, envolvendo processos cognitivos e domínios de alto nível.

Proporcionando continuidade ao discorrido, é relevante trazer o estudo de Muri (2017), o qual compara o Letramento Científico dos estudantes brasileiros e japoneses, a partir de resultados do PISA. Um dos procedimentos da investigação compreendeu a analogia entre os resultados do Brasil e do Japão nas edições 2006 e 2015 do PISA, focalizando o ensino de Ciências; o que evidenciou o Brasil em situação de desvantagem em relação a quase todos os países que participaram do Programa. Da mesma forma, a autora ainda explicitou

que na escala de desempenho, em 2006, o Brasil se encontrava no nível 1 e o Japão no nível 3; já em 2015, o Brasil permanece na mesma posição e o Japão sobe para o nível 4.

A expressiva desigualdade socioeconômica e cultural continua presente no Brasil - não permitindo a concretização de uma educação de qualidade tão almejada por todos, visto que este descompasso sociocultural afeta o aprendizado do aluno e igualmente a formação e atuação do profissional professor (SOARES, 2017). É significativo trazer alguns resultados revelados na tese de Muri (2017), pois poderá servir como referência para reconhecimento dos fatos que possibilitem interpretação para uma ação contextualizada – oportunizando uma organização de propostas pedagógicas de acordo com o possível. Destarte, constatou-se na pesquisa da referida autora:

- Distribuição homogênea do currículo no Japão e seccionada no Brasil.
- Presença, no Japão, de um currículo nacional comum, formação continuada de professores em serviço e reformas do sistema educacional desencadeada pelos resultados do PISA; o que a investigadora associou ao sucesso do Japão nessa avaliação.
- A deficiente formação dos professores e o limitado uso das evidências produzidas pelas avaliações em larga escala podem justificar o baixo desempenho dos estudantes brasileiros no PISA.

A abordagem desta temática é relevante ao passo que alfabetizar cientificamente (na perspectiva letrada) compreende articular os conhecimentos científicos apreendidos para a interpretação do mundo que rodeia o sujeito. Assim, esta leitura de mundo pode ser trabalhada desde os anos iniciais, também como pano de fundo no trabalho com leitura e escrita e o ensino da matemática – por meio de seu planejamento e adequação no emprego dos conhecimentos matemáticos; assim como desenvolvê-la antes mesmo de dominar o código escrito – para ampliar sua cultura (LORENZETTI; DELIZOICOV, 2001).

Esse processo vai além da escola e consubstancia-se pelas linguagens e mídias em espaços não formais (fábricas, parques, museu, zoológico, internet e alguns programas de televisão, etc.), as quais preparam o aluno para exercer sua cidadania – enquanto sujeito investigador, que busca pela solução de seus problemas (LORENZETTI; DELIZOICOV, 2001). Igualmente, traz para o campo da matemática a interpretação do mundo que pode ser associado muitas vezes ao uso da matemática na resolução de problemas cotidianos – num contexto permeado por conhecimentos científicos, mas que utiliza os números para explicar matematicamente os fenômenos presentes nesse cotidiano dos sujeitos (BURAK e ARAGÃO, 2012).

1.1.1 Alfabetização e Letramento Matemático

As práticas pedagógicas que intencionam o ensino da matemática almejam, juntamente com o ensino do número, a sua articulação com os fenômenos sociais, uma vez que ocorre a possibilidade de uma reinterpretação da situação a partir da matemática. A alfabetização da língua materna possui estreita relação com a alfabetização matemática e, similarmente requer uma articulação entre alfabetização e letramento matemático (assim como no ensino da língua materna) para o ato de alfabetizar matematicamente se proceda de maneira profícua (MAIA e MARANHÃO, 2015).

Interessante sublinhar o proposto pelo Caderno 3 de Matemática do PNAIC de 2014, no que tange a analogia entre o Sistema de Numeração Decimal (SND) e o SEA, os quais merecem reflexão sobre as propriedades que estruturam os sistemas de números e de escrita alfabética, respectivamente. Pois ambos operam seus registros com símbolos: a escrita alfabética representa sons das partes das palavras, a partir de fonemas; e o número representa quantidades, que podem ser representadas pela escrita numérica – a qual se vale apenas de dez símbolos. Assim, há necessidade em compreender como tais se dispõem e funcionam: o SEA a partir do funcionamento da língua escrita e o SND por meio da compreensão do sistema de numeração e posicional (BRASIL, 2014b).

No tocante à alfabetização matemática, Galvão e Nacarato (2013, p. 83-84) constata a relação desta com “aprender a ler e a escrever códigos, sistemas, noções básicas de lógica, aritmética, geometria, tendo, sempre, como forma de registro a linguagem da matemática formal”. Contudo, as demandas contemporâneas requerem necessidades que transcendem apenas o domínio do código – exigem do sujeito “saber ler, escrever, interpretar textos e possuir habilidades matemáticas que o façam agir criticamente na sociedade”. Da mesma forma, Galvão e Nacarato (2013, p. 84) defendem que:

[...] a alfabetização matemática não seja capaz de suprir tal necessidade; pois possuir tais habilidades significa ser letrado, ou seja, entender, e saber aplicar as práticas de leitura, escrita matemática e habilidades matemáticas para resolver problemas não somente escolares, mas de práticas sociais como: saber ler e interpretar gráficos e tabelas, fazer estimativas, interpretar contas de luz, telefone, água e demais ações relacionadas aos diferentes usos sociais.

Quanto ao Letramento Matemático, é possível evidenciá-lo em Grandó e Pellatieri (2016) como a inter-relação entre a matemática e o contexto social - tangendo a presença desta matemática no cotidiano; assim como menciona o uso da matemática enquanto ação cultural-social. Da mesma forma, Fonseca (2009) defende a necessidade de se interpretar o

letramento enquanto além da aquisição do código – reconhecendo que a leitura e a escrita se dão por meio de uma cultura circunscrita em práticas sociais.

O conceito de Letramento Matemático no Brasil foi publicado por Fonseca (2004); e as primeiras investigações intencionavam a construção de um Indicador Nacional de Alfabetismo Funcional - INAF (interpreta-se o termo *alfabetismo* como *letramento*, de acordo com o proposto por Soares (2009) - condição de se apropriar da leitura e da escrita, fazendo seu uso em práticas sociais), com vista a construir um indicador sobre o alfabetismo funcional da população do país. Destarte, foi construído, por um grupo de pesquisa sobre letramento matemático, um instrumento para avaliar as habilidades matemáticas, as quais compreendem:

[...] a capacidade de mobilização de conhecimentos associados à quantificação, à ordenação, à orientação e às suas relações, operações e representações, na realização de tarefas ou na resolução de situações-problema, tendo sempre como referência tarefas e situações com as quais a maior parte da população brasileira se depara cotidianamente (FONSECA, 2004, p. 13).

Desse modo, fica evidente a intenção do instrumento em avaliar as habilidades matemáticas na perspectiva do letramento – refletindo uma concepção do uso da matemática em práticas sociais. Similarmente, Fonseca (2004, p. 27) explicita o uso de diversos termos ao se referir a uma perspectiva de matemática como prática social: "alfabetismo, alfabetismo funcional, letramento, literacia, materacia, numeracia, numeramento, literacia estatística, graficacia, alfabetismo matemático". Vale mencionar que Dambrósio (2004) sublinha que as habilidades matemáticas analisadas no INAF tinham grande probabilidade de terem sido incorporadas fora da escola, posto que não faziam parte das práticas dos docentes – sendo conhecimentos emergentes da realidade do aluno. Assim, se abre a possibilidade de interpretar uma incongruência entre as práticas de ensino e o contexto do aluno – desenvolvendo a hipótese de um ensino sem articulação com a realidade – o qual não se torna interessante ao aluno e toma um sentido para este. Pode ter sido uma proposta de ensino descontextualizada e atrelada somente ao ensino do código - o que descaracteriza a perspectiva do letramento que poderia ser realizado na educação escolar.

No tocante a gênese do conhecimento matemático e sua relação com o letramento, D'Ambrósio (2004) defende a proposta do Letramento Matemático como uma maneira de processar a informação escrita – como o número, incluindo leitura e escrita na vida cotidiana. Da mesma forma, afirma que o conhecimento matemático emana da cultura de uma comunidade ou grupos sociais, necessitando de interpretação deste grupo para uso dos códigos e métodos específicos que dialoguem com esta comunidade. Assim, justifica-se que as práticas possuem características próprias do local as quais são inerentes, e para sua

execução apoia-se na linguagem e valores daquela cultura pertencente, sendo meio pelo qual é amplificado o conhecimento; e simultaneamente contribui para o desempenho de diversas construções de conhecimento matemático nos seus contextos.

Na ótica de Skovsmose (2008), o conhecimento matemático advém de uma maior amplitude – derivando de uma sociedade macro, compreendendo valores sociais e políticos em sua tessitura – o que perpassa a caracterização de práticas inerentes de uma comunidade local. O trabalho com a matemática introduz sua aplicação em diversos cenários, implicando a interpretação acerca das ações promovidas; e da mesma forma levando os alunos e professores a uma investigação desses contextos ao passo de formularem problemas visando buscar sua resolução por intermédio da matemática “pura”, da realidade construída para resolução de problemas escolares ou a própria realidade.

Diante do discorrido, é possível inferir que as propostas de D’Ambrósio (2004) e Skovsmose (2008) se situam na perspectiva do letramento ideológico (KLEIMAN, 1995) – pelo qual a construção do conhecimento vai além do espaço escolar. Fonseca (2004) defende a articulação com a realidade na resolução de problemas depois do domínio de conceitos apreendidos na escola; por isso tal proposta se relaciona com a vertente ideológica, posto que os cenários políticos, sociais e culturais influenciam na promoção de conhecimentos matemáticos – perpassando o espaço escolar e articulando o trabalho com a leitura e escrita com o contexto social, e outras instituições - semelhantemente ao Letramento em Língua Materna. Equitativamente, a Alfabetização Matemática é trabalhada na perspectiva de domínio dos códigos no processo de leitura e escrita, trazendo em tela o fato do trabalho com gêneros textuais e os contextos abordados por estes - assim como na Alfabetização em Língua Materna. (MAIA e MARANHÃO, 2015)

Fundamentado nas proposições anteriores, é notória a presença da Resolução de Problemas como proposta de trabalho com os alunos na perspectiva de Letramento Matemático. Desse modo, aprofundar-se-á na temática a partir de sua concepção e importância na construção do conhecimento matemático na visão do letramento ideológico. A dissertação de Souza (2017, p. 73), nos traz apontamentos acerca da Resolução de Problemas os quais revelam:

[...] problema como tudo aquilo que não sabemos fazer, porém temos interesse em fazê-lo. Ao solucionarmos um verdadeiro problema constatamos que não temos os elementos necessários a princípio, as regras não estão memorizadas e nem a percepção de que exista um método específico da resolução. [...] a resolução de problemas como metodologia de ensino da matemática, e, portanto, essencial e inerente à mesma. [...] é a partir da resolução de problemas que deve ser desencadeada a atividade matemática; e através dela será desenvolvido o contexto de aprendizagem de conceitos, procedimentos e atitudes matemáticas.

Em concordância com o mencionado, interpreta-se um problema como algo que não possui solução imediata e demanda do aluno articular conhecimentos que possui, de modo a optar como fará uso desses na busca da solução. Da mesma forma, o principal objetivo desta proposta de ensino seria desenvolver no aluno o hábito de estabelecerem problemas para eles mesmos (SOUZA, 2017). Igualmente, Smole e Diniz (2001) relacionam a insegurança do aluno frente situações desafiadoras devido ao frequente uso de problemas convencionais, posto que estes não oportunizam espaço às situações-problema. São problemas que normalmente se apoiam em uma resolução mecanizada, sem compreensão do que é feito ou até mesmo sem verificar a validade da resposta, e tal proposição fica congruente a processos de alfabetização desvinculados da perspectiva de letramento – assimila-se o código, mas sem interpretação deste nas práticas sociais (SOARES, 2017).

Ainda Smole e Diniz (2001) nos trazem alguns pontos negativos da proposta de trabalho por problemas convencionais, tais como o fato de serem apresentados por meio de frases, diagramas ou parágrafos curtos; virem sempre após a apresentação de determinado conteúdo; o texto apresentar explicitamente todos os dados de que o resolvidor precisa; a resolução ocorrer pela aplicação direta de um ou mais algoritmos. Outras críticas das mesmas autoras que permeiam os problemas convencionais é o da resolução ter como objetivo a identificação de quais operações são adequadas para mostrar a solução e a transformação das informações do problema em linguagem matemática. Simultaneamente, mais um aspecto negativo é a concepção de que a solução numericamente correta sempre existirá de uma única maneira.

Assim, tangendo o discorrido, Souza (2017) defende que se proporcione ao aluno condições de desenvolver estratégias para resolver problemas a partir do desenvolvimento de um trabalho em sala no qual os problemas estejam vinculados com acontecimentos do dia a dia do aluno. Congruentemente é referenciado o apoio em diversos gêneros textuais como jornais, revistas, pesquisas de opinião entre outros, para desenvolver este trabalho - visando contribuir na compreensão do mundo que rodeia o aluno associado ao uso da matemática (FONSECA e CARDOSO, 2009; SOARES, 2017; SMOLE e DINIZ, 2001).

1.1.2 Compreensões Emergentes sobre o Ensino da Matemática

Baseando-se nos estudos apresentados e articulando aos elementos que emergiam nestas com os objetivos da pesquisa proposta, identificou-se algumas compreensões acerca dos conceitos que serão presentes com frequência no presente trabalho, assim como a

concepção escolhida norteará as articulações no decorrer desta pesquisa. Assim sendo, em concordância com Soares (2004), interpreta-se que os termos Alfabetização e Letramento são dois processos diferentes, todavia, indissociáveis – interdependentes e que devem ocorrer simultaneamente: ensinar o código em situações sociais para ampliar a interpretação do mundo associada ao código. Desse modo, congruente a Galvão e Leal (2005), argumenta-se por não rejeitar o método, mas sim reinventar a alfabetização com estratégias didáticas que desenvolvam nos alunos autonomia para ler e escrever textos – dominando métodos ajustados aos contextos em que se aplicam e organizando sequências didáticas específicas à apropriação do SEA – buscando incluir as práticas e usos sociais da nossa língua; ou seja, alfabetizar letrando.

Confluindo ao ensino da matemática, igualmente é assumida nesta pesquisa a alfabetização matemática na perspectiva do letramento, uma vez que se infere tal visão como meio de contribuir na representação de situações para auxiliar na compreensão do aluno na resolução do problema, que é um meio de aprender matemática a partir de uma situação; assim como se depreende que decorar a operação não irá desenvolver no aluno a capacidade de resolver problemas do cotidiano. Da mesma forma, acredita-se que o material concreto pode contribuir para a compreensão e articulação da matemática com a realidade proposta nestas situações, sendo utilizados antes ou depois das operações.

O presente trabalho reconhece Problema como uma representação de uma situação real ou construída que emerge de uma situação familiar ao aluno; e este traz consigo algo que precisa ser resolvido – necessitando de articulações numéricas ou não. Igualmente não existem único método, nem memorização de normas para a resolução. Com tais características, demanda do aluno relacionar os conhecimentos já apreendidos para a tomada de decisão pela forma da busca de uma solução. Equitativamente, esta pesquisa elucida a Resolução de Problemas em consonância com Souza (2017), compreendendo-a enquanto uma proposta de ensino intrínseca a Educação Matemática. Concomitantemente é o meio pelo qual se dão início às atividades matemáticas – constituindo as circunstâncias da aprendizagem dos conceitos e atitudes matemáticas. Este trabalho se apoia na perspectiva de estimular os indivíduos à pesquisa – uma vez que a investigação é meio para a mobilização de seus conhecimentos na resolução de situações-problema, e assim atingirem a condição de sujeito de sua própria aprendizagem.

Destarte, no próximo tópico abordar-se-á a situação da Educação Matemática no Brasil a partir de pesquisas que revelam informações sobre a alfabetização matemática no ciclo da alfabetização. Neste sentido, é almejado que o recorrido na sequência seja contributo

para se construir questionamentos acerca de como vem se efetuando o ensino e a aprendizagem da matemática, assim como em que grau tem se evidenciado a perspectiva do letramento para o ensino da matemática. Da mesma forma, as respostas trazidas pelas informações reveladas nas pesquisas e os questionamentos levantados são formas de se refletir uma possível reconfiguração da prática pedagógica, que esteja em consonância com as necessidades do aluno de hoje em dia.

1.2 A EDUCAÇÃO MATEMÁTICA NO CICLO DA ALFABETIZAÇÃO

Partindo da premissa de que as experiências e as vivências da criança são fontes de conhecimento antes mesmo de frequentarem a escola, é essencial o trabalho da alfabetização também com as crianças que compõem o ciclo da alfabetização, até mesmo as de 6 ou 7 anos – que adentraram o Ensino Fundamental, sendo egressos da Educação infantil. Pois é substancial que este processo se inicie antes mesmo desta fase, posto que a criança está em contato permanente com a língua oral e escrita em seu cotidiano. (SOARES, 2009). Assim, as práticas pedagógicas realizadas nas escolas são meios de oportunizar a inserção social da criança via letramento; entretanto, é fundamental trabalhar de forma equiparada tanto com a Língua Materna quanto com a Matemática, já que esta última também é um tipo de linguagem que está presente e se relacionando com o dia a dia das crianças (MAIA e MARANHÃO 2015).

Desse modo, a criança tem no início do ciclo de alfabetização, o direito de “aprender a ler e a escrever” – mediado pelo professor e em situações autônomas; intencionando que ao final do Ciclo, alcance o estágio de “ler para aprender” e “escrever para seguir a escolarização”- representando a evolução necessária, como estudante e cidadã (BRASIL, 2012). Similarmente, se faz relevante citar o Plano Nacional de Educação - PNE (BRASIL, 2014), o qual é constituído por metas e estratégias para educação, e que propõe como objetivo a alfabetização das crianças até o terceiro ano do ensino fundamental. Defende-se a importância da alfabetização matemática nesse ciclo, entretanto, na perspectiva do letramento - interpretando que alfabetizar letrando se situe em práticas sociais dos alunos.

A Base Nacional Comum Curricular (BRASIL, 2017) reconhece o letramento matemático como as competências e habilidades de raciocinar, representar, comunicar e argumentar matematicamente, de uma maneira que favoreça a formulação e a resolução de problemas de diversos contextos, fazendo uso de conceitos, procedimentos, fatos e ferramentas matemáticas. Igualmente, o documento assinala a importância do letramento

matemático em assegurar aos alunos o reconhecimento de que os conhecimentos matemáticos são fundamentais para a compreensão e a atuação no mundo. Entretanto, se faz necessário um olhar crítico aos currículos educacionais, pois segundo Maia (2013), os sistemas avaliativos, ao se introduzirem no Brasil, influenciam as políticas governamentais do país e conseqüentemente os currículos educacionais brasileiros. Desse modo, ocorre a definição do que se ensina a partir dos sistemas de avaliações, almejando reforçar os dados quantitativamente e assim edificando um ensino mecanizado – pautado somente na avaliação do nível da leitura e escrita dos alunos - focalizando a alfabetização e descaracterizando o letramento (CAPPELLETTI, 2012; BERNARDI, ROSSI, UCZAK, 2014).

Galvão e Nacarato (2013) verificaram os testes que compõem a Provinha Brasil em 2011 e 2012; analisando se era trabalhado o letramento nas situações-problema apresentadas pelo instrumento. Constataram que as questões não eram desafiadoras aos alunos – a ponto desses mobilizarem seus conhecimentos para a resolução. Igualmente se observou questões atreladas à perspectiva da alfabetização matemática e desarticuladas da proposta de letramento. As autoras interpretaram que este modelo de avaliação não oportuniza que os alunos construam suas próprias estratégias, visto que questões objetivas demandam única resposta.

Contudo não se exclui a possibilidade de realização de provas e questões objetivas para a avaliação do ensino, pois dependendo de como são formuladas, podem levar os alunos a refletirem sobre o assunto. Igualmente, é interessante o aluno ter contato com tal instrumento para a familiarização com este – já que ao longo de sua caminhada profissional e acadêmica se deparará varias vezes com esta proposta avaliativa. Assim, este trabalho se apoia na perspectiva de Moretto (2014), o qual argumenta que acabar com a prova não irá melhorar o processo de avaliação da aprendizagem; o autor defende a importância de ressignificar o instrumento – construindo-o em uma nova perspectiva pedagógica.

Uma avaliação reflexiva, segundo Luckesi (2002) possibilita a busca pela interpretação crítica dos processos e resultados, acompanhando os dados para uma tomada de decisão consciente. O autor destaca que a avaliação não dá o resultado; ela revela a qualidade das relações para mudarmos aquela realidade. De acordo com Cappelletti (2012) é fundamental a diferenciação entre controle e avaliação, posto que o primeiro é necessariamente político e a avaliação é uma busca que intenciona interpretar o objeto em situação – por meio de uma investigação crítica que considera o contexto da situação – visando transformá-lo.

Desse modo, conhecer a escola é essencial para o reconhecimento dos fatos - para compreender como agir naquele meio - investigando qual é a sua qualidade - a qual é revelada pela avaliação, uma vez que tece as relações de determinada realidade; contudo tal instrumento não deve decidir pelo gestor, mas sim subsidiar sua decisão (LUCKESI, 2002). Assim, no conhecimento da escola é fundamental ter ciência dos fatos e das características de tal instituição, para interpretar as diversas compreensões dos envolvidos, assim como construir conhecimentos com vista à mudança a partir dos confrontos entre teoria e prática na reconstrução do objeto em questão (CAPPELLETTI, 2012).

No tocante a interpretação dos dados que evidenciam a situação da Educação Matemática no Brasil, é relevante destacar a Avaliação Nacional da Alfabetização – ANA, a qual nos trouxe resultados concernentes à alfabetização da língua portuguesa e matemática (BRASIL, 2013). Tal avaliação se destinou às unidades escolares e estudantes matriculados no 3º ano do ensino fundamental - fase final do Ciclo de Alfabetização, focalizando a alfabetização prevista no Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa (PNAIC); que por meio da Portaria nº 867, de 4 de julho de 2012, instituía que o Ministério da Educação (MEC) e as secretarias estaduais, distrital e municipais de educação reafirmassem o compromisso de garantir que todas as crianças estivessem alfabetizadas até a conclusão do Ciclo de Alfabetização. Analogamente, possuía como objetivo:

[...] avaliar o nível de alfabetização dos educandos no 3º ano do ensino fundamental; produzir indicadores sobre as condições de oferta de ensino e concorrer para a melhoria da qualidade do ensino e redução das desigualdades, em consonância com as metas e políticas estabelecidas pelas diretrizes da educação nacional (BRASIL, 2013, p. 7).

Segundo o ANA, a alfabetização se concretizava em dois sentidos: um sentido *stricto*, compreendendo o processo de apropriação do sistema de escrita alfabético; possibilitando autonomia nas atividades de leitura e escrita para o sujeito - realizando reflexões acerca das relações entre fonemas e grafemas. Entretanto, advogava que um aprendizado apoiado somente nestas características não são suficientes e necessitam ser ampliados para uma alfabetização no sentido *lato*; que se relaciona ao letramento – articulando as experiências e cultura num sentido ampliado, ultrapassando a aprendizagem da escrita e permeando igualmente conhecimentos sobre seu uso nas práticas sociais de leitura e escrita, como também a interdisciplinaridade em todo o processo do Ciclo de Alfabetização. De forma análoga, o instrumento permitia interpretar a alfabetização matemática enquanto um processo de organização dos saberes advindos de experiências que precediam o ingresso no

Ciclo de Alfabetização, de forma a levá-la a construir um corpo de conhecimentos matemáticos articulados, que potencializem sua atuação na vida cidadã (BRASIL, 2013).

No que se refere a matriz de avaliação, vale destacar que esta era organizada em quatro eixos: Numérico e Algébrico; Geometria; Grandezas e Medidas e Tratamento da Informação. Estes definem os conhecimentos e habilidades matemáticas necessárias à alfabetização em Matemática, em consonância com a faixa etária à qual o instrumento se destina. O Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP) orientava para a utilização da matriz não como indutora do currículo escolar, mas sim como norteadora de uma avaliação em larga escala; defendendo o trabalho em sala de aula que fosse além do proposto pelo instrumento; uma vez que este apresentava limitações - reconhecendo que não conseguia aferir os processos em sua totalidade. Todavia, interpretava que o uso deste instrumento poderia corroborar na melhor compreensão sobre os processos de aprendizagem – norteando organização de políticas educacionais (BRASIL, 2013; 2018).

A terceira e última edição do ANA foi aplicada entre os dias 14 e 25 de novembro de 2016; pois atualmente este instrumento avaliativo deixa de existir para ser substituído pelo SAEB (Sistema de Avaliação da Educação Básica), o qual, segundo a portaria nº 366 de 29/04/19 a partir de 2019 obteve-se como principais mudanças o fato de tornar-se um sistema composto por um conjunto de instrumentos: a educação infantil ser avaliada de forma amostral, com questionários para os professores, diretores e secretarias municipais; similarmente, as avaliações de língua portuguesa e matemática serem aplicadas a uma amostra de escolas públicas e particulares do 2º ano do ensino fundamental - tomando por referência a BNCC de 2017 (BRASIL, 2019).

Igualmente, o SAEB será aplicado de forma amostral para provas de ciências da natureza e humanas, aos alunos do 9º do ensino fundamental. E por fim, considerando a qualidade da Educação Básica, o novo sistema tomará como referência as sete dimensões para promover a aprendizagem que tem por objetivo a formação integral (I. Atendimento escolar / II. Ensino-aprendizagem / III. Investimento / IV. Profissionais da educação / V. Gestão / VI. Equidade / VII. Cidadania, direitos humanos e valores) (BRASIL, 2019).

O ANA aplicado para matemática em 2016 foi composto por 20 questões de resposta objetiva, com quatro alternativas cada. O instrumento abrangeu quase todas as escolas públicas que tinham 3º ano do Ensino Fundamental; similarmente foram realizadas em aproximadamente 49 mil escolas, das quais 88,4% dos estudantes previstos estavam presentes no teste de Matemática. Os resultados do ANA foram divulgados por meio de níveis de proficiência, as quais constituíam as escalas do instrumento. Concernindo a Matemática, há

quatro níveis – no qual 1 é o mais baixo e o nível 4 o mais alto. Na medida em que se aumentava o nível, aumentam-se complexidades das habilidades; assim, habilidades que demandam reconhecer ou identificar alguma informação ou objeto matemático cediam lugar a habilidades que necessitavam relacionar informações ou aplicar procedimentos para chegar a resultados (BRASIL, 2018).

O Relatório SAEB – ANA 2016, referente aos testes de Matemática evidenciou um panorama nacional composto por 31% dos partícipes no nível 2 da escala; o qual representou estudantes provavelmente capacitados a:

[...] determinar valor monetário de cédulas ou de agrupamento de cédulas e moedas, sem envolver reagrupamento de centavos em reais; reconhecer figura geométrica plana (triângulo, retângulo, quadrado e círculo) a partir de sua nomenclatura; identificar frequência associada a uma categoria em gráfico de colunas ou de barras, com quatro categorias; resolver problema de adição ou subtração envolvendo números naturais de até 2 algarismos, sem reagrupamento nos cálculos, com o significado de acrescentar ou retirar e em que o estado final é desconhecido (BRASIL, 2018, p. 77).

Quanto as regiões do Brasil, no que se referia ao nível 2, a região Centro-Oeste possuía 34% da sua população de estudantes participantes do teste neste nível; assim como a região Norte continha 35% no mesmo patamar. Igualmente, outros 35% eram registrados no Nível 1 na região Norte e na maior parte da região Nordeste; evidenciando habilidades “que podem ser consideradas elementares para o 3º ano do ensino fundamental”, como por exemplo:

[...] ler medida em instrumento (termômetro, régua) com valor procurado explícito; associar figura geométrica espacial ou plana à imagem de um objeto; identificar maior frequência em gráfico de colunas, com quatro categorias, ordenadas da maior para a menor; comparar quantidades pela contagem, identificando a maior quantidade, em grupos de até 20 objetos organizados (BRASIL, 2018, p. 77).

O nível 4 prevaleceu nas regiões Sudeste e Sul, com concentração de 37% e 35%, respectivamente. Nesse nível, apresentou possíveis capacidades de:

[...] inferir medida em instrumento (termômetro) com valor procurado não explícito; identificar uma categoria associada a uma frequência específica em gráfico de barra, com quatro categorias; resolver problema de adição ou subtração, envolvendo números naturais de até 3 algarismos, com ou sem reagrupamento nos cálculos, com o significado de comparar e em que a diferença, a menor ou a maior quantidade seja desconhecida (BRASIL, 2018, p. 77).

Neste íterim, vale sublinhar a pesquisa de Silva, Cenci e Beck (2015), os quais investigaram estratégias e procedimentos de crianças do Ciclo da Alfabetização diante de situações-problema que envolvem as ideias de número e sistema de numeração decimal. Foi verificado que os alunos possuíam domínio de habilidades para solução dos problemas

apresentados e quanto às dificuldades, estas estavam presentes na capacidade de relacionar os números com as suas devidas quantidades. No que tange ao sistema de numeração decimal, a posicionalidade se torna um obstáculo na aprendizagem do aluno, uma vez que processos de ensino trabalham os números de maneira agrupada – o que vem a limitar a capacidade articuladora do aluno. Da mesma forma constatou-se que a prática pedagógica influencia as estratégias das crianças na resolução de problemas; o que abre espaço a um aprendizado pautado em assimilação e reprodução se a escola possui um ensino tradicional.

Isto posto, é possível evidenciar o letramento como possibilidade de superação de um ensino reprodutivista; instigando o aluno ser ativo no processo de sua aprendizagem: resolvendo problemas, refletindo sobre possíveis soluções, articulando os conhecimentos com situações cotidianas, entre outros. E para tal processo se efetuar de maneira profícua, é essencial uma prática contextualizada, que aproxime o currículo proposto e os saberes dos alunos - elaborados em suas vivências. Desse modo, Base Nacional Comum Curricular (BRASIL, 2017) aponta a importância da representação gráfica, oral e escrita dos componentes matemáticos para esta elaboração do pensamento.

Desse modo, fica evidente uma situação do ensino da Matemática que se faz necessário uma reflexão sobre suas perspectivas, assim como a interpretação das estatísticas das avaliações em larga escala – como o ANA, e também das avaliações elaboradas pela escola e pelas Secretarias Municipais e Regionais de Educação. Simultaneamente, o acompanhamento dessas estatísticas, para uma tomada de decisão, é fundamental neste processo, mesmo ciente de suas limitações; pois desse modo, torna-se interessante fonte de fomento para planejamento do trabalho pedagógico escolar, fonte de diagnóstico, reflexão, assim como recurso para formulação de ações e políticas públicas que intentam a melhoria da qualidade da Educação Básica brasileira (BRASIL, 2013).

1.3 PESQUISAS SOBRE O ENSINO E APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA

De acordo com os materiais do Pacto Nacional de Alfabetização na Idade Certa (PNAIC), torna-se essencial a superação do ensino de matemática atrelado somente a decodificação de números e resolução das quatro operações básicas; pois junto a isto é fundamental acrescentar a interpretação e utilização da matemática enquanto um meio para a leitura do mundo, ou seja, numa perspectiva de letramento (BRASIL, 2015). Nessas circunstâncias, juntamente com dados revelados pelo ANA (BRASIL, 2018), houve a necessidade de ampliar os conhecimentos acerca do tema em tela; destarte foi realizado um

balanço sobre pesquisas da área. Para isto, pesquisou-se no site do Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT), mais precisamente na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD), teses e dissertações que explanassem a temática da nossa pesquisa nas diversas formas, de modo a atender o nosso objetivo de compreender o desenvolvimento do processo do ensino de matemática no ciclo da alfabetização para a aprendizagem do aluno.

A busca pelas produções ocorreu primeiramente por meio de palavras-chave. Depois deste procedimento, objetivava-se uma busca mais avançada; assim, na maioria das vezes, a partir de cada palavra-chave, eram selecionadas algumas categorias dentre as propostas no sistema de busca da BDTD - intentando um maior refinamento dos resultados. As palavras-chave e suas subcategorias correspondiam a: Ensino de Matemática – ensino de matemática e ensino fundamental; Letramento Matemático; Alfabetização Matemática – alfabetização matemática; Educação Matemática – educação matemática e ensino fundamental; Aprendizagem Matemática – aprendizagem e ensino fundamental, matemática: estudo e ensino. A seguir, o quadro apresenta o número de produções encontradas de acordo com a palavra-chave e também a quantidade encontrada por intermédio da busca avançada; realizada no mês de Dezembro do ano de 2018.

Quadro 1 - Número de produções encontradas na busca avançada

Palavras-Chave	Assunto: Busca refinada	Dissertações	Teses
1. Ensino de Matemática		1715	264
	<i>1.1 Ensino de matemática / Ensino fundamental</i>	172	16
2. Letramento Matemático		10	9
3. Alfabetização Matemática		31	5
	<i>3.1 Alfabetização matemática</i>	7	1
4. Educação Matemática		67	7
	<i>4.1 Educação matemática e Ensino fundamental</i>	9	2
5. Aprendizagem Matemática		184	38
	<i>6.1 Aprendizagem / Ensino fundamental</i>	3	0
	<i>6.2 Matemática: estudo e ensino</i>	9	4

Fonte: A autora

Por conseguinte, a partir dos dados encontrados, levantaram-se as produções mais relevantes entre 1996 a 2012 a esta pesquisa. No quadro 2 são apresentados os títulos das principais teses e dissertações, com seus respectivos autores e ano de publicação - o qual foi

organizado em ordem decrescente. A seleção da importância das produções para a pesquisa ocorreu mediante a leitura dos resumos das teses e dissertações - interpretando os seus dados; assim, foi selecionado como significativo ao trabalho, um total de 14 dissertações e 8 teses; somando 22 trabalhos. As inquietações durante a pesquisa orientaram a um percurso de investigação de produções que fossem base para contemplar a relevância de pesquisas sobre a educação matemática, assim como para refletir sobre o seu desenvolvimento no ciclo da alfabetização e compreender a relação entre os procedimentos de ensino e aprendizado dos alunos na matemática.

Quadro 2 – Levantamento das dissertações e teses

DISSERTAÇÕES	
Título	Autor/Data
Alfabetização e letramento matemático: perspectivas e relações entre o PNAIC e o livro didático	Souza /2017
Percepções de professores e estudantes acerca do ensino da matemática por meio de atividades contextualizadas	Silva /2017
Alfabetização matemática: um paralelo entre a avaliação nacional e cenários estaduais	Portela /2016
A geometria no ciclo de alfabetização: outros olhares a partir do PNAIC 2014	Francischetti /2016)
A contextualização no ensino da matemática	Silveira /2016
A ludicidade na aprendizagem matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental	Santos /2016
Um estudo sobre as concepções de licenciados em relação ao ensino da Matemática	Eleutério /2016
O que os professores da rede pública estadual do semiárido sergipano dizem sobre o PNAIC - Eixo Matemática	Ferreira /2015
Uma proposta de ensino de matemática no ensino fundamental com o uso de práticas interdisciplinares associadas à metodologia de resolução de problemas	Teixeira /2014
Docência em matemática e formação em serviço: um estudo sobre a epistemologia da prática em torno do conceito de professor reflexivo	Lima /2013
Pró-letramento em matemática: repercussão do processo de formação continuada na prática pedagógica do professor	Carolino /2012
O engajamento intelectual de alunos em aulas de matemática que instigam a relação entre o relacionamento matemático trazido do contexto rural e o mobilizado no contexto escolar	Lima /2011
O aluno concluinte do curso de pedagogia e o ensino de matemática nas séries iniciais	Lacerda /2011
Objetivos e ações no ensino da matemática: investigando a coerência e os níveis de complexidade avaliados	Galvão /2006
TESES	
Título	Autor/data
Formação continuada para professores alfabetizadores: um estudo de caso sobre as contribuições do PNAIC no município de Ponta Grossa	Costa /2017
Jogos no ensino de matemática: uma análise na perspectiva da mediação	Andrade /2017
Ensino de matemática no 1º ciclo: representação, prática e formação de professoras	Andrade /2015
Alfabetização matemática: aspectos concernentes ao processo na perspectiva de publicações brasileiras	Maia /2013
Um retrato de aprendizagem em educação matemática: professoras dos anos iniciais do ensino fundamental em processo de inovação curricular	Motta /2011
As contribuições do pró-letramento em matemática na visão de um grupo de professores/cursistas da cidade de Araraquara	Alonso-Sahm /2010
Tornando-se professor: cursos de formação desenvolvidos em Física, Matemática e Química	Melo /2007
Do significado da escrita da matemática na prática de ensinar e no processo de aprendizagem a partir do discurso de professores	Machado /2003

Fonte: A autora.

Desse modo, serão apresentados os aspectos das pesquisas em que se teve acesso, com vista a refletir como o processo de ensino de matemática tem se desenvolvido nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. Efetuou-se a leitura dos resumos de Souza (2017); Portela (2016); Costa (2017); Francischetti (2016); Andrade (2015); Maia (2013) e Melo (2007). A dissertação defendida por Souza (2017) versa sobre os conceitos de Alfabetização e Letramento Matemático sob a égide da resolução de problemas; objetivando analisar as convergências e divergências entre as orientações do Caderno 4 do PNAIC/2014 “Operações na Resolução de Problemas” e uma coleção de livros didáticos de matemática destinados ao ciclo de alfabetização. Neste trabalho, constatou-se que existe uma consonância parcial entre o Caderno de formação de professores do PNAIC e o livro didático.

Foi possível observar a importância do PNAIC enquanto campo de exploração para alguns trabalhos verificados: Costa (2017) e Francischetti (2016) compõem este quadro. Costa (2017) intenta analisar contribuições da formação continuada em matemática deste programa para a prática pedagógica dos professores alfabetizadores do município de Ponta Grossa. Ainda, em relação ao PNAIC, Francischetti (2016) concentrou seus objetivos de pesquisa em identificar as percepções de quatro alfabetizadoras sobre esta formação; as práticas pedagógicas para a alfabetização matemática sob a perspectiva do letramento e as marcas deixadas no ensino e a aprendizagem da geometria por meio deste programa. As duas pesquisas constataram subsídios expressivos do PNAIC para a prática docente, assim como desenvolvimento do conhecimento sobre ensino de matemático no ciclo da alfabetização - de maneira que se valorize mais a perspectiva do letramento.

O letramento se mostrou de maneira significativa nos trabalhos investigados, uma vez que ficou evidente a presença; a busca ou alerta da ausência desta perspectiva nas produções pesquisadas. Além disso, a própria Avaliação Nacional da Alfabetização concebe a Alfabetização Matemática na perspectiva do letramento, ao passo que o enxerga enquanto um processo de organização dos saberes advindo de experiências que precedem o ingresso no Ciclo de Alfabetização (BRASIL, 2013). Conseqüentemente, abrem-se possibilidades para o ensino se pautar num processo que atenda expectativas de construir conhecimentos matemáticos que se relacionam, e venham a potencializar a atuação do aluno na vida cidadã (BRASIL, 2003). De acordo com o recorrido, Andrade (2015), realizou uma pesquisa sobre como professoras do fundamental I das redes públicas de São Paulo representam e ensinam Matemática, observando como essa representação atua na elaboração de suas práticas de ensino, utilizadas para promover o letramento matemático no ensino dessa disciplina. Os resultados indicaram conhecimento matemático insuficiente para que as docentes realizem o

letramento matemático no 1º ciclo, sobretudo, pelo pouco domínio acerca do conhecimento matemático ensinado aos alunos, além de outras questões periféricas.

Contribuindo com o dissertado, encontrou-se a tese de Maia (2013), a qual se dedicou em mapear aspectos concernentes ao processo de Alfabetização Matemática, a partir de estudos em Educação Matemática brasileiros, que são demandados por publicações governamentais do período de 1996 a 2012. No processo de Alfabetização Matemática dessas publicações abertas, foi constatado que ideias de autores como Ole Skovsmose, Ubiratan D Ambrósio, Ocsana Danyluk e Maria da Conceição Ferreira Reis Fonseca foram apresentadas e discutidas como referências teóricas. E, analogamente, explicita que autores trazem conteúdos matemáticos, domínio de códigos e símbolos, assim como leitura e escrita da linguagem matemática como aspectos fundamentais para a Alfabetização Matemática. Todavia, tais aspectos precisam estar relacionados ao contexto de aprendizagem, seja ele social, cultural, político, econômico, cognitivo ou matemático – ou seja, numa perspectiva de letramento, a qual igualmente é defendida pela autora durante seu trabalho.

Frente às pesquisas que vem se efetuando no tocante a investigação do ensino de Matemática, Portela (2016) optou por discutir as semelhanças e as divergências entre as avaliações em Alfabetização Matemática dos Sistemas Estaduais de Educação do Espírito Santo, Pernambuco e Acre e a Avaliação Nacional de Alfabetização. Esta pesquisa é fonte interessante para corroborar com a alegação de que o ANA dispõe de limitações para aferir todos as dimensões do letramento escolar inicial (BRASIL, 2018); uma vez que identificou que as avaliações censitárias em larga escala de Alfabetização Matemática são mais antigas nos estados analisados do que no cenário nacional. E igualmente constatou que a quantidade de itens que compõem a avaliação dos sistemas estaduais possui melhor panorama – sendo ideal para o tratamento estatístico adequado e análise pedagógica do mesmo.

Vale ressaltar que saberes docentes são fundamentais tanto ao processo de alfabetizar, quanto para uma prática transformadora. Assim sendo, é interessante destacar o estudo de Melo (2007), o qual discute a formação de professores desenvolvida na Universidade Federal de Uberlândia, a partir da análise dos cursos de Física, Matemática e Química. Tal pesquisa aponta para a sólida formação da área específica nos cursos, mas com fragilidades para a atuação na docência – sinalizando dissonância entre o conhecimento acadêmico e o conhecimento escolar.

Aspectos pertinentes desse levantamento bibliográfico estimulam a uma reflexão com mais magnitude quanto às questões da formação continuada, a perspectiva do letramento, o conhecimento de publicações sobre alfabetização matemática dos documentos brasileiros

num interstício de 1996 a 2012; assim como fazer uso crítico de avaliações em larga escala para o planejamento do ensino da matemática. Concomitantemente, emergiu a articulação desses aspectos com a prática pedagógica e os saberes do alfabetizador enquanto meios para tecer uma ação transformadora. Desse modo, o capítulo seguinte abordará os saberes do professor, que muitas vezes surgem dos desafios cotidianos e se articulam com os conhecimentos teóricos, e também tratará da prática pedagógica como uma ação norteada por intencionalidades articuladas entre teoria e prática; ambos fundamentais no ensino da matemática.

CAPÍTULO 2 - ENSINO DE MATEMÁTICA NA PERSPECTIVA DO LETRAMENTO

Os movimentos que a sociedade vem passando vão construindo novos conhecimentos que precisam ser socializados no âmbito da escola; e esta poderá contribuir para os alunos aprenderem a lidar com as informações com quais se deparam. Assim emerge uma necessidade de constante reflexão nas práticas pedagógicas para se construir um conhecimento contextualizado, que leve em consideração a realidade do aluno – intencionando a construção de sua criticidade. Esta prática pedagógica é também alicerçada nos paradigmas da época, influenciando os conhecimentos mobilizados – uma vez que são frutos das vivências significativas e, conseqüentemente poderão ser mobilizados na formação – tanto do discente quanto do docente (SOARES, 2017).

Desse modo, os saberes docentes assumem papel relevante para uma prática pedagógica transformadora ao passo que são mobilizados na intenção de contribuir na condição do aluno para um sujeito crítico, relacionando teoria e prática que visa um aprendizado profícuo deste (SOARES, 2017). Todavia, o professor, nesta ação de mobilização e articulação de saberes docentes, tem a necessidade de escolher a forma que se efetuará o ato de alfabetizar: reduzido ao ensino do código ou ler o mundo por meio deste.

Neste sentido, o presente capítulo argumentará de que modo o professor poderá construir sua prática: quais suas referências para edificar sua ação; e como a construção do conhecimento do aluno poderá ser influenciada por esta prática docente - produto de toda uma articulação da prática pedagógica com os conhecimentos dos alunos. Por conseguinte, abordar-se-ão os fundamentos que apoiam a construção do saber do aluno – sua aprendizagem e algumas das maneiras de ensinar a Matemática – a transposição do conteúdo como uma questão a se refletir diante dos fenômenos que influenciam o ensino e a aprendizagem.

2.1 SABERES E PRÁTICAS NO ENSINO DE MATEMÁTICA

A constituição dos objetivos, assim como as problematizações que se desenvolveram ao longo da pesquisa – tangendo igualmente a organização da proposta investigativa, se referenciaram no eixo epistemológico da teoria como expressão da prática, proposto por Martins (1996); orientando, similarmente, a teorização acerca dos saberes e práticas que integram o ensino da matemática no presente trabalho. Esta base do conhecimento, de acordo com a mesma autora, se estende numa unidade de pesquisa e ensino - que gera conhecimento

à problematização da prática efetuada – sendo norte para a mudança, e também oportuniza que o sujeito aprenda sobre a realidade que ele interfere.

Desse modo, interpreta-se que a Alfabetização Matemática, juntamente com a chegada do Letramento Matemático, demanda de uma prática alfabetizadora que não seja unicamente orientada por uma teoria, mas, sim, que esta seja a expressão da prática (MARTINS, 1996). É defendido, que por meio de um espaço (como a escola) de síntese dialética se compõe a prática alfabetizadora proposta nesta perspectiva: no qual se concebem aprendizados coletivos, por meio das relações sociais circunscritas nestes espaços. O cerne dessas relações sociais expressam uma relação material (ocorre no local de trabalho, nas ações concretas da produção da própria vida das pessoas) e social (porque se faz de forma coletiva). Estas são relações que os sujeitos praticam na intenção de resolver as ocorrências no ambiente de trabalho (MARTINS, 2003).

Uma vez que a teoria expresse a ação prática dos sujeitos, o fazer docente conquista amplitude e não reduz as ações executadas enquanto processos técnicos e pragmáticos; mas adentram-se no espaço da produção do conhecimento por intermédio de suas práticas – pela reflexão. Analogamente, Martins (1985) salienta que o professor diante da contradição entre sua formação acadêmica e a sua prática em sala, germina uma teoria pedagógica alternativa – fruto de uma Didática Prática, em que as teorias que emergem deste processo necessitam ser organizadas e estruturadas. Assim, a Didática em proposição não se desenvolve somente pela teoria; esta emana das contradições circunscritas na prática das escolas (MARTINS, 2003).

De acordo com Martins (2003), inverte-se a relação, já que a prática não é guiada pela teoria, posto que ela irá expressar a ação prática dos sujeitos; e desse modo, as formas de agir indicarão possibilidades nas formas de pensar dos homens, as teorias, os conteúdos. Portanto, vai estabelecer novas sistematizações, posto que:

Trata-se de um processo de conhecimento que tem a prática como elemento básico, fazendo a mediação entre a realidade e o pensamento. Ou seja, enquanto nos modelos usuais trabalha-se com dois elementos: realidade/pensamento, esse modelo trabalha com três níveis, quais sejam: realidade, ação sobre a realidade e pensamento decorrente dessa ação prática. Entre a realidade e o pensamento se introduz um elemento intermediário que é a ação prática sobre a realidade, dela decorrendo a teoria, não como essência, não como verdade que vai guiar a prática, mas como expressão de uma relação, de uma ação prática sobre a realidade que pode indicar caminhos para novas práticas, nunca guiá-las. (MARTINS, 1998, p. 166).

Dessa forma, defende-se, assim como em Martins (2003), que o processo educativo é muito mais profícuo a partir de como a escola organiza o processo de ensino do que pelos conteúdos ideológicos que divulga por meio desse processo. Evidenciando assim, que não se trata de falar sobre, mas de experienciar com - refletindo criticamente.

2.1.1 Os Saberes Docentes

A ação dos sujeitos está circunscrita em uma prática que será a mesma que trará os desafios ao docente – sendo campo de sua atuação para resolver as demandas do momento e também construir conhecimento por intermédio da experiência – de suas vivências por meio dos imprevistos que emergem na prática. Desse modo, o aprender a fazer edificam os saberes docentes para a o desenvolvimento de práticas que visem à alfabetização matemática, os quais não se constituem apenas pelo aporte teórico, mas sim a partir das demandas do cotidiano: aqueles fazeres que se apresentam condizentes com as circunstâncias reais em que se desenvolve o processo de alfabetização (SOARES, 2014). Evidencia-se, desse modo, a significância dos saberes docentes ao processo de alfabetização matemática – que ao mesmo tempo poderá confluir em práticas pedagógicas transformadoras; uma vez que o ensino de matemática na perspectiva do letramento corrobora na cidadania do sujeito, posto que este elabora um conhecimento que o dota de competências à resolução das demandas sociais.

Neste mesmo prisma, Tardif (2002) nos traz a concepção da epistemologia da prática na qual revela os saberes docentes como componentes das tarefas dos professores, que os incorporam, transformam e utilizam de acordo com seus limites. Analogamente, o autor explicita que os saberes se reconstróem conforme o movimento da prática e necessidades do docente - não sendo reduzido a transmissão de conhecimentos já existentes; assim, para Tardif (2002), o saber é plural e advém da fusão, mais o menos coerente, de outros saberes: profissional, disciplinares, curriculares e experienciais. O *saber profissional* compreende os saberes da instituição formadora de professores, e também algumas técnicas para a ação docente. O *saber disciplinar* provém dos saberes sociais sistematizados por meio das disciplinas nas universidades, sendo selecionados por esta instituição e integrados a prática docente; já o *saber curricular* consiste nos conteúdos selecionados pela escola e estabelecidos enquanto um programa a ser aplicado. Por fim, o *saber experiencial* emerge do meio em que o professor atua – ele é construído a partir dos outros saberes e reconstruído a partir da prática (TARDIF, 2002, grifos do autor). Os saberes experienciais são ressaltados, pois segundo Tardif (2002, p.54), estes:

[...] surgem como núcleo vital do saber docente, núcleo a partir do qual os professores tentam transformar suas relações de exterioridade com os saberes em relações de interioridade com sua própria prática. Neste sentido, os saberes experienciais não são saberes como os demais; são, ao contrário, formados de todos os demais, mas retraduzidos, “polidos” e submetidos às certezas construídas na prática e na experiência.

Destarte, é relevante destacar o processo de formação de professores, os quais, segundo Pimenta (2002) deve aprimorar com seus alunos, que serão os futuros professores, conhecimentos, habilidades e atitudes que oportunizam a construção de suas práticas diante dos desafios apresentados no cotidiano do ensino. Portanto, é possível constatar a ênfase oferecida à prática e a experiência escolar na edificação da identidade e dos saberes do professor – sublinhando o apoio de referenciais teóricos nesta construção, desde que utilizados criticamente. Equitativamente, a autora ressalta os saberes da experiência, do conhecimento e pedagógicos, enquanto saberes da docência.

Quanto aos saberes da experiência, estes compreendem aos que são formados no dia a dia do professor, demandando reflexão e interação coletiva para sua constituição. Tangendo aos saberes do conhecimento, tais perpassam a informação, na qual esta é reelaborada, atinge o estágio do conhecimento – que interpreta a informação; e por fim chega ao patamar da consciência, no qual se trabalha com a informação – proporcionando um sentido a esta. Insuficientes ao ato de ensinar, Pimenta (2002) ainda discorre sobre o saber pedagógico, o qual se constituiu a partir da prática que reconstrói estes saberes na medida que se confronta com os saberes da Educação e da Pedagogia – com base nas precisões da realidade do professor.

Frente ao dissertado, é possível compreender a significância dos saberes docentes, nas diferentes perspectivas dos autores, para a mobilização dos saberes no processo alfabetizador, como o da matemática; emergindo, similarmente, a necessidade de uma reflexão crítica de sua prática. Assim sendo, Motta (2011) e Lima (2013) trazem produções neste viés, sendo substancial mencionar Motta (2011), o qual edificou um estudo sobre relações entre a teoria e a prática em um contexto de reforma curricular, a partir da investigação sobre como professoras das séries iniciais do Ensino Fundamental reelaboram seus saberes docentes. Já Lima (2013) analisou a formação em serviço de professores de matemática do ensino fundamental a partir dos conceitos de epistemologia da prática e professor reflexivo; objetivando identificar se os professores de matemática compreendem o seu fazer diário enquanto espaço para formação; assim como se há uma reflexão crítica e consciente sobre suas práticas. Ambos os estudos revelam que os saberes docentes se constituem por intermédio de relações interativas na escola, entre seus componentes.

No que se refere ao conhecimento dos professores acerca dos conteúdos de ensino e o modo como são ensinados, Shulman (2005) explicita sobre o entendimento dos conteúdos e a relação entre estes e o seu ensino aos alunos. Da mesma forma, o autor defende o conhecimento do conteúdo da matéria ensinada; o conhecimento pedagógico da matéria e o

conhecimento curricular como âmbitos do conhecimento enquanto componentes na promoção cognitiva do docente. O primeiro conhecimento mencionado aborda a compreensão do professor sobre a matéria a ser ensinada – sua estrutura, que vai além do domínio conceitual, tangendo similarmente seus objetivos, metodologias, representação. O conhecimento pedagógico da matéria integra maneiras de ensinar o conteúdo de forma compreensível, por meio de diversos recursos: ilustrações, comparações, experiências, entre outros. Já o conhecimento curricular respalda sobre o conhecimento do currículo enquanto reunião de conteúdo voltados para o ensino de determinadas unidades temáticas, assim como a diversidade de materiais articulados a tais programas.

Desse modo, é interessante destacar o apontamento do caderno 7 do PNAIC (BRASIL, 2015) que trata sobre a Alfabetização Matemática na perspectiva do Letramento; pois neste encontra-se a pesquisa de Barros e Teles (2014) que analisam o perfil de uma amostra de 80 cursistas que participavam do Curso Jogos Matemáticos para o Ciclo de Alfabetização no âmbito do PNAIC/PE. Foi constatado nesta investigação que apenas quatro sujeitos possuíam especializações na área da Educação Matemática, o que, pode indicar uma possível relação entre a formação dos sujeitos e suas opções teórico-metodológicas e conceituais – podendo influenciar no o ensino de Matemática no Ciclo de Alfabetização.

A busca do professor pela reflexão de sua prática torna-se uma oportunidade de construção do conhecimento; uma vez que a teoria que norteia sua ação também é uma expressão da prática – da realidade, da dialeticidade e das relações que se dão a partir disso. Neste sentido, é imprescindível a observação e reflexão da relação entre ensino e aprendizagem. Afinal, quando se trata de formar professores, também é importante salientar este processo como algo contínuo a sua profissão, no que tange à melhoria de sua prática pedagógica de acordo com as necessidades apresentadas pela educação escolar (OLIVEIRA e GONZAGA, 2013). Importante o destaque da pesquisa na qualidade de produção do conhecimento científico, durante e após a graduação, como forma de socializar os conhecimentos adquiridos por vivências significativas que foram acrescentadas em sua formação, assim como o relacionamento da teoria e da prática na mobilização de conhecimentos para enfrentar os desafios do cotidiano escolar – na qual a teoria reconstruída permanentemente, é resultado da prática experienciada. Por intermédio da pesquisa, o professor aufere entendimentos acerca da realidade, suscitando estes às práticas pedagógicas – orientando-as a atingir o objetivo fim da escola - o aluno. Destacando a formação do professor, Nóvoa (1992, p. 13) aponta que:

A formação deve estimular uma perspectiva crítico-reflexiva, que forneça aos professores os meios de um pensamento autônomo e que facilite as dinâmicas de auto-formação participada. Estar em formação implica um investimento pessoal, um trabalho livre e criativo sobre os percursos e os projetos próprios, com vista à construção de uma identidade, que é também uma identidade profissional.

Assim, refletir sobre a relevância dos saberes docentes necessários para uma prática pedagógica promissora, se faz fundamental na mobilização e articulação destes saberes para a contribuição na formação do futuro professor alfabetizador.

2.2.2 A Prática Pedagógica

A mesma prática que edifica uma teoria e que é uma das fontes de conhecimento para o docente elaborar seu saber frente aos desafios do cotidiano; igualmente é a que se movimenta constantemente acompanhando mudanças, visando atender as expectativas do ensino e também da didática. Pois é um movimento social que se reconstrói a cada mudança – sempre trazendo sua carga cultural, histórica – que será meio de conhecimento: sendo transformada e transformando quem a modifica.

A prática pedagógica pode ser interpretada como uma ação norteada por intencionalidades articuladas entre teoria e prática, na qual a prática orienta a concepção teórica do docente e, concomitantemente requer uma ação conjunta ao processo de análise e conhecimento. Esta atividade se efetua de forma planejada nos diversos tempos e espaços escolares, na rotina dos docentes e alunos envolvidos neste processo, assim como é permeada pela tríade professor-aluno-conhecimento. Similarmente, elementos gerais estão inerentes à prática pedagógica, podendo influenciá-la de forma direta ou não; tais como a determinação de políticas públicas e o momento histórico em que esta vivencia. A composição da prática pedagógica estende a ações intencionalizadas e referenciadas acerca de aspectos como sociedade, aluno, escola, aprendizagem, entre outros. Além de residir em determinado contexto, igualmente é inseparável do Projeto Político Pedagógico (PPP), do espaço, do currículo, da relação com a comunidade; ou seja, a organização desta ação vai além da sala de aula (FRANCO, 2012; MARTINS, 1996).

Com tal característica, também é possível elucidar oportunidades de reconstrução de conhecimentos que já existem, trazendo para debate o papel da Educação no envolvimento dos sujeitos ativos para agir, pensar e representar. Neste ínterim, a prática pedagógica perpassa o saber docente e permeia a promoção da teoria pedagógica, já que na ação docente o enfrentamento de desafios do cotidiano estimula a reconstrução de novos saberes, a partir

das experiências que possuía e utilizou na intervenção dessa prática. Importante destacar que por se proceder num ambiente composto pela diversidade do coletivo que atua na promoção desta, a prática pedagógica se desenvolve por adesão, por negociação ou ainda por imposição e se apresenta em permanente tensão (FRANCO, 2012; 2016).

A atividade realizada pelo professor frente os desafios do seu contexto abrem espaço para a reflexão de sua ação – estando esta proposta em consonância com a perspectiva da práxis. Assim presencia-se nesta uma ação intencionalizada que focaliza transformação da realidade, numa unidade entre teoria e prática. E a partir da experiência vivenciadas pelos indivíduos, objetiva-se transformar a realidade, posto que a reflexão da prática é parte da própria (VÁSQUEZ, 1977). Da mesma forma, Franco (2012, p.177) comenta:

[...] o caráter das práticas pedagógicas: a) adentram na cultura escolar, expandem-se na cultura social e modificam-na; b) pressupõem um coletivo. composto de adesão/negociação ou imposição; c) expressam interesses explícitos ou disfarçados; d) demonstram a qualidade dos processos educativos de uma sociedade, marcando uma intervenção nos processos educacionais mais espontaneístas; e) condicionam e instituem as práticas docentes. Pode-se dizer que as práticas docentes não se transformam de dentro das salas de aula para fora, mas ao contrário: pelas práticas pedagógicas, as práticas docentes podem ser transformadas, para melhor ou para pior. À sala de aula organiza-se pela teia de práticas pedagógicas que a envolve e com ela dialoga.

Na organização de suas práticas docentes, na qual escolhem uma metodologia e direcionam suas atividades visando o desenvolvimento do trabalho proposto, o professor pode interpretar este processo num viés crítico-emancipatório, como destacado por Franco (2015) – intencionando transformação a partir de uma reflexão crítica em que o professor reconstrói constantemente as possibilidades de sua prática docente pela tomada de decisões, revendo suas ações e avaliando o que fez (FRANCO, 2012).

Entretanto Franco (2012) explicita que a eficiência do planejamento do ensino não garante o controle das diversas possibilidades de aprendizagens, posto que estas derivam de relações de interação do sujeito com seu meio - sempre além do planejado. O ensino não deixa de visar que o aluno amplie seus conhecimentos; destarte, planejar o ensino objetivando aprendizagem futura do aluno não pode ser o único objetivo, uma vez que o ensino não se relaciona diretamente com a aprendizagem. Neste sentido, é substancial considerar as experiências e as aprendizagens que antecedem a escola para o ensino da Matemática na perspectiva do Letramento.

Segundo Franco (2012, 2015) os processos associados à mídia, à TV, às redes sociais on-line, à internet se tornaram atualmente nas grandes influências educacionais sobre as novas gerações, competindo de forma desigual com as escolas. Assim evidencia-se que as

aprendizagens se realizam entre os múltiplos ensinamentos fatalmente presentes na vida das pessoas; e inevitavelmente competem com o ensino escolar. Desse modo, emerge o desafio da Didática: tornar o ensino escolar tão interessante quanto outros “ensinos” presentes na vida dos alunos; além de tentar dialogar com estes. Segundo Franco (2012, p.151):

[...] cabe à Didática planejar e sistematizar a dinâmica dos “processos de aprendizagem. Ou melhor, caminhar no meio de processos que ocorrem para além dela, a fim de garantir o ensino de conteúdos e práticas tidos como fundamentais para aquela etapa da formação do aluno e, mediante este processo, fomentar nos sujeitos mecanismos que poderão qualificar/redirecionar as novas aprendizagens para além” da escola. Caberá à Didática saber recolher, como ingredientes do ensino, essas aprendizagens de outras fontes, de outros mundos, de outras lógicas, para incorporá-las na qualidade de seu processo de ensino e na ampliação daquilo que se considera necessário para o momento pedagógico do aluno.

Diante do dissertado, fica evidente que o ensino escolar – a partir da didática, precisa tornar-se uma prática que se constitui em “foradentrofora da escolavida”. O desafio de ensinar em meio a redes educativas cada vez mais complexas e impregnantes demanda uma prática cada vez mais ampliada e diferenciada, de forma que o ensino seja cada vez mais ensino/leitura do mundo e cada vez menos ensino/informações do mundo (FRANCO, 2012). Assim, diante do percorrido por Franco (2012) no tocante a prática pedagógica, esta assinala que a escola sozinha não insere o aluno no universo letrado, nem mesmo pelo gosto da leitura e da escrita; sendo necessário a efetuação da interdisciplinaridade na escola, adesão dos pais, valorização por parte da mídia, etc – numa ação em conjunto. Sendo assim, igualmente uma forma de se trabalhar a Alfabetização Matemática na Perspectiva do Letramento.

O letramento matemático deve ocorrer dentro de um contexto em que a interpretação matemática de situações, assim como a busca de soluções para essas situações cotidianas faça sentido ao aluno, já que fazem parte de sua realidade. Consequentemente, é fundamental que as práticas pedagógicas sejam compreendidas em sua totalidade – permeando as influências entre o dentro e o fora da escola, tais como: relações de produção, culturais, sociais e ideológicas dinâmica social; as quais interferem na aprendizagem do aluno, bem como a ação do professor e organização da escola. Equitativamente, é indispensável que as práticas pedagógicas se readaptem em função das necessidades de aprendizagem dos alunos - se recriando diariamente para trazer respostas aos objetivos que a constituíram. Desse modo, as práticas de letramento matemático devem levar em conta fatores interferentes na ação do professor, de alguma maneira – trazendo para o campo de decisões, situações como: criança com ritmo diferenciado; inclusão; desinteresse do aluno; diálogo com a família, entre outros.

2.2 O ENSINO E A APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA

As situações citadas na seção anterior às quais sublinham questões relacionadas à prática pedagógica e ao aluno – este enquanto sujeito que traz consigo experiências de suas vivências, nos leva a compreender a articulação entre a Educação Matemática e outros campos do conhecimento, assim como a Psicologia. Desse modo, é possível elucidar assim como em Almouloud (2017), que a Educação Matemática se estabelece como campo de investigação moldado por influências do social, cultural e de imersões das políticas da educação. Pois as experiências do aluno adentram a sala de aula – refletindo na aprendizagem dele e similarmente na prática pedagógica que a professora terá de assumir: interpretando que indubitavelmente as vivências influenciam o ensino e a aprendizagem – assumindo caráter negativo ou positivo para o desenvolvimento da aprendizagem docente e discente.

Neste sentido, o trabalho contextualizado e a interdisciplinaridade no ensino da Matemática são fundamentais para construção do conhecimento na perspectiva do letramento. No que tange a uma proposta contextualizada, é frisado a importância das atividades com gêneros textuais diversos – que circulam nas práticas sociais, tais como contas de luz, tabelas e gráficos, folhetos de supermercados. Estes podem oportunizar uma aprendizagem profícua, posto que o ensino da Matemática estará entrelaçado com a realidade do aluno – trabalhando suas vivências na intenção de edificar um conhecimento para o uso nas demandas de seu cotidiano (BRASIL, 2017; 2015; FONSECA e CARDOSO, 2009). Analogamente, é relevante destacar a importância deste processo como um meio de aproximar a prática escolar das variadas práticas sociais (FONSECA e CARDOSO, 2009).

Desse modo, é evidente a necessidade do ensino da Matemática em se manter conectado com a realidade para articular as diversas aprendizagens exteriores a escola – confluindo com um ensino que enriqueça a compreensão do conteúdo. Consequentemente, o conteúdo incorpora um sentido ao aluno e se torna interessante a este; da mesma forma, o ensino e a aprendizagem dialogarão de maneira promissora. Neste íterim, é notório que o ensino tradicional vem a impedir respostas aos acontecimentos inéditos; e a prática assume papel essencial na construção do conhecimento – real, atual e contextualizado (FRANCO, 2012).

No tocante a interdisciplinaridade, vale ressaltar a importância de se entrelaçar a Matemática com as outras disciplinas para sua melhor compreensão na elucidação de conceitos, teorias e práticas. As Diretrizes Curriculares Estaduais de Matemática para a Educação Básica (PARANÁ, 2008) trazem o respaldo do proposto quando afirmam que as

relações interdisciplinares se desenvolvem por meio de conceitos, teorias ou práticas de uma disciplina que pode contribuir na compreensão de um recorte de conteúdo de outra disciplina. O mesmo documento defende a ocorrência dessa prática num âmbito de relacionar o cotidiano numa perspectiva sócio-histórica e estimulando o aluno a se desafiar – perpassando o conteúdo dado em sala e indo em busca de respostas para sanar suas inquietações.

Destarte, o mencionado entra em concordância com Smole, Diniz e Cândido (2000) quando assinalam que é fundamental ir além do que a criança parece saber, estimulando a exploração de ideias que não se limitem apenas as numéricas e que partam de seu cotidiano – interpretando a realidade de diferentes maneiras por meio da matemática. Assim, é essencial a interação para oportunizar o compartilhamento de experiências. E igualmente, assim como na proposta do Caderno 7 do PNAIC (BRASIL, 2015), enxergar o erro como fator para a identificação de dificuldades dos alunos relacionada aos conteúdos. E o mesmo erro, poderá subsidiar a elaboração de propostas didáticas mais efetivas em sala – que se conectem com o aluno por meio de contextos significantes para este.

2.2.1 O Ensino de Matemática

Ensinar é um processo que depreende permanente aprendizado na sua evolução enquanto profissional; num viés em que o docente gera conhecimento e também busca identificar quais são os conhecimentos adquiridos. Assim, aprender a ensinar é crucial na formação do professor que reflete sua prática com vista ao desenvolvimento de sua ação docente permeada por uma evolução da realidade individual e coletiva e que se desenvolve dentro deste movimento (MARCELO, 2009). Assim, no cotidiano da sala de aula, é essencial ao ensino da Matemática na ótica do Letramento, o professor pesquisador – que reflete sua ação relacionando teoria e prática. Desse modo, é fundamental que o docente tenha conhecimento de diferentes maneiras de ensinar o conteúdo - alcançando os objetivos planejados. Destarte, é indispensável estabelecer relação desta teoria com a prática, como evidenciado anteriormente para explicitar situações que encontramos a nossa volta, tanto por parte de um pesquisador como também do professor que reflexiona sua prática para *aprender a ensinar* - sendo pesquisador.

A intenção de elucidar os fenômenos envolvidos no ensino e na aprendizagem de matemática requer uma diversidade de teorias, pois segundo Almouloud (2017) uma única teoria não daria conta de explicar todas as situações. Além disso, a diversidade que compõe as novas teorias usadas no ensino de matemática é necessária para justificar a complexidade dos

fatos presentes nos processos de ensino e aprendizagem desta. O autor ainda evidencia a utilidade destas para orientar o pesquisador na construção do significado ao fenômeno investigado, assim como para auxiliar na organização dos resultados da pesquisa. Similarmente, este assinala que teorias podem apresentar pontos negativos, uma vez que podem trazer equívocos, como desconexão com a prática cotidiana que se investiga; entretanto é justificada sua indispensabilidade para a teorização dos dados coletados, um meio de perpassar o senso comum, assim como possibilitar um entendimento aprofundado de uma situação – que não se atrela a solução imediata de um problema, mas a compreensão daquele fenômeno.

Não obstante, as maneiras de ensinar a Matemática – a transposição do conteúdo torna-se uma questão a refletir diante dos fenômenos que influenciam o ensino e a aprendizagem. Assim sendo, Almouloud (2017) menciona a constituição de um campo que se originou pela investigação sobre processos de ensino e de aprendizagem dos conceitos matemáticos e, aponta a Didática da Matemática como a ciência da educação que objetiva pesquisar fenômenos deste processo. Esta, estritamente, estuda as situações intencionadas à apreensão de conhecimentos matemáticos pelos alunos – tanto no prisma das características dessas situações, quanto do modelo de aprendizagem proporcionado. Igualmente, o autor ressalta a diferenciação entre ensinar e aprender; uma vez que tal distinção viabiliza pensar sobre os diferentes objetos – de um ensino, objetivos do professor e realidade dos conhecimentos adquiridos pelos alunos.

A abordagem do ensino e da aprendizagem no campo da Matemática, indispensavelmente conflui na questão da aquisição do sentido no ensino desta matéria – levando em conta sua complexidade, posto que existem variados elementos que constituem o sentido, tais como: sentido dos símbolos, expressões, conceitos; entre outros. Simultaneamente, os sistemas de representação se tornam fundamentais no processo de ensino da matemática; assim, é fundamental o trabalho com diversas representações - como as verbais e as simbólicas, desde o início da escolaridade - intentando contribuir na compressão dos sistemas simbólicos e dos aspectos matemáticos (PANIZZA, 2006).

Congruentemente, práticas pedagógicas tem proporcionado atividades com procedimentos não convencionais antes de ensinar os algoritmos almejando o interesse do aluno a partir da conexão da matemática com sua realidade. E para isso, é essencial do professor, permanente reflexão de sua prática – visando adequar esta as circunstâncias da aprendizagem e desenvolvendo os saberes necessários que permitam diferenciar conceitualmente objetos de conhecimento e suas representações. Igualmente se faz necessário

compreender as condições que melhor podem contribuir para determinada representação; e identificar diversas representações usadas pelos alunos para aprender (PANIZZA, 2006). Desse modo, torna-se importante que o professor compreenda quais são as preocupações inerentes à didática da matemática.

2.2.2 A Aprendizagem Matemática

A alfabetização em língua materna assume importância na construção da cidadania da criança – sua inserção social; a interação no mundo o qual faz parte também é um modo de desafiar-se contribuindo em seu desenvolvimento psicológico por meio da escrita - tentando conhecer, compreender e agir no mundo do adulto que faz parte dessa sociedade grafocêntrica (BAPTISTA, 2009). A alfabetização matemática na perspectiva do letramento vem corroborar na interpretação do mundo, assim como Nunes e Bryant (1997) sinalizam que não é suficiente à aprendizagem se situar apenas nas operações matemáticas, posto que estas possam ser efetuadas atualmente por tecnologias como calculadoras e computadores. É fundamental que o aluno aprenda matemática para compreender o mundo e as demandas de seu cotidiano – é necessário que ele seja numeralizado.

A partir das tendências sócio-histórica e construtivista, Almouloud (2016) assinala que várias construções teóricas foram propostas, e defende a diversidade de teorias para referenciar teoricamente os fenômenos em estudo. Destarte, compreender como se edifica o conhecimento do aluno a partir de fundamentos teóricos propostos por Piaget e Vygotsky podem ser contributos importantes na aprendizagem de matemática.

No que se refere à teoria sócio-histórica, proposta por Vygotsky, esta valoriza a interação - a relação com o outro que será motor do desenvolvimento cognitivo. Da mesma forma, se constrói representações mentais sobre objetos e situações que serão internalizadas pelo indivíduo – assumindo um sentido para ele e influenciando em suas ações: transformando as relações sociais e a ele mesmo. Este movimento se constituiu num processo interpessoal (em nível social) e transforma-se num processo intrapessoal (nível individual). Torna-se importante destacar que para este autor, o conhecimento é transmitido por alguém mais experiente (mediador) e as funções superiores se desenvolvem nas relações culturais e sociais – mediadas pela linguagem (VIGOTSKY, 1998).

Quanto à proposta construtivista, trazida por Piaget, este critica a aquisição de conceitos na escola se efetuarem por intermédio do adulto (alguém mais experiente). Pois ele defende que há uma forma muito mais produtiva de ensino: a da chamada escola “ativa”; a

qual se esforça em criar situações que evocam uma elaboração espontânea de parte da criança, e em que se busca provocar seu interesse e apresentá-la ao problema de uma maneira que corresponda às estruturas que a própria criança construiu (PIAGET, 1964). Esta abordagem estuda o desenvolvimento da inteligência e sua relação de representação do mundo; a partir da ideia de que o desenvolvimento se faz por adaptação a situações novas para o sujeito – nas quais os conhecimentos e competências que possui ainda são insuficientes (MORO, 2009).

Descrevendo sistematicamente os mecanismos do desenvolvimento por adaptação, a “equilibração” compreende o processo pelo qual um esquema existente se transforma para se adequar a um novo objeto mais complexo. Neste processo, a construção de novos esquemas (novos conhecimentos) realiza-se por meio da desestabilização dos antigos e posterior reconstrução. Desse modo, a construção dos conhecimentos, como fenômeno de desenvolvimento, é uma reorganização de estruturas de nível inferior em superior. Assim, cabe ao professor buscar formas mais adequadas de provocar a passagem daquelas estruturas atuais, ainda não objeto de reflexão pelo sujeito, para a reflexão sobre elas. O docente deve encorajar a criança a pensar ativamente (fazer relações) – estimulando seu desenvolvimento por meio de intervenções que levem os alunos reflexionar e descobrir noções, propriedades matemáticas, em vez de ser-lhes imposta a uma construção já elaborada por alguém mais experiente (MORO, 2009; KAMII, 1990).

A criança aprender a pensar matematicamente não é uma tarefa fácil, posto que seu pensamento vai se complexificando no decorrer e, o princípio para estas serem letradas matematicamente necessita que compreendam o significado da contagem (NUNES e BRYANT, 1997); num processo em que o número é visto como uma síntese de relações que a criança constrói entre os objetos – por *abstração reflexiva*, a qual considera que o número não está no objeto, sendo necessário se desprender do objeto e refletir – numa relação mental a partir do objeto. Exemplificando o dissertado, Kamii (1990) menciona que grandes números não conseguem ser aprendidos por representações de objetos, figuras, etc.; pela impossibilidade de se representar grandes quantidades; assim são compreendidos pela abstração reflexiva – a partir das relações mentais.

Desse modo, aprender a atribuir a cada um dos objetos uma palavra-número, respeitando a ordem da série entre objeto e palavra-número, ou seja, contar um de cada vez, sem repetir, compreende ao *princípio de adequação única*. De forma análoga, o *princípio de cardinalidade* argumenta que o último número enunciado corresponde à quantidade total de objetos; isto é: no processo de contagem, considera o conjunto – incluindo um em dois, dois em três e assim sucessivamente, numa relação de inclusão hierárquica (MORENO, 2006;

KAMII, 1990). Estes processos apresentam-se como regras lógicas para o entendimento do movimento de contar, no qual a criança constrói o conceito de número.

Outro princípio lógico para compreensão da matemática é o *princípio da conservação*, no qual a criança necessita entender que o número de elementos de um conjunto só é modificado por meio da adição ou subtração, pois a ordem de organização dos objetos não altera o resultado; assim como a ordem na qual se conta não altera a quantidade – tal como explicitado pelo princípio de indiferença da ordem (MORENO, 2006; KAMII, 1990; NUNES e BRYANT, 1997). Isto posto, fica evidente a necessidade de averiguar a aprendizagem da criança no que tange aos princípios lógicos utilizados, pois transmitir uma convenção social como o sistema de numeração, não vai garantir a autonomia do aluno para realizar as relações entre os objetos e construir a ideia de número (KAMII, 1990).

É defendido por Piaget que o conceito de número não pode ser ensinado pela transmissão social – principalmente o ensino da contagem; pois a criança necessitará do conhecimento lógico-matemático para interpretar o número. A soma de $2+3$, por exemplo, é um resultado universal, diferente do nome dois, três – os quais variam em cada idioma sendo um conhecimento social – transmitidos pelas pessoas; entretanto, nem o número, nem a soma estão no mundo para serem transmitidos socialmente. Existe a possibilidade de ensinar a resposta correta, mas não as relações que ocorrem nesta adição; será a criança quem construirá sozinha (mentalmente) esta resposta (KAMII, 1990).

Considerando duas filas de pessoas, as quais possuem cinco e nove indivíduos cada uma, estas serão interpretadas de diferentes maneiras pela criança. Ela usa a opção que lhe ocorre, quando ainda não construiu a ideia de número; neste caso utilizará o espaço para analisar quantitativamente a situação: mencionando que uma fila tem mais que a outra. Já a criança que desenvolveu a ideia de número, interpretará a situação sem valorar o espaço e julgará quantitativamente – impondo uma situação numérica aos números (KAMII, 1990).

O aprendizado da matemática deve ir além das regras lógicas e abordar igualmente os sistemas convencionais – os quais tratam das técnicas matemáticas; tais como o sistema de medidas, que possui unidades arbitrárias como metros, litros e polegadas. Todavia, muitas vezes, detectar se as dificuldades de aprendizagem do aluno se situam no campo da lógica ou de compreensão das convenções é uma tarefa difícil; pois não basta dominar a lógica do conceito e conhecer as convenções se o aluno não souber qual técnica matemática utilizar. Assim, escolher as técnicas e as ferramentas matemáticas adequadas para a situação-problema, é essencial, simultaneamente, analisar a articulação entre as invariáveis (princípios lógicos, convenções) e a ferramenta utilizada. Neste sentido, aprender matemática demanda

reflexão sobre a prática pedagógica – repensando a elaboração do currículo, ao passo que a matemática deve despertar novas relações de interpretação – ampliando o pensamento matemático (NUNES e BRYANT, 1997).

2.2.3 A Avaliação nos Processos de Ensino e de Aprendizagem

A avaliação no processo de ensino-aprendizagem, segundo Luckesi (2002), deve desenvolver uma apreciação qualitativa sobre dados relevantes deste curso - auxiliando o professor na tomada de decisões sobre o seu trabalho. Consoantemente, Both (2012) argumenta que a avaliação deve sugerir a demonstração de aquisição por parte do aluno do maior número possível de conhecimentos significativos a respeito de um determinado tema. O autor igualmente explica que o ensino e a aprendizagem se efetivam na construção do planejamento de ensino; no qual o centro motivador do percurso deve ser a Educação – enquanto um bem social, que permite a valorização do ser humano e a melhoria da qualidade de vida dos grupos sociais.

Da mesma forma, Both (2012) defende que há uma diferença entre avaliar e verificar; ao passo que a avaliação possui um caráter dinâmico, a verificação é estática. Similarmente, o autor compara as características da avaliação com as da verificação, apresentado qualidade em detrimento de quantidade, diagnóstico frente à constatação, democracia diante de autoritarismo; assim como autonomia de encontro à submissão. Ficando evidentes as vantagens que a avaliação propicia ao ensino e a aprendizagem.

Em consonância, Haydt (2006) elucidada os conceitos de teste, mensuração e avaliação como práticos que vão aumentando seu potencial de abrangência na medida em que se aproximam da avaliação, compreendida pelo autor como um processo de interpretar dados quantitativos e qualitativos para obtenção de um parecer ou juízo de valor, que se baseie em padrões ou critérios. Entretanto, os testes e medidas são menos abrangentes, uma vez que testar para Haydt (2006) representa verificar um desempenho por meio de situações organizadas; e mensurar é descrever um fenômeno quantitativamente.

Da mesma forma, Gatti (2003) explicita que as provas utilizadas em sala de aula, da sua elaboração à sua aplicação, não devem ser os únicos instrumentos de avaliação que os professores venham a utilizar. Equitativamente elucidada que um número maior de provas reduz a pressão sobre os alunos quanto ao seu desempenho, posto que este é avaliado em um maior número de situações; similarmente oferecem informações mais numerosas e próximas, no

tempo, sobre o desenvolvimento do aluno nas matérias, facilitando seu acompanhamento e sua programação pessoal de estudos, bem como de todo o grupo classe.

No que se refere às modalidades de avaliação, Catani e Gallego (2009) nos trazem a avaliação diagnóstica – a qual objetiva identificar a presença ou não de conhecimentos prévios, interesses, necessidades, dificuldades de aprendizagem e suas possíveis causas, possibilitando planejamento de intervenções. Igualmente, apresentam a avaliação formativa – que intenta promover o desenvolvimento dos alunos, com base na realização de avaliações sistemáticas, para identificar como está ocorrendo a apreensão do conhecimento – valorizando o processo de aprendizagem. E por fim, mencionam a avaliação somativa, que tem função de classificar o aluno de acordo com seu rendimento, expresso por notas – valorizando o produto final.

Neste ínterim, fica patente que avaliação e a aprendizagem influenciam-se mutuamente, presumindo assim que avaliar implica aprender; já que tal percurso deve se estender até os objetivos de aprendizagem atingidos pelos alunos. Desse modo, avaliar deve ser desenvolvido nas perspectivas de justiça para com o aluno; de responsabilidade com o seu desempenho; de diagnóstico da realidade, de estabelecimento de juízo de valor a partir dos dados significativos; e de tomada de decisão para a solução de situações-problema. Assim, a avaliação deve ser um processo útil, que beneficia a todos os envolvidos; viável – o qual oportuniza e viabiliza sua execução; exato: que contribua para que a avaliação seja conduzida corretamente e com instrumentos adequados para a obtenção das informações pretendidas; bem como um processo ético e de questão social: quando o ato de avaliar executa-se com transparência de propósitos (BOTH, 2012).

2.3 DIDÁTICA DA MATEMÁTICA E O LETRAMENTO

Experiências com base nas vivências da prática estabelecem diferentes pontos de vista de como ensinar e aprender – apresentando assim, diferentes perspectivas epistemológicas que serão frutos das práticas as quais poderão resultar na construção de teorias – podendo influenciar a ação docente (MARTINS, 1996; FRANCO, 2012). Neste sentido, é necessário reflexionar sobre como cada enfoque de ensino considera necessário para “saber” matemática; de que forma enxerga o aluno, bem como qual era sua concepção de ensinar e aprender.

No que se refere ao Ensino Clássico, sua concepção é apoiada na memorização, repetição, progressão que caminha do simples ao complexo; ou seja, fundamenta-se na

metodologia tradicional de ensino – comportamentalista, que estimula os alunos a darem as respostas esperadas. O aluno, segundo este enfoque de ensino, é visto como um sujeito sem experiências anteriores que possa a vir desenvolver uma articulação com os conteúdos propostos; isto é, uma tabula rasa. Compreender o conteúdo centra-se na ideia de dominar os procedimentos formais: escrever os números convencionalmente, fazer contas e, depois aplicar tal conhecimentos na resolução de problemas (MORENO, 2006).

Quanto ao ensino da Matemática Moderna, esta era baseada na transposição da teoria de Piaget para a sala de aula, compreendendo: construção do conhecimento por meio da interação do sujeito com a realidade; que não focaliza estudar um método de ensinar, mas sim, como se constitui o conhecimento; priorizava aprendizagem de relações lógicas entre conjuntos de elementos; e acreditava que o conhecimento se construía como produto do pensamento e ação do sujeito no meio. Entretanto, esta concepção de ensino apresentava algumas limitações como: interpretar o conceito de ação enquanto uma ação material e não do pensamento, reflexão; acreditar na construção espontânea de conhecimento; desconsiderar o sujeito enquanto aluno ao passo que não leva em conta na construção de conhecimento os conteúdos de ensino; desconsiderava o fato de que as relações de classificação e seriação eram qualitativas e não quantitativas -, não preparando os alunos para competências numéricas; assim como a linguagem da teoria de conjuntos é inacessível às crianças – dificultando a articulação com seus saberes (MORENO, 2006).

Almejando analisar os fenômenos relativos ao ensino e à aprendizagem da matemática, Moro (2009) explicita que o movimento da Didática da Matemática surge em reação às desilusões com as posições que se contentavam saber matemática para poder ensiná-la, e com a crença equivocada dos que apostavam na força maior da atividade do aluno, na sua descoberta mais livre do saber no contexto do ensino. A concepção de ensino e de aprendizagem nesta concepção propõe a ação do aluno diante de situações que provocam desequilíbrios cognitivos, os quais serão reequilibrados – promovendo a evolução cognitiva, na qual o professor é o problematizador. E, simultaneamente os limites do saber do aluno estimulam que este coloque em dúvida seus conhecimentos e vá ao encontro de novas formas de resolução (MORENO, 2006).

Tangendo ainda a Didática da Matemática, esta teve seu desenvolvimento nos anos 70, na França – marcado pelo contexto da reforma da Matemática Moderna; criação do Instituto de Pesquisa sobre Ensino da Matemática e igualmente pela significância das teorias de Piaget acerca da aquisição de conceitos e desenvolvimento da inteligência e de outras teorias psicológicas. Equitativamente se centrou em estudar o ensino de conceitos

matemáticos e sua relação com o saber matemático – analisando a prática do professor em ensinar o conceito; e, da mesma forma, ampliou suas observações ao sistema educativo, sem restringi-lo ao estudo da classe. Inicialmente, seu primeiro objeto de estudo era o saber matemático – sem um olhar significativo ao aprendiz ou o professor; e no decorrer ela passou a considerar esses aspectos (ALMOULOUD, 2017).

A ideia de sujeito que se tem nesta concepção de ensino é a do indivíduo que esteja aberto a aprendizagens e aceite suas responsabilidades; e que igualmente produz conhecimento a partir de uma problematização: busca estratégias para encontrar respostas ao problema apresentado. Neste método, a compreensão da matemática significa não se ater a reproduzir informações, mas a ter capacidade de construir um sentido dos conhecimentos ensinados. Todavia, existem escolas que ainda utilizam metodologias tradicionais, mas esperam respostas reflexivas, articuladas – que independem de reprodução de conteúdos. Assim o uso equivocado dessa concepção o limita, contribuindo para o aluno não conseguir dar sentido ao que aprende (MORENO, 2006).

2.3.1 Construtos Teóricos da Didática da Matemática

Fatores interferentes no ensino e na aprendizagem de matemática incitam investigações na área da Educação Matemática que levam a diferentes rumos. E, neste recorte, será discutido acerca de algumas concepções que dão sustento a Didática da Matemática - corroborando em seu desenvolvimento. Tais se especificarão em Teoria das Situações Didáticas (TSD), Teoria Antropológica do Didático (TAD) e a Teoria dos Campos Conceituais (TCC) (ALMOULOUD, 2017; MORO, 2009).

Diante deste panorama, com a visão tradicional sobre o saber matemático, a Teoria das Situações Didáticas (TSD) rompe com os preceitos do momento - trazendo a premissa de que os conhecimentos matemáticos são compreendidos somente por situações que possam ser resolvidas. Destarte, a aquisição dos conhecimentos não é mais analisada em nível dos sujeitos, mas ao nível de um grupo de sujeitos e suas interações - em que esta aquisição é fruto da adaptação dos sujeitos às situações organizadas pelo professor. Analogamente, afirma-se a possibilidade de organização das condições de funcionamento e produção do conhecimento por intermédio de jogos (ALMOULOUD, 2017).

Neste íterim, a Teoria Antropológica do Didático (TAD) estuda a relação do homem com o saber matemático, mais especificamente, a inter-relação com situações matemáticas. Similarmente, contribui para inserir a didática no campo da antropologia; posto

que a TAD situa a atividade matemática e, conseqüentemente o estudo da matemática no conjunto de atividades humanas e de instituições sociais. Da mesma forma, estuda a evolução e os diferentes pontos de vista do saber, focaliza a relação instituição-aluno-saber, assim como o processo de ensino e aprendizagem no sistema escolar. Tal teoria intenta apresentar de que maneira o saber adentra nas diversas instituições e, na escolar, esta modelagem da atividade matemática é feita por meio das praxeologias - um conjunto de técnicas, de teorias organizadas para um determinado fim (ALMOULOU, 2017).

Na Teoria dos Campos Conceituais (TCC), o comportamento cognitivo dos indivíduos durante a aprendizagem é organizado por "*esquemas*" – o qual compreende a organização da atividade do sujeito em determinada situação. E é por meio deles que vislumbramos conhecimentos-em-ação do sujeito: quando a situação já é dominada pelo indivíduo, o esquema permanece com uma organização invariante e quando a situação não foi dominada, é construído um novo esquema – transformando o anterior. Analogamente, um conceito se apoia numa referência - um conjunto de situações que proporcionam sentido; no significado - conjunto de invariantes formam suas propriedades; e, no significante: o conjunto de formas simbólicas que possibilitam suas representações (MORO, 2009; ALMOULOU, 2017; VERGNAUD, 1991).

Ao valorar a relação sujeito-objeto, na tentativa de dar conta das relações no ensino das matemáticas, Moro (2009) explicita que tal movimento assume uma posição construtivista e interacionista – de ação na situação, apoiada na teoria de Piaget - para edificação do conceito; e de apoio da linguagem para referenciar o discurso teórico destes, tal como em Vygotsky (PIAGET, 1981; VYGOTSKY, 1998). Consoantemente há o destaque na relação dialética entre saberes práticos e teóricos, visando conceituar o real a partir da ação; levando a interpretar que a resolução de problemas é meio para construção do conhecimento em que haverá a inter-relação de um conjunto de representações simbólicas. Dialogando com o dissertado, Almouloud (2017) assinala que um campo conceitual é o campo de situações-problema, que ao serem trabalhados envolvem vários conceitos em conexão. E estes conceitos só tomam sentido por meio das diversas situações, as quais não podem ser analisadas com um único conceito – justificando a necessidade de analisar o ensino-aprendizagem dos campos conceituais.

2.3.2 Propostas Metodológicas para o Ensino da Matemática

Fundamentar a prática docente é essencial na intencionalidade desta, da mesma forma que trazer o delineamento de práticas que dialoguem com a necessidade daquele meio é uma forma de transformar a realidade e construir conhecimento de forma profícua. Assim, conhecer a diversidade de metodologias de ensino da matemática se torna uma maneira de efetuar este processo mencionado - propondo a alfabetização matemática na perspectiva do Letramento. As propostas metodológicas que serão discutidas a seguir compreendem em: História da Matemática; Etnomatemática; Modelagem Matemática, TIC; Resolução de Problemas, Jogos e Brincadeiras.

Interpretar que os conceitos matemáticos emergiram de necessidades reais de determinadas épocas, referenciados nas varias culturas daquele momento é um contributo da História da Matemática, que pode possibilitar da mesma forma a compreensão da matemática enquanto uma criação do homem quando evidencia as demandas de cada cultura nos diferentes tempos (PARANÁ, 2008). Desde a Antiguidade até hoje o homem interfere no meio para resolver problemas; destarte, estudar o elo entre as tradições e a modernidade é essencial para o aluno compreender a matemática nos diferentes contextos – sendo isto o papel da Etnomatemática. Tal proposta objetiva estudar questões sociais e culturais produzidas pelo conhecimento matemático, ao mesmo tempo em que valoriza as raízes culturais dos sujeitos e, concomitantemente a história do aluno – oportunizando a visão crítica da realidade (D`AMBROSIO, 2005).

Explicar matematicamente os fenômenos do dia a dia, intencionando que neste processo o aluno se torne protagonista de seu conhecimento, é a proposta da Modelagem Matemática. Esta metodologia, não parte de uma situação matemática, mas sim de uma situação cotidiana – que nem sempre tem relações com a matemática; desse modo, não parte do conteúdo, mas do contexto para aprender matemática a partir da situação em tela. E como tal, ajuda o aluno a fazer previsões e tomar decisões, destacando igualmente que o interesse do coletivo envolvido é a premissa para sua efetuação, assim como para escolha do local da coleta dos dados. Consequentemente, sua realização pode ser desenvolvida por cinco etapas organizadas em: 1) escolher o tema; 2) pesquisa exploratória; 3) levantar o problema; 4) resolver e desenvolver os conteúdos no contexto do tema; 5) analisar criticamente a solução (BURAK e ARAGÃO, 2012).

A apreensão de conhecimentos matemáticos pelo aluno pode ser favorecida ainda por meio das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), as quais oportunizam condições que podem corroborar na superação de dificuldades de aprendizagem – contribuindo na construção do seu conhecimento matemático. Segundo Almouloud (2016) a atividade

cognitiva é uma atividade técnica mediatizada antes de ser cognitiva, pois o aluno só entra em relação direta com o saber por meio de ferramentas técnicas colocadas à sua disposição. Recursos como *softwares* e aplicativos de informática, e a calculadora são instrumentos que possibilitam que o aluno reflexione mais acerca da resolução do problema – usufruindo destes para resolver, mas sem depender deles para obter o resultado mecanicamente. Contudo, para isto é fundamental a formação do professor, permitindo a ele condições de enfrentar os novos desafios postos pela integração de TIC na Educação; assim, o docente deve ter conhecimento prévio dos programas a serem utilizados e ter objetivos claros quanto à utilização dessas ferramentas (ALMOULOUD, 2016).

É fundamental permitir que o aluno estabeleça estratégias relacionando suas experiências com os conhecimentos convencionais. Neste sentido, a metodologia de Resolução de Problemas intenciona que a aprendizagem da criança culmine na capacidade dela avaliar o resultado de sua ação; posto que esta proposta trabalha com a interação, levantamento de hipóteses, assim como a comunicação no tratamento da informação – contribuindo para a criança não acreditar que existe um único caminho e solução ao problema. Dessa forma, incita-se ao letramento, uma vez que se desenvolvem diferentes maneiras de “leituras” – principalmente do problema exposto à criança. E os problemas podem ser apresentados às crianças antes mesmo de sua iniciação à alfabetização; ou melhor – este pode ser um meio para tal processo (SMOLE; DINIZ; CÂNDIDO, 2000).

Assim sendo, a Resolução de Problemas pode ser apresentada às crianças não leitoras – na resolução de problemas não numéricos, por intermédio de situações problema que emergem de sua realidade lúdica; como as *adivinhas*, as quais podem ser manifestadas por diferentes respostas. A partir de discussões do dia-a-dia, podem-se motivar as crianças na resolução de problemas não numéricos, que estimulam o levantamento de hipóteses para sua solução, tais como a *simulação da realidade*; *propostas a partir do cotidiano*; *problemas com cenários*; *problemas a partir de uma figura* - trabalhando a reflexão por meio de problematizações (SMOLE; DINIZ; CÂNDIDO, 2000).

Os *problemas a partir de materiais didáticos* são uma maneira de auxiliar na resolução dos problemas por meio destes, como um recurso para a representação da escrita: as crianças obtêm modelos para entender o significado das operações. Da mesma forma, suas formas de aplicação podem se efetuar *com o material manipulável*, no qual o material é meio de representar a situação na resolução do problema ou; pode ocorrer também *a partir de um material* – em que a resolução depende da manipulação deste material – se expressa nele; como um quebra-cabeça. Igualmente, a resolução de problemas pode ocorrer por meio do

texto – como uma forma de desenvolver as habilidades de leitura e escrita – explorando alfabetização e matemática (SMOLE; DINIZ; CÂNDIDO, 2000).

Dessa forma, para Lorenzato (2006), a pesquisa irá se referir aos materiais didáticos manipuláveis ou concretos, apenas como materiais manipuláveis. E estes serão compreendidos, ainda com concordância com o autor como “qualquer instrumento útil ao processo de ensino e aprendizagem” (LORENZATO, 2006, p. 18) - catalisando experiências de aprendizagem na construção de conceitos matemáticos. Assim, materiais diversos como jogos, caderno, lápis, folha e etc. entram nesta definição. E o autor ressalta igualmente que o material didático concreto poderá ser identificado pelo palpável, manipulável e por imagens gráficas.

Similarmente, os problemas a partir de Jogos e Brincadeiras são meios de trabalhar conflitos de opiniões, regras e aprendizagem pela interação – na qual se cria um novo problema a ser resolvido na medida em que se altera a estratégia do oponente. A metodologia de Jogos e Brincadeiras possibilita uma melhor organização do pensamento, visto que exige uma troca de pontos de vistas, possibilitando a percepção de seus erros e acertos e a constatação que há diferentes modos de se chegar à mesma conclusão ou resultado. Assim, para o ensino da matemática, esta proposta incentiva – de forma não convencional a numeralização; desenvolvimento de noções de velocidade e distâncias; pensamento aritmético; noções de grandezas - velocidade, tempo, etc. e geometria - noções de posição no espaço, memória visual e formas geométricas (SMOLE; DINIZ; CÂNDIDO, 2000; BAPTISTA, 2009).

Importante destacar o uso dos materiais manipuláveis na construção dos conceitos matemáticos, pois a exploração destes proporciona o estímulo do pensamento lógico matemático – na qual a criança aprenderá sem pressão psicológica, e simultaneamente estes materiais incitarão a curiosidade do aluno, seu levantamento de hipóteses, realização de comparações e conclusões (BAPTISTA, 2009). Portanto, o professor deve ter conhecimento do material que deseja trabalhar, assim como possuir objetivos plausíveis para a construção dos conceitos matemáticos a partir de sua mediação com o uso dos materiais manipuláveis.

CAPÍTULO 3 – METODOLOGIA E ANÁLISE DOS DADOS DA PESQUISA

Este capítulo explicitará a caracterização da pesquisa, assim como os procedimentos metodológicos utilizados para a coleta e análise dos dados. Concomitantemente, discutir-se-á acerca das informações coletadas e suas articulações com os objetivos propostos na investigação e para isto, será efetuada a teorização dos dados evidenciados a partir das referências utilizadas ao longo da construção teórica da pesquisa. Indispensável equitativamente, mencionar que a constituição dos objetivos, da problematização e a organização da proposta investigativa desenvolvida ao longo da pesquisa, foram embasadas no eixo epistemológico referenciado em Martins (1996), que propõe a teoria como expressão da prática.

3.1 A PESQUISA E O PROCESSO METODOLÓGICO

A pesquisa centra-se em investigar como se desenvolve o processo de ensino e aprendizagem da matemática no ciclo da alfabetização. Desse modo, sua proposta é de cunho qualitativo, uma vez que permite a captação de representações subjetivas dos partícipes – considerando a realidade em que estes se encontram inseridos e conseqüentemente, interpretando os dados revelados de maneira subjetiva. Analogamente, a diversidade de estratégias para registrar e analisar as informações contribui na identificação de processos que podem estar “invisíveis” aos atores que fazem parte das rotinas do ambiente escolar (BORTONI-RICARDO, 2008).

Simultaneamente, o fato dessa investigação se aproximar de um determinado problema, que parte de uma hipótese e, seu investigador entra em contato com o objeto, possibilita o aprofundamento das experiências – confluindo equitativamente a um estudo exploratório. Ademais, o pesquisador constrói um planejamento com vista a encontrar elementos que oportunizam encontrar os resultados almejados (TRIVIÑOS; SILVA, 2007).

A pesquisa em tela envolve sujeitos, assim é fundamental mencionar que o campo da investigação é a escola. A instituição possui um total de seis professoras regentes no 1º ciclo: o qual é composto por dois docentes em cada ano deste ciclo (1º, 2º e 3º anos do Ensino Fundamental). É importante destacar que o ciclo da alfabetização neste local funciona em turno integral, com as disciplinas curriculares realizadas no turno matutino e no período da tarde o desenvolvimento de oficinas. Os sujeitos compreendem as professoras do ciclo da alfabetização desta instituição e 60 alunos que compõem turmas do quarto ano do Ensino

Fundamental do mesmo local. A escola não terá o seu nome real mencionado por princípios éticos da pesquisa; todavia, vale ressaltar que é uma escola pública, circunscrita num município do Estado do Paraná.

Os participantes da pesquisa que compreendem as regentes do ciclo da alfabetização; serão referenciadas com nomes fictícios, sendo P1 para professora 1, sucessivamente até o número de participantes. Esta parcela da investigação ocorreu com o objetivo de identificar como os professores atuantes na escola investigada desenvolvem seus procedimentos de ensino da matemática, assim como analisar a relação estabelecida com a matemática pelos professores. No que se refere à coleta de dados das informações referentes aos professores, foi realizada a distribuição de um questionário contendo três perguntas descritivas, solicitando aos docentes discorrerem sobre suas práticas de ensino e sua compreensão sobre a aprendizagem do aluno.

Tal instrumento possui algumas vantagens apresentadas por Barros e Leheld (2007), e que foram consideradas em sua escolha, as quais compreendem a possibilidade de abranger maior número de pessoas e de informações em curto espaço de tempo; permitir ao participante tempo suficiente para refletir sobre as questões e respondê-las mais adequadamente; garantir o anonimato, com maior liberdade nas respostas, e igualmente economizar tempo e recursos, tanto financeiros como humanos na sua aplicação. Importante destacar que foi preenchido por cada professor participante o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

No quadro 3 constam as questões deste instrumento e sua relação com os temas abordados; assim como a intencionalidade de cada pergunta do questionário:

Quadro 3 - Perguntas do questionário distribuído aos professores do ciclo da alfabetização

Perguntas	Tema	Intencionalidade da pergunta
1. Para você, qual a importância dos alunos aprenderem matemática?	Importância atribuída à matemática pelos professores	Analisar a importância atribuída à matemática pelos professores
2. Que práticas você utiliza frequentemente para ensinar matemática? Apóia-se em alguma metodologia ou criou uma própria?	Desenvolvimento de procedimentos no ensino de matemática	Identificar o desenvolvimento dos procedimentos no ensino de matemática
3. Como você faz para avaliar a compreensão ou dificuldade dos alunos sobre matemática?	Avaliação da aprendizagem	Interpretar como se dá a avaliação da aprendizagem em matemática

Fonte: A Autora.

Os outros sujeitos da investigação compreendem 60 alunos, componentes de duas turmas de 4º ano do Ensino Fundamental. Optou-se em escolher o 4º ano para a análise, justificando que nesta fase já se vivenciaram as aprendizagens de todos os anos do ciclo da alfabetização. Objetiva-se nesta fase da pesquisa, refletir a aprendizagem do aluno na perspectiva do letramento, bem como identificar a importância atribuída à matemática por este. Quanto à coleta de informações sobre a aprendizagem; foi aplicado, no 1º semestre do ano letivo, um instrumento avaliativo sobre conhecimentos em matemática aos alunos, intencionando verificar nas respostas construídas por eles no instrumento aplicado, os conhecimentos adquiridos na matemática no 1º ciclo, e a capacidade de articulação entre estes e as demandas da realidade.

A intenção da aplicação deste consiste em refletir sobre a aprendizagem do aluno a partir de questões matemáticas construídas na perspectiva do letramento; ou seja, tal instrumento foi composto, em sua maioria, por questões que associam o número com situações cotidianas do aluno – almejando uma resolução por meio da reflexão, possibilitando uma interpretação que permita a solução por meio de relações, comparações e representações (GRANDO, PELLATIERI, 2016; FONSECA, 2009; SMOLE, DINIZ e CÂNDIDO, 2000). O instrumento foi composto por situações-problema, que pudesse ser contextualizada na realidade do aluno, e nem sempre apresentando uma única solução e forma de resolução – o que vem a estimular um conflito cognitivo nesse, mobilizando os conhecimentos que possui na tentativa de resolver tal problema - ao passo que se desafia e corrobora em seu desenvolvimento (GRANDO, PELLATIERI, 2016; FONSECA, 2009; SMOLE, DINIZ e CÂNDIDO, 2000).

Este instrumento foi aplicado nas duas turmas de 4º ano, no período de aulas, com a presença da professora regente, a qual juntamente com a pesquisadora, não pode auxiliar na resolução das questões – somente ler os enunciados destas; permitindo a autonomia dos alunos para escolher a forma de resolução que acharem mais adequadas. Somente as unidades temáticas do instrumento avaliativo dos alunos foram organizadas pela BNCC, os objetivos deste documento não foram o único meio de referência para a construção do instrumento. Assim, juntamente com os objetivos da BNCC, associaram-se outras proposições de vários autores – intencionando enriquecer e ampliar para a perspectiva do letramento (MORETTO, 2014; BOTH, 2012; SMOLE, DINIZ e CÂNDIDO, 2000).

Da mesma forma, esta avaliação completada pelos alunos não almeja mensuração de nota ou classificação dos participantes, mas sim analisar as formas de resolução efetuadas pelas crianças. Simultaneamente, a pesquisa defende, assim como em Cappelletti (2012) a

vertente emancipatória da avaliação e nega a avaliação que tem como perspectiva o controle; acreditando que a escolha metodológica da avaliação indica o fazer avaliativo – gerando a inclusão ou exclusão do aluno, posto que assume influência no ensino e na aprendizagem do aprendiz, podendo ter uma posição passiva e reprodutora ou crítica e emancipatória.

A investigação em tela diferencia avaliar a aprendizagem de avaliar desempenho; uma vez que a aprendizagem é um processo que se desenvolve ao longo do tempo, e desempenho é algo pontual sem fidedignidade em caracterizar o aluno em sua totalidade. Desse modo, a pesquisa deseja avaliar a aprendizagem do aluno – na perspectiva do letramento: analisando resoluções que podem ser dadas de diversas maneiras e não somente pelo número, trazendo para o cerne da discussão a reflexão sobre a ocorrência da articulação dos conteúdos apreendidos com o contexto posto em tela pela prova oferecida. Assim, não intenciona efetuar uma conferência sobre as respostas dos alunos e as exigências padronizadas – caracterizando situações pontuais, no viés do desempenho (BOTH, 2012; MORETTO, 2014).

Na elaboração deste instrumento, as questões que o constituem foram embasadas nas perspectivas de Moretto (2014) no que tange ao *texto como contexto* e não como pretexto – em que para responder, o aluno deverá buscar dados no texto, o qual contextualiza a prova e proporciona sentido a ela. Concomitantemente, referenciou-se na *exploração da capacidade de leitura e de escrita do aluno*: presença de texto na prova que obrigue a leitura para provocar uma resposta que poderá ser escrita e com argumentação. E similarmente, apoiou-se na proposição de *questões operatórias*: que ao responder, exigem operações mentais mais ou menos complexas do aluno, desenvolvendo articulações significantes num universo simbólico de informações.

A seguir, o Quadro 4 explicita como o instrumento foi organizado para sua construção: este abordou as cinco unidades temáticas propostas pela BNCC de 2017; e a intenção da pesquisadora em cada questão dessa prova contempla proposições de Kamii, (1990); Smole, Diniz e Cândido (2000); Brasil (2017); Soares (2017); Fonseca (2004, 2009); Moretto (2014).

Quadro 4 - Perguntas do instrumento distribuído aos alunos do 4º ano do Ensino Fundamental

(continua)

Perguntas	Tema	Intenção do pesquisador
1. Para você, por que é importante aprender Matemática?	Letramento Matemático	Compreender a identificação da presença da matemática em seu cotidiano

Quadro 4 - Perguntas do instrumento distribuído aos alunos do 4º ano do Ensino Fundamental
(conclusão)

Perguntas	Tema	Intenção do pesquisador
2. Agora realize as compras dos ingredientes! Entre as opções abaixo, circule os produtos que você vai precisar comprar.	Números	Identificar o trabalho com a cardinalidade, ordinalidade, quantificação de atributos de objetos e construção de justificativas com base nas quantidades
3. Depois de comprar os produtos, você acha que vai faltar algum ingrediente? Se você acha que sim, quais são eles e o que vai ter que fazer?	Números	Compreender como ocorre o desenvolvimento de diferentes estratégias para a resolução de problemas do cotidiano – que não fiquem atreladas somente ao algoritmo
4. A partir dos preços dos alimentos que você circulou, coloque-os numa sequência do alimento mais barato ao mais caro. Agora escreva no quadro abaixo os alimentos que você iria conseguir comprar se tivesse apenas R\$ 10,00; R\$ 5,00 e R\$ 2,00	Álgebra; Probabilidade e Estatística; Grandezas e Medidas; Números	Analisar a resolução de problemas cotidianos que requerem para a sua interpretação, o desenvolvimento de uma ideia de regularidade a partir da organização dos dados numa sequência numérica crescente; com produção escrita para sintetizar a conclusão. Identificar o desenvolvimento de habilidades com o trabalho de dados em tabelas, para a interpretação de informações na resolução de problemas cotidianos
5. Considerando que são necessários 30 minutos para misturar os ingredientes e mais 20 minutos para assar o bolo, quando ele ficará pronto se você começar a fazer às 10h10min?	Grandezas e Medidas	Analisar a resolução de problemas de demandas do dia a dia que envolvem a grandeza tempo
6. Quando você vai ao mercado, quais alimentos te lembram de um: cone, cilindro, esfera, cubo.	Geometria	Verificar como se estabelecem relações entre figuras geométricas e objetos familiares do mundo físico

Fonte: A Autora, fundamentada em Kamii, (1990); Smole, Diniz e Cândido (2000); Brasil (2017); Soares (2017); Fonseca (2004, 2009); Moretto (2014).

Tangendo aos dados coletados no questionário, houve a categorização por meio da análise das respostas dos professores. Já no instrumento avaliativo aplicado aos alunos, este teve suas respostas interpretadas a partir das teorias de aprendizagem da matemática.

3.2 RESULTADOS

Este tópico apresenta os resultados a partir dos instrumentos utilizados na pesquisa; sendo eles: os questionários aplicados aos professores e instrumento avaliativo oferecido aos alunos. É importante destacar que alguns sujeitos aparecem em mais de uma categorização, as quais se constituíram a partir de características identificadas nas respostas – podendo uma resposta apresentar várias características e se encaixando em mais de uma categoria. Igualmente, no que tange a correção dos questionários dos professores e instrumento oferecido aos alunos, vale ressaltar que se a correção fosse somente baseada nos objetivos dos quadros 3 e 4, excluiria muitas respostas – confluindo a uma tendência comportamentalista e desconsideraria o letramento que interpreta várias formas de resolução. Assim, a categorização considerou as diversas especificidades das diferentes respostas; as quais sem esta forma de organização, muitas das respostas seriam excluídas e consideradas erradas – fora do padrão.

3.2.1 Resultados dos questionários aplicados aos professores

Neste íterim, abordar-se-ão os elementos emergentes a partir dos questionários respondidos pelos professores do ciclo da alfabetização da escola investigada. No que se refere à concepção dos professores quanto à importância atribuída ao aluno aprender matemática, constatou-se que todos os respondentes consideram significativo o uso da disciplina pelos alunos no cotidiano, assim como metade dos partícipes também consideram importante o desenvolvimento de uma relação positiva com a matéria. Tangendo ao desenvolvimento do raciocínio lógico e abstrato, dois docentes mencionam a relevância do aprendizado da matemática para este fator. Entender o algoritmo foi uma das características mencionadas por um professor; da mesma forma que o conhecimento de si próprio e do espaço se encontrou dentre alguns dos elementos elencados por outro docente.

Quadro 5 – Categorização das respostas da questão 1 do questionário dos professores

(continua)

QUESTÃO 1		
Para você, qual a importância dos alunos aprenderem matemática?		
CATEGORIAS	PROFESSORES	QUANTIDADE
Presença no cotidiano	P1; P2; P3; P4; P5; P6	6
Desenvolver raciocínio lógico e abstrato	P1; P4	2

Quadro 5 – Categorização das respostas da questão 1 do questionário dos professores

(conclusão)

QUESTÃO 1		
Para você, qual a importância dos alunos aprenderem matemática?		
CATEGORIAS	PROFESSORES	QUANTIDADE
Conhecimento de si próprio e do espaço	P6	1
Entender o algoritmo	P1	1
Desenvolver relação positiva c/ a matemática	P1; P4; P6	3

Fonte: A Autora.

No tocante as práticas utilizadas frequentemente para ensinar matemática, o uso de materiais manipuláveis foi o mais mencionado. E dois dos professores confirmaram a criação de estratégias de ensino a partir da experiência adquirida e também o apoio em vários autores. Identificou-se a emersão de respostas como a reflexão da prática, o registro escrito e a associação da matemática ao contexto.

Quadro 6 - Categorização das respostas da questão 2 do questionário dos professores

QUESTÃO 2:		
Que práticas você utiliza frequentemente para ensinar matemática? Apoiar-se em alguma metodologia ou criou uma própria?		
CATEGORIAS	PROFESSORES	QUANTIDADE
Apoio em vários autores	P4; P5	2
Criação de estratégias de ensino	P4; P6	2
Associar a matemática ao contexto para ensinar	P4	1
Uso de materiais manipuláveis	P1; P2; P3; P5; P6	5
Registro escrito	P5	1

Fonte: A Autora

Quanto à forma de avaliação realizada pelos professores, observou-se a consonância de práticas avaliativas entre eles, uma vez que se identificaram elementos como observação; avaliação individual, diagnóstica e oral como respostas em comum por todos os partícipes. Congruentemente, a avaliação como fonte de replanejamento também foi mencionada.

Quadro 7 - Categorização das respostas da questão 3 do questionário dos professores

QUESTÃO 3:		
Como você faz para avaliar a compreensão ou dificuldade dos alunos sobre matemática?		
CATEGORIAS	PROFESSORES	QUANTIDADES
Observação	P1; P2; P3; P4; P5; P6	6
Individualmente	P1; P2; P3; P4; P5; P6	6
Diagnóstica	P1; P2; P3; P4; P5; P6	6
Fonte para replanejamento	P4; P6	2
Oralmente	P1; P2; P3; P4; P5; P6	6

Fonte: A Autora

A pesquisa em tela intencionou compreender como se desenvolvem os procedimentos do ensino de matemática; assim como observar, na concepção dos professores,

a importância atribuída à aprendizagem matemática. E para isto, baseado nos resultados revelados pela investigação, serão discutidos sobre estes com devida articulação teórica no tópico específico 3.3.

3.2.2 Resultados emergentes a partir das respostas dos alunos no instrumento aplicado

Por conseguinte, neste tópico a seguir, será apresentada a organização dos resultados das respostas do instrumento avaliativo (APÊNDICE C) aplicado aos alunos do 4º ano do Ensino Fundamental da escola pesquisada. Dentre os 60 alunos participantes da investigação, mais da metade atribuiu a importância em aprender matemática para aprender o algoritmo; e analogamente um aluno mencionou a significância do aprendizado para não errar – o que se subentende estar atrelado ao algoritmo, ou que a matemática é exata e pressupõe apenas uma resposta correta. Igualmente, parcelas significantes de alunos relacionaram a matemática ao dinheiro e/ou mercado, assim como no futuro ou vida adulta. Similarmente, foram mencionadas oito respostas que referenciavam a disciplina para o uso cotidiano e a mesma quantidade de partícipes assinalou uma relação positiva com o conteúdo. O crescimento pessoal e intelectual foi evidenciado por seis respondentes; já a significância da matemática para o uso no trabalho e ser aprovado na escola, também foi verificado na investigação.

Quadro 8 - Categorização das respostas da questão 1 da avaliação dos alunos

QUESTÃO 1		
CATEGORIAS	ALUNOS	QUANTIDADE
Aprender o algoritmo	A1 A8 A9 A10 A13 A15 A17 A18 A22 A23 A24 A25 A26 A27 A29 A30 A31 A32 A34 A35 A37 A38 A40 A41 A45 A51 A53 A56 A57 A58 A59	31
Usar no dia-a-dia	A3 A10 A11 A12 A36 A48 A54 A60	8
Relacionou ao dinheiro e/ou mercado	A2 A9 A15 A18 A19 A21 A22 A25 A26 A29 A31 A32 A45 A47 A50 A52	16
Usar em ofício/trabalho	A4 A16 A44 A60	4
Crescimento pessoal e intelectual	A5 A7 A11 A14 A16 A55	6
Usar e/ou ser aprovado na escola	A6 A30 A33 A52	4
Futuro ou vida adulta	A14 A19 A28 A34 A37 A38 A39 A45 A48 A54	10
Gosta de matemática	A20 A23 A30 A35 A46 A49 A53 A55	8
É importante	A42	1
Para não errar	A43	1

Fonte: A Autora

Na questão que solicitava que o aluno circulasse os produtos que achava que iria precisar comprar para efetuar a receita, a grande maioria conseguiu identificar todos os ingredientes necessários. Uma minoria dos participantes marcou outros produtos que não eram da receita; e outras duas parcelas – menores que a mencionadas anteriormente, esqueceu-se de circular 1 ou 2 produtos da receita.

Quadro 9 - Categorização das respostas da questão 2 da avaliação dos alunos

QUESTÃO 2		
CATEGORIAS	ALUNOS	QUANTIDADE
Identificou todos	A1; A3; A4; A5; A6; A7; A8; A9; A10; A11; A12; A13; A14; A16; A17; A18; A19; A20; A21; A22; A23; A24; A25; A26; A27; A28; A29; A30; A31; A32; A33; A34; A35; A36; A37; A38; A40; A42; A43; A45; A47; A48; A49; A50; A52; A53; A54; A55; A56; A57; A58; A60	52
Também marcou outros produtos que não eram da receita	A2; A15; A39; A41; A44; A46; A51; A59	8
Esqueceu 1 produto da receita	A2; A15; A59	3
Esqueceu 2 produtos da receita	A41; A44	2

Fonte: A Autora

Na questão 3 faltavam dois alimentos e necessitava de uma resolução para esta situação por parte do aluno. Quando solicitados a observar se faltava algum ingrediente, e qual estratégia traçaria no caso da falta de um componente da receita, apenas 12 alunos encontraram os 2 produtos e realizaram a estratégia. Os que encontraram os 2 produtos e não fizeram a estratégia, totalizaram 26 respondentes; todavia 9 participantes não encontraram os produtos corretos e não efetuaram a estratégia. Outros dois alunos encontraram 1 produto e fizeram a estratégia; assim como 6 partícipes encontraram 1 produto, mas não fizeram a estratégia. Houve a constituição de categorias para incluir alguns alunos que deixaram em branco a questão; outros que acreditavam não estar faltando algo, assim como algum que achava estar faltando algo, porém não se estendeu – não mencionou os componentes, nem estratégia.

Quadro 10 - Categorização das respostas da questão 3 da avaliação dos alunos

(continua)

QUESTÃO 3		
CATEGORIAS	ALUNOS	QUANTIDADE
Encontrou os 2 produtos e fez estratégia	A3; A4; A9; A11; A16; A19; A21; A26; A27; A29; A45; A60	12

Quadro 10 - Categorização das respostas da questão 3 da avaliação dos alunos

(conclusão)

QUESTÃO 3		
CATEGORIAS	ALUNOS	QUANTIDADE
Encontrou os 2 produtos e NÃO fez estratégia	A6; A8; A12; A13; A14; A17; A18; A20; A22; A25; A28; A30; A31; A34; A36; A37; A38; A40; A43; A47; A48; A51; A52; A54; A55; A59	26
Encontrou 1 produto e fez estratégia	A7; A42	2
Encontrou 1 produto e NÃO fez estratégia	A5; A10; A24; A35; A53; A56	6
Não encontrou os produtos corretos e não fez estratégia	A1; A2; A32; A33; A39; A41; A44; A50; A58	9
Acha que não falta algo	A49; A57	2
Acha que falta algo	A15	1
Deixou em branco	A23; A46	2

Fonte: A Autora

Na construção da sequência do alimento mais barato ao mais caro a partir dos preços dos alimentos da receita, assim como as hipóteses de compra a partir dos valores estipulados na tabela; foi possível constatar que mais da metade dos participantes acertaram todo o exercício, e apenas três erraram toda a atividade. Da mesma forma, emergiram três categorizações que explanavam respondentes que não colocaram os produtos em ordem crescente na parte solicitada pelo exercício; outra que demonstrou erro no maior e menor preço na sequência crescente; assim como uma categoria que apresentou alunos que responderam a questão com utilizando produtos que não continham no “mercado”, nem na receita. Similarmente, identificaram-se categorias que evidenciaram partícipes que confundiram ingredientes da receita para a resposta; uma que desvelou respondentes que deixaram alguma coluna de possibilidades de compras com o valor estipulado em branco; e a que constatou o erro de associações entre compra de produtos e o valor estipulado.

Quadro 11 - Categorização das respostas da questão 4 da avaliação dos alunos

(continua)

QUESTÃO 4		
CATEGORIAS	ALUNOS	QUANTIDADE
Acertou todo o exercício	A3; A4; A6; A8; A9; A10; A11; A12; A13; A14; A17; A18; A19; A20; A21; A22; A23; A25; A26; A27; A32; A33; A36; A37; A40; A43; A45; A52; A53; A54; A55; A58; A59	33
Errou todo o exercício	A29; A44; A57	3

Quadro 11 - Categorização das respostas da questão 4 da avaliação dos alunos

(conclusão)

QUESTÃO 4		
CATEGORIAS	ALUNOS	QUANTIDADE
Errou associações entre compra de produtos e o valor estipulado	A41	1
Não colocou os produtos em ordem crescente	A1; A5; A28; A34; A35; A38; A39; A41; A42; A47; A51; A60	12
Errou o maior e o menor preço	A15; A30; A42	3
Colocou produtos que não continham no mercado, nem na receita.	A2; A15; A16; A31; A39; A46; A49; A50; A51	9
Deixou a coluna de R\$ 10,00 em branco	A1; A48	2
Deixou a coluna de R\$ 5,00 em branco	A39	1
Deixou a coluna de R\$ 2,00 em branco	A39; A48	2
Confundiu confete com açúcar	A7; A24	2

Fonte: A Autora

No que se refere a questão que abordava o tempo utilizado para o preparo do bolo, observou-se que somente oito pessoas acertaram a questão, enquanto doze erraram este exercício; e a mesma quantidade de alunos não a respondeu. Alguns participantes constituíram a categoria que sinala a chegada ao resultado, porém com erro na nomenclatura da resposta. E, a categoria mais pontuada, apresenta 22 alunos que não chegam ao resultado – sendo constatadas tentativas de resolução atreladas ao algoritmo.

Quadro 12 - Categorização das respostas da questão 5 da avaliação dos alunos

QUESTÃO 5		
CATEGORIAS	ALUNOS	QUANTIDADE
Não acertou a questão e tentativa de resolução atrelada ao algoritmo	A1; A2; A4; A6; A7; A11; A12; A16; A18; A24; A27; A28; A38; A39; A41; A42; A43; A45; A48; A49; A50; A51	22
Chegou ao resultado, mas errou a nomenclatura da resposta	A3; A19; A25; A36; A53; A54	6
Deixou em branco	A5; A33; A34; A44; A46; A47; A52; A55; A56; A57; A58; A59	12
Acertou a questão	A8; A15; A17; A21; A26; A37; A40; A60	8
Errou a questão	A9; A10; A13; A14; A20; A22; A23; A29; A30; A31; A32; A35	12

Fonte: A Autora

Quanto ao desenvolvimento de relações pelo aluno entre os produtos do mercado e as figuras geométricas estabelecidas, verificou-se que 27 alunos conseguiram articular o proposto; enquanto 3 respondentes erraram a atividade e 4 partícipes deixaram em branco.

Um pequeno conjunto de alunos constituiu uma categoria que determinou participantes que efetuaram a relação com alguma figura plana. Das quatro articulações entre sólidos geométricos e produtos do mercado propostas, também se constituiu três categorias, das quais uma apresentou sujeitos que erraram apenas uma relação; indivíduos que não acertaram 2 relações e partícipes que erraram três relações.

Quadro 13 - Categorização das respostas da questão 6 da avaliação dos alunos

QUESTÃO 6		
CATEGORIAS	ALUNOS	QUANTIDADE
Relacionou todos	A1; A3; A4; A6; A7; A8; A10; A11; A12; A18; A19; A20; A21; A22; A28; A29; A35; A37; A39; A49; A50; A51; A52; A53; A54; A55; A56	27
Errou 1 relação	A2; A5; A13; A16; A17; A23; A25; A31; A36; A38; A40; A42; A43; A45; A59; A60	16
Errou 2 relações	A9; A14; A26; A24; A34; A41; A47; A58	8
Errou 3 relações	A27; A30; A33; A46	4
Fez relação com figura plana	A36; A24; A25; A40; A42; A43; A59	7
Deixou em branco	A15; A32; A48; A57	4
Errou a questão	A32; A44; A48	3

Fonte: A Autora

Tal investigação objetivou, a partir dos dados levantados, refletir a aprendizagem do aluno na perspectiva do letramento; assim como verificar, na concepção do aluno, a importância atribuída à aprendizagem matemática. E diante disso, os elementos constatados na resolução deste instrumento avaliativo serão discutidos e teorizados no tópico a seguir.

3.3 DISCUSSÃO

Neste tópico, serão discutidos os resultados desta pesquisa, com consequente articulação teórica aos dados encontrados – buscando elucidar os objetivos que norteiam a proposta investigativa, assim como a resposta ao problema constituído por esta, a qual intenta compreender como o processo de ensino e de aprendizagem da matemática tem se desenvolvido no ciclo da alfabetização. Assim sendo, primeiramente discorrerá a partir dos resultados que emergiram das respostas de professores e alunos acerca da importância atribuída à aprendizagem matemática; por conseguinte, por meio dos questionários distribuídos aos professores do ciclo de alfabetização, elucidará como se desenvolvem os

procedimentos do ensino de matemática; e por fim, por meio do instrumento avaliativo completado pelos alunos do 4º ano do Ensino Fundamental da mesma escola, desenvolverá uma reflexão sobre a aprendizagem do aluno na perspectiva do letramento.

Relacionando a importância atribuída à aprendizagem matemática na concepção de professores e alunos, ficou evidente uma consonância na visão da importância da matemática para o cotidiano de ambas as partes, uma vez que todos os professores assinalam esta significância e os alunos a mencionam neste sentido de maneiras diversas: dinheiro e/ou mercado; futuro ou vida adulta; uso cotidiano; uso no trabalho. Estando, desse modo, em convergência com o proposto por Smole, Diniz e Cândido (2000), as quais consideram a matemática como meio de resolver as demandas sociais do indivíduo, defendendo a perspectiva da resolução de problemas matemáticos desde a infância - possibilitando ao aluno meios de desenvolver estratégias para resolver problemas, nos quais estes estejam vinculados com acontecimentos do dia-a-dia do aprendiz.

Entretanto, enquanto o elemento “entender o algoritmo” compõe uma das características da resposta de um docente, tal termo é evidenciado em mais da metade das respostas dos alunos; juntamente com categorias semelhantes que fortalecem a proposição da matemática ligada somente ao algoritmo, tais como: ser aprovado na escola e para não errar. Isto posto, expressa uma necessidade de ampliar o horizonte do aluno sobre o papel da matemática, sendo de grande significância apresentá-la permanentemente na perspectiva do letramento como a inter-relação entre a matemática e o contexto social (GRANDO e PELLATIERI, 2016). E de acordo com o observado, o corpo docente do ciclo da alfabetização apresenta condições favoráveis para tal intervenção pedagógica, uma vez que os dados demonstram maturidade na visão acerca da significância da matemática.

Outro fator que pode corroborar com tal processo, encontra-se na relação positiva com a matemática; em que metade dos professores respondentes sinalizou esta questão, assim como alguns alunos também demonstraram apreço pela disciplina. O Ciclo de Alfabetização é um momento importante para o desenvolvimento de atitudes positivas em relação à Matemática, pois logo no início da alfabetização, as boas experiências com a disciplina contribuirá para que os alunos desenvolvam a confiança e o prazer em aprender Matemática (BRASIL, 2015).

Da mesma maneira, a relevância do aprendizado da matemática para o desenvolvimento do raciocínio lógico e abstrato, como apontado por alguns docentes, também merece ser posto em relevo, uma vez que é fundamental elevar o conhecimento do aluno ao nível abstrato e não ficar reduzido somente no conhecimento do cotidiano. Pois, para a

construção do conceito de número pela criança é necessário que esta construa uma síntese de relações entre os objetos - considerando que o número não está no objeto; mas numa relação mental a partir do objeto (KAMII, 1990; NUNES; BRYANT, 1997).

Intencionando compreender como se desenvolvem os procedimentos do ensino de matemática, a partir do questionário respondido pelos professores do ciclo da alfabetização; foi possível evidenciar a relevância do uso dos materiais manipuláveis como uma maneira de trabalhar o ensino da matemática. Diante do exposto, é ressaltada a importância de se adotar outras opções de metodologias que concretizem situações de aprendizagem, as quais oportunizam aos alunos aprender a partir de experiências concretas. O termo concreto se refere a algo que seja próximo da realidade das crianças, que elas possam atribuir significado; assim, estes materiais podem dinamizar as aulas de matemática por meio da ação manipulativa que possibilita a constatação da teoria na prática (LORENZATO, 2006).

O trabalho com os materiais manipuláveis não são garantia de um bom ensino, nem de uma aprendizagem de qualidade, assim como não substitui o professor, uma vez que a intervenção pedagógica é que torna relevante a aprendizagem: relacionando os recursos a situações significativas que provocam a reflexão dos alunos sobre as ações desencadeadas. Utilizar estes recursos sem uma intencionalidade corre-se o risco de recair num fim em si mesmo, que não contribui para a construção do conhecimento matemático. Desse modo, é fundamental no trabalho com esses materiais, que se passe pela manipulação, representação e simbolização, os quais são a ponte para atingir as abstrações necessárias à construção de conceitos matemáticos (LORENZATO, 2006).

Seguido deste dado dissertado, contatou-se a criação de estratégias de ensino com base na experiência adquirida - também a partir da reflexão de sua própria prática. Isto vem ao encontro do proposto por Shulman (2005), o qual argumenta a importância da reflexão para o desenvolvimento de modos de ensinar o conteúdo – conhecendo pedagogicamente à matéria a ser ensinada e trazendo assim vários recursos para este processo, como os materiais manipuláveis, por exemplo. Congruente a isto, os saberes experienciais são ressaltados, uma vez que os docentes transformam “suas relações de exterioridade com os saberes em relações de interioridade com sua própria prática” (TARDIF, 2002, p.54).

Neste íterim, vale ressaltar a similitude do dissertado ao apresentado pelo Caderno de Apresentação do PNAIC (BRASIL, 2015, p. 27) como princípio orientador na formação do professor alfabetizador, o qual defende a prática da reflexividade - baseada na “ação prática/teoria/prática, operacionalizada na análise de práticas de salas de aulas, aliadas à reflexão teórica e reelaboração das práticas”. Isto posto, consoantemente vem ao encontro do

eixo epistemológico da pesquisa, a qual apoiada em Martins (1996) aponta que quando a teoria expressa a ação prática dos sujeitos, o fazer docente conquista amplitude e não reduz as ações executadas enquanto processos técnicos e pragmáticos; mas se encaixa no espaço da produção do conhecimento por intermédio de suas práticas – pela reflexão.

No tocante ao mencionado pelos professores em relação ao apoio em vários autores para a obtenção de um respaldo no processo de ensino e de aprendizagem da matemática, tal informação é positiva na construção dos procedimentos de ensino da matemática, pois Pimenta (2002) sublinha a importância do apoio de referenciais teóricos, utilizados criticamente na edificação da identidade e dos saberes do professor. Igualmente, Almouloud (2017) argumenta que uma única teoria não daria conta de explicar todas as situações, apontando a diversidade que compõe as novas teorias usadas no ensino de matemática como necessárias para justificar a complexidade dos fatos presentes nos processos de ensino e aprendizagem desta.

Acrescentando ao referido, Zabala (1998), defende que mesmo frente à diversidade de correntes psicológicas, estas possuem vários princípios que estão de acordo: a aprendizagem depende das características singulares dos alunos. Desse modo, o professor deve objetivar trabalhar os conhecimentos prévios dos alunos intencionando mover sua atividade mental para momentos de *equilíbrio, desequilíbrio e reequilíbrio*; assim como criar *zonas de desenvolvimento proximal* e ajudar o aprendiz a percorrê-las - superando desafios que vão além do ponto de partida.

A convergência de práticas avaliativas efetuadas pelos docentes assinala um trabalho coletivo e socializado trazendo as modalidades variadas de avaliação numa perspectiva dialógica, que intenta uma apreciação qualitativa sobre dados relevantes deste processo (LUCKESI, 2002). Foi possível notar que a avaliação para o grupo investigado, é concebida como uma interpretação de elementos quantitativos e qualitativos para se emitir um juízo de valor, com critérios e padrões (HAYDT, 2006). Exemplo disso é a menção do uso de modalidades avaliativas diversas (diagnóstica, formativa e somativa) estando em acordo com Gatti (2003), a qual defende que as provas não devem ser os únicos instrumentos de avaliação que os professores venham a utilizar, explicitando que um maior número destas e de diferentes formas, reduz a pressão sobre os alunos, trazendo informações mais atualizadas sobre o desenvolvimento do aluno.

Constatou-se que avaliar implica aprendizagem, frente à pluralidade de instrumentos utilizados pelo grupo de professores participantes dessa pesquisa, ficou notório que avaliar foi desenvolvido nas perspectivas de responsabilidade com o desempenho do aluno; de

diagnóstico contexto, assim como o estabelecimento de um parecer a partir dos elementos significativos que corroborem na tomada de decisão do grupo em ação no ensino e aprendizagem do aluno (BOTH, 2012).

No tocante ao instrumento avaliativo aplicado aos alunos do 4º ano do Ensino Fundamental da escola pesquisada, a primeira questão foi utilizada como subsídio para discussão quanto à significância atribuída ao aprender matemática na concepção deste mesmo aprendiz que resolucioneu tal instrumento. Igualmente, este resultado foi o relacionando com a concepção do educador sobre o tema em tela. Destarte, a partir da segunda questão desta avaliação, intenta-se refletir sobre a aprendizagem do aluno na perspectiva do letramento.

Na questão 2 era esperado dos aprendizes o trabalho com a unidade temática números e operações, (BRASIL, 2017), da mesma forma almejava-se que os alunos desenvolvessem o trabalho com a cardinalidade; a ordinalidade; a quantificação de atributos de objetos e construção de justificativas com base nas quantidades. Assim, se intencionou analisar o conhecimento destes em relação a modos de quantificar os ingredientes da receita, e reconhecendo os produtos que faziam parte da listagem de ingredientes – os circulando.

Tais processos representam princípios para o entendimento do movimento de contar; uma vez que contar um de cada vez, sem repetir, compreende ao princípio de adequação; e o último número mencionado corresponde à quantidade total de objetos - incluindo um em dois, dois em três e assim seguidamente (MORENO, 2006; KAMII, 1990). Como são crianças de 4º ano, a interpretação pode ir mais ao sentido da utilização deste conhecimento do que no fato de possuírem este conhecimento, o que pode ser considerado compreensível para eles. Os que não tiveram sucesso podem saber contar, mas não souberam utilizar este conhecimento. Nesta questão, constatou-se que a grande maioria (52 alunos) conseguiu resolver a proposta de maneira profícua.

Igualmente, esperava-se na questão 3, que o aluno ainda dentro desta unidade temática desenvolvesse uma justificativa - baseado nas quantificações e observações dos atributos dos objetos da questão anterior, que permitisse ao pesquisador observar diferentes estratégias para a resolução de problemas do cotidiano, que não fossem atreladas ao algoritmo. E um ponto relevante desta questão foi a observação da não realização de estratégias pelos participantes, uma vez que dos 60 alunos, somente 12 efetuaram a questão de maneira completa e com estratégia. Desse modo, é fundamental frisar a importância do uso de gêneros textuais diversos para promover o diálogo entre Língua Portuguesa e a linguagem matemática na resolução de problemas; assim, a perspectiva do letramento se fará presente, desprendendo o aluno do vício em resolver questões somente via algoritmo.

O visualizado é congruente a processos de alfabetização desvinculados da perspectiva de letramento – em que somente assimila-se o código, mas sem interpretá-lo nas práticas sociais (SOARES, 2017). Essencial, equitativamente trazer o proposto pelo PNAIC (BRASIL, 2015) no que se refere à importância da Matemática nos textos que circulam em sociedade, enfatizando que os gêneros textuais podem apresentar uma linguagem matemática, mas essa só terá sentido se mobilizados os conhecimentos matemáticos durante a leitura – contribuindo na resolução desses problemas; e assim construindo as estratégias solicitadas no exercício proposto. Igualmente, a falta de compreensão do enunciado compromete tanto a sua conversão à linguagem matemática quanto a sua resolução (BRASIL, 2015).

Assim, vale ressaltar a importância de oportunizar ao aluno condições de desenvolver estratégias para resolver problemas a partir do desenvolvimento de um trabalho em sala no qual os problemas estejam contextualizados com a realidade das demandas sociais Souza (2017). De maneira consoante, Fonseca e Cardoso (2009) enfatizam o apoio em diversos gêneros textuais como jornais, revistas, pesquisas de opinião entre outros, para desenvolver este trabalho – possibilitando a compreensão do mundo que rodeia o aluno associado ao uso do número.

A questão 4, trabalhou diversas unidades temáticas: Números e Operações; Álgebra, Probabilidade e Estatística; Grandezas e Medidas (BRASIL, 2017) numa mesma atividade. Assim, a pesquisa analisou no participante as maneiras de resolução utilizadas quanto o trabalho com a álgebra, a qual se verificou a organização dos dados numa sequência numérica crescente. No que se refere ao campo das grandezas e medidas: a resolução dos problemas que envolvia grandezas, como volume e massa dos ingredientes, e situações de compra. A produção escrita para sintetizar a conclusão, relacionou-se com a probabilidade e estatística trabalhada nesta parcela da atividade, a qual almejava que o aprendiz transcrevesse os dados na tabela, para a interpretação de informações na resolução do problema proposto.

Já com números e operações, observou-se o desenvolvimento de diferentes estratégias para resolver a questão, sobretudo por estimativa e cálculo mental. Vale destacar que mais da metade dos participantes acertaram todo o exercício. Neste sentido, a Resolução de Problemas adentra-se na ótica do desafio que desencadeia o ensino e a aprendizagem de conhecimentos matemáticos, a partir de problemas abertos, problematizações. Destarte, o enfrentamento de uma situação sem solução imediata exige que o aluno relacione os conhecimentos adquiridos para a tomada de decisão quanto à resolução desta (SMOLE e DINIZ, 2001).

No tocante a questão 5, tal atividade trabalhou com grandezas e medidas, e a investigação analisou a resolução de problemas de demandas do dia a dia que envolvem a grandeza tempo. Esta merece atenção especial quanto aos resultados que emergiram, pois além das oito pessoas que acertaram a questão, das doze que erraram e das outras doze que não responderam, merece destaque a categoria de participantes que chega ao resultado, porém com erro na nomenclatura da resposta, e muitas vezes com pouco ou nenhum registro de resolução, somente com o resultado apresentado. Para isto, Brasil (2015), sinala a importância do registro, posto que acarrete a possibilidade de reflexão sobre o erro, retomar ideias enquanto se registra, assim como argumentar, avaliar e articular o pensamento e a linguagem.

Simultaneamente, frisa-se a categoria mais pontuada, que não chegou ao resultado – e que se constataram tentativas de resolução atreladas ao algoritmo. Desse modo, fica patente a verificação de que o aprendiz ainda está preso na cultura dos problemas convencionais, os quais são criticados por Smole e Diniz (2001), no que se refere aos aspectos de a resolução ter como objetivo a identificação de quais operações são adequadas para mostrar a solução e a transformação das informações do problema em linguagem matemática; e também a concepção de que a solução numericamente correta sempre existirá de uma única maneira.

Isto posto, é significativo dialogar com o mencionado pelas autoras, quando declaram que o aluno ao se deparar com situações-problema que ele não identifica o modelo a ser seguido, se vê num dilema entre resistir ou esperar a resposta de um colega ou professor. E consequentemente resolvem o problema mecanicamente sem compreensão do que fizeram, sem confiança em suas respostas e sem capacidade necessária para verificar se a resposta é ou não adequada aos dados apresentados ou a pergunta feita no enunciado (SMOLE e DINIZ, 2001).

Da mesma forma, muitas vezes as dificuldades que os alunos encontram na resolução de problemas se devem a dificuldades de interpretação do enunciado para sua conversão à linguagem matemática. Isto demanda, para a resolução, que se articule a ideia apresentada no problema ao contexto da realidade; retome ao enunciado para levantar os dados do problema e dar sentido a esses elementos - traduzindo-os para a linguagem matemática. E depois, estabelecer planos de resolução para que este seja resolvido (BRASIL, 2015).

Quanto a questão 6, foi retratado o trabalho com a geometria, na qual a pesquisa tentou verificar se os respondentes estabeleciam relações entre figuras geométricas e objetos contidos do mercado. Os resultados encontrados podem sinalizar a necessidade de uso mais dinâmico dos materiais manipuláveis na intervenção pedagógica, posto que se observou menos da metade dos participantes efetuando articulação com o proposto. Destarte, é

significante sublinhar o uso desse materiais com uma concretude que se aproxime da realidade das crianças, e assim tendo um sentido para elas quando os conhecimentos forem internalizados - por meio de uma manipulação que realize a mediação da constatação da teoria na prática (LORENZATO, 2006).

É importante destacar que aproximadamente 11% fez relação com alguma figura plana em suas respostas. Assim sendo, é essencial enfatizar que a partir das experiências com objetos cotidianos, surgem as primeiras percepções das propriedades presentes nesses sólidos – permitindo comparação entre figuras planas e não planas; semelhanças e diferenças - notando que “alguns sólidos são limitados por figuras planas, enquanto outros são arredondados”; assim como oportuniza o “desenvolvimento de um vocabulário específico sobre suas características: faces, vértices, arestas, nomes dos sólidos” (SMOLE; DINIZ; CÂNDIDO, 2014, p.131).

A partir da discussão dos resultados encontrados, foi possível constatar uma importância atribuída à aprendizagem matemática para o uso cotidiano; da mesma forma, identificou-se que o desenvolvimento dos procedimentos do ensino de matemática ocorre pelo uso de materiais manipuláveis; criação de estratégias de ensino por meio da experiência adquirida; apoio em vários autores e consonância de práticas avaliativas. No tocante a aprendizagem do aluno na perspectiva do letramento, detectou-se dificuldades na resolução de problemas, que levam a reflexão sobre a forte presença da cultura dos problemas convencionais.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa desenvolvida, que teve como eixo norteador da investigação a compreensão do desenvolvimento dos processos de ensino e de aprendizagem da matemática no Ciclo da Alfabetização concebeu a alfabetização matemática na perspectiva do Letramento. O estudo apoiou-se especificamente na relação da importância atribuída à aprendizagem matemática na concepção de professores e alunos, na compreensão do desenvolvimento dos procedimentos do ensino de matemática e na reflexão da aprendizagem do aluno na perspectiva do letramento. A pesquisa em tela acreditou que estes foram contributos para esclarecer o processo do ensino e da aprendizagem da matemática no Ciclo da Alfabetização.

Confluindo na relação da importância atribuída à aprendizagem matemática na concepção de professores e alunos, averiguou-se que houve uma consonância sobre a importância da matemática para o cotidiano de ambas as partes. Na categoria “entender o algoritmo” houve uma discrepância de opiniões entre as duas categorias em análise; posto que se apurou tal termo em mais da metade das respostas dos alunos, frente a resposta de um professor. Isto assinala uma visão atualizada do professor acerca da matemática e uma necessidade de ampliar o horizonte do aluno sobre o papel desta área – pela contextualização.

Nesta relação, similarmente foi verificado apontamentos descritos pelos professores que denotam a emergência de elementos que categorizaram o desenvolvimento do raciocínio lógico e abstrato, evidenciando a preocupação dos docentes em elevar o conhecimento do aluno ao nível abstrato e não ficar reduzido somente no conhecimento do cotidiano. E para contribuir com esta ação, é importante destacar a revelação de uma relação positiva com a matemática em ambos os grupos investigados.

Igualmente, poderá corroborar com este processo, o uso de materiais manipuláveis; os quais são mencionados por todos os professores quando a pesquisa intenta investigar a compreensão do desenvolvimento dos procedimentos do ensino de matemática. Positivamente, notou-se que os docentes relataram a criação de estratégias de ensino com base na experiência adquirida – propondo uma reflexão de suas práticas que vem contribuir com a busca por melhores maneiras de se ensinar o conteúdo.

Consoantemente, a busca de um respaldo teórico no processo de ensino e de aprendizagem da matemática pelos docentes evidenciou o apoio em vários autores; somando assim bons resultados no processo de ensino – frente à complexidade de situações presentes nos processos de ensino e aprendizagem da matemática. Analogamente, a diversidade citada,

bem como a reflexão proposta por esta pesquisa, se articula de modo profícuo com a convergência de práticas avaliativas efetuadas pelos docentes, que assinalam um trabalho coletivo e socializado.

Quanto à reflexão da aprendizagem do aluno na perspectiva do letramento, houve a emersão de elementos que confluem para a resolução de problemas, no que se refere a: criação de estratégias, interpretação do enunciado. As constatações revelaram tentativas de resolução atreladas ao algoritmo - ficando patente que o aprendiz está arraigado na cultura dos problemas convencionais. Infere-se que a perspectiva do letramento se fará presente, na medida em que o aluno for se desvincular de resoluções somente via algoritmo. E para isto, a proposição de desafios que desencadeiam problematizações sem solução imediata vem ao encontro com o proposto. Tais problemas exigem mobilização de conhecimentos do aluno para decidir sua resolução; assim como sua conversão à linguagem matemática - o qual poderá ser trabalhado por meio dos gêneros textuais, materiais manipuláveis (como meios e não como fim) e permanente trabalho dos professores do Ciclo da Alfabetização da escola investigada – os quais foram positivamente discutidos.

Neste sentido, a pesquisa almeja que o identificado tenha contribuído na edificação de novos questionamentos sobre o desenvolvimento do ensino e da aprendizagem da matemática para o leitor, assim como despertar o seu olhar crítico a partir de sua leitura – estimulando neste sujeito a reflexão de qual maneira tem se evidenciado o letramento no ensino da matemática. Da mesma forma, os resultados revelados na pesquisa podem ser interpretados como maneiras de se refletir uma possível reconfiguração da prática pedagógica, que esteja em consonância com as necessidades do aluno de hoje em dia.

REFERÊNCIAS

- ALMOULOUD, S. A. Dialogos da didática da matemática com outras tendências da educação matemática. In: I SIMPÓSIO LATINO-AMERICANO DE DIDÁTICA DA MATEMÁTICA, 2016, Bonito - Mato Grosso do Sul. **CONFERENCIA**. Bonito: LADIMA, 2016. p. 2 - 40.
- ALMOULOUD, S. A. Fundamentos norteadores das teorias da Educação Matemática: perspectivas e diversidade. **Amazônia**: Revista de Educação em Ciências e Matemática, v.13, n. 27, p. 5 - 35. Set, 2017.
- ANDRADE, A. M. **Ensino de matemática no 1º ciclo: representação, prática e formação de professoras**. 2015. 252 f. Tese (Doutorado) - Curso de Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2015.
- BAPTISTA, M. C. **Crianças menores de sete anos, aprendizagem da linguagem escrita e o ensino fundamental de nove anos**. In: MACIEL, F. I. P.; BAPTISTA, M. C.; MONTEIRO, S. M.(orgs.). A criança de 6 anos, a linguagem escrita e o ensino fundamental de nove anos: orientações para o trabalho com a linguagem escrita em turmas de crianças de seis anos de idade. Belo Horizonte : UFMG/FaE/CEALE, 2009.
- BARROS, A. J. da S.; LEHFELD, N. A. de S. **Fundamentos de Metodologia Científica**. 3. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007
- BERNARDI, L. M.; ROSSI, A. J.; UCZAK, L. H. Do movimento de todos pela Educação ao Plano de Ações Articuladas e Guia de Tecnologias: Empresários interlocutores e cliente do estado. In: ANPED SUL, 10., 2014, Florianópolis. **Anais...** . Florianópolis: Udesc, 2014. p. 1 - 18
- BORTONI-RICARDO, S. M. **O professor pesquisador**: introdução à pesquisa qualitativa. São Paulo: Parábola, 2008.
- BOTH, I. J. **Avaliação planejada, aprendizagem consentida**: é ensinando que se avalia, é avaliando que se ensina. Curitiba: Intersaberes, 2012.
- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Básica. **Elementos conceituais e metodológicos para definição dos direitos de aprendizagem e desenvolvimento do Ciclo de Alfabetização (1.º, 2.º e 3.º anos) do Ensino Fundamental**. Brasília: MEC/SEB, 2012.
- BRASIL . Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep). **Avaliação Nacional da Alfabetização (ANA)**: documento básico. Brasília, 2013.
- BRASIL. Ministério da Educação. Lei 13.005, de 25 de junho de 2014. **Plano Nacional de Educação**. Brasília, 2014.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa**: Construção do Sistema de Numeração Decimal. Brasília: MEC, SEB, 2014.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa**. Alfabetização matemática na perspectiva do letramento. Brasília: MEC, SEB, 2015.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Básica. **Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa**. Caderno de Apresentação. Brasília: MEC/SEB, 2015.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**: Educação Infantil e Ensino Fundamental. Brasília: MEC/Secretaria de Educação Básica, 2017.

BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep). **Relatório SAEB/ANA 2016**: panorama do Brasil e dos estados. Brasília, 2018.

BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep). **Portaria Nº 366, de 29 de Abril de 2019**: Estabelece as diretrizes de realização do Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB) no ano de 2019. Ed: extra, Brasília, DF, 02 maio 2019. p. 1-2.

BURAK, D. A.; ARAGÃO, R. M. R de. A modelagem matemática no âmbito da Educação Matemática: Uma visão desde as Ciências Humanas e Sociais. In: _____. **Modelagem Matemática e relações com a aprendizagem significativa**. Curitiba: CRV, 2012.

CAPPELLETTI, I. F. Opções metodológicas em avaliação: Saliências e Relevâncias no processo decisório. **Roteiro**, Joaçaba, v. 37, n. 2, p.211-225, dezembro. 2012.

CARVALHO, M. **Alfabetizar e letrar**: um diálogo entre a teoria e a prática. Petrópolis, RJ:Vozes, 2005. 142 p

CATANI, D. B.; GALLEGO, R. de C. **Avaliação**. São Paulo: Ed. UNESP, 2009.

COSTA, J. M. Formação continuada para professores alfabetizadores: um estudo de caso sobre as contribuições do PNAIC no município de Ponta Grossa. 2017. 241 f. Tese (Doutorado em Ensino de Ciência e Tecnologia) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Ponta Grossa, 2017.

D'AMBRÓSIO, U. Avaliação do Alfabetismo Matemático: intenções e possibilidades da pesquisa. In: FONSECA, M. F. R. (Orgs.). **Letramento no Brasil**: habilidades matemáticas. Reflexões a partir do INAF 2002. São Paulo: Global, Ação Educativa, Assessoria, Pesquisa e Informação; Instituto Paulo Montenegro, 2004, p.31-46.

D'AMBROSIO, U. **Etnomatemática elo entre as tradições e a modernidade**. 2. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2005.

FONSECA, M. C. F. (Orgs.) **Letramento no Brasil**: habilidades matemáticas. Reflexões a partir do INAF 2002. São Paulo: Global, Ação Educativa, Assessoria, Pesquisa e Informação; Instituto Paulo Montenegro, 2004.

FONSECA, M. C. F. Conceito(s) de numeramento e relações com o letramento. In: LOPES, C. E.; NACARATO, A. M. (Org.). **Educação matemática, leitura e escrita**: armadilhas, utopias e realidades. Campinas, SP: Mercado de Letras, 2009, p. 47-60.

FONSECA, M. C. F. R.; CARDOSO, C. A. Educação Matemática e letramento: textos para ensinar Matemática e Matemática para ler o texto. In: NACARATO, A. M.; LOPES, C. E. **Escritas e leituras na educação matemática**. 1 ed.; 1 reimp. – Belo Horizonte: Autêntica, 2009, p. 63-76.

FRANCISCHETTI, E. A. **A geometria no ciclo de alfabetização : outros olhares a partir do PNAIC 2014** , São Carlos : UFSCar, 2016. 164 p. Dissertação (Mestrado) -- Universidade Federal de São Carlos, 2016.

FRANCO, M. A. S. Práticas pedagógicas de ensinar-aprender: por entre resistências e resignações. **Educação e Pesquisa**. São Paulo, v.41, n.3, p.601-614, jul./set. 2015.

FRANCO, M. A. S. Práticas pedagógicas nas múltiplas redes educativas. In: LIBÂNEO, J. C.; ALVES, N. (Orgs). **Temas de pedagogia: diálogos entre didática e currículo**. v.1. São Paulo: Cortez, 2012.

GALVÃO, A.; LEAL, T. F. Há lugar para métodos de alfabetização? Conversa com professores (as). In: ALBUQUERQUE, E. B. C.; LEAL, T. F.; MORAIS, A. G. (Org.). **Alfabetização: apropriação do sistema de escrita alfabética**. Belo Horizonte: Autêntica, 2005.

GALVÃO, E. S; NACARATO, A. M. O letramento matemático e a resolução de problemas na Provinha Brasil. **REVEDUCE**. Revista Multilingue do Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal de São Carlos, São Paulo, v. 07, n.03, p.81-96, 2013.

GATTI, B. A. O professor e a avaliação em sala de aula. **Estudos em avaliação educacional**, São Paulo, n.27, jan./jun. 2003.

GRANDO, R. C.; PELLATIERI, M. Práticas e Letramento Matemático escolar no ciclo de alfabetização: jogo e resolução de problemas. In: SILVEIRA, E. et al. **Alfabetização na perspectiva do letramento: letras e números nas práticas sociais**. Florianópolis: UFSC/CED/NUP, 2016. p. 241-255.

HAYDT, R. C. C. **Curso de didática geral**. 8.ed. São Paulo: Ática, 2006.

KAMII, C. A natureza do número. In:_____. **A criança e o número: implicações educacionais da teoria de Piaget para a atuação com escolares de 4 a 6 anos**, 11ª Ed. Campinas, SP: Papirus, 1990.

KLEIMAN, A. B. Modelos de letramento e as práticas de alfabetização na escola. In: KLEIMAN, A. B. (Org.). **Os significados do letramento: novas perspectivas sobre a prática social da escrita**. Campinas, SP: Mercado de letras, 1995, p. 15-61.

LIMA, F. J. **Docência em matemática e formação em serviço: um estudo sobre a epistemologia da prática em torno do conceito de professor reflexivo**. 2013. 150 f. Dissertação (mestrado) – Universidade Federal do Ceará, Centro de Ciências, Programa de Pós- Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, Fortaleza, 2013.

LORENZATO, S. Laboratório de ensino de matemática e materiais didáticos manipuláveis. In: _____. (Org.) **O laboratório de ensino de matemática na formação de professores**. São Paulo: Autores Associados, 2006. p. 3-38.

LORENZETTI, L.; DELIZOICOV, D. Alfabetização Científica no contexto das Séries Iniciais. **Ensaio**, Belo Horizonte, v. 3, n. 1, p.45-61, jan-jun. 2001.

LUCKESI, C. **Avaliação da aprendizagem escolar**. 13º ed. São Paulo: Cortez, 2002.

MAIA, M. G. B. Mathematics literacy: aspects related to the process from the perspective of Brazilian publications. 2013. 267 f. Tese (Doutorado em Educação) - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2013.

MAIA, M. G. B.; MARANHÃO, C. Alfabetização e letramento em língua materna e em matemática. **Ciênc. educ. (Bauru)**, Bauru, v. 21, n. 4, p. 931-943, Dec. 2015.

MAMEDE, M.; ZIMMERMANN, E. Letramento Científico e CTS na formação de professores para o Ensino de Ciências. **Enseñanza de Las Ciencias**, número extra, 2005.

MARCELO, C. A identidade docente: constantes e desafios. **Revista brasileira de pesquisa sobre formação docente**. v.01, nº 01, p. 109-13. Belo Horizonte, 2009.

MARTINS, P. L. O **A Didática na atual organização do trabalho**: uma experiência metodológica. Belo Horizonte, 1985. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Educação/UFMG, 1985.

MARTINS, P. L. O. A relação conteúdo-forma: expressão das contradições da prática pedagógica na escola capitalista. In: VEIGA, I. P. A. (Org.). **Didática**: o ensino e suas relações. Campinas: Papirus, 1996.

MARTINS, P. L. O. **A didática e as contradições da prática**. Campinas: Papirus, 1998.

MARTINS, P. L. O. A relação teoria e prática na formação do professor universitário: princípios e metodologia. **Revista Diálogo Educacional**, Curitiba, v. 4, n.10, p.131-142, set./dez. 2003.

MELO, G. F. Becoming a Teacher: training courses developed in Physics, Mathematics and Chemistry, Federal University of Uberlândia. 2007. 229 f. Tese (Doutorado em Ciências Humanas) - Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2007.

MORAIS, A. G. **Se a escrita alfabética é um sistema notacional (e não um código), que implicações isso tem para a alfabetização?** In: ALBUQUERQUE, E. B. C.; LEAL, T. F.; MORAIS, A. G. (Org.). Alfabetização: apropriação do sistema de escrita alfabética. Belo Horizonte: Autêntica, 2005.

MORENO, B. R. de. O ensino do número e do sistema de numeração na educação infantil e na 1ª série. In: PANIZZA, M. et al. **Ensinar matemática na educação infantil e nas séries iniciais**: análise e propostas. Porto Alegre: Artmed, 2006. p. 43-75.

MORETTO, V. P. **Prova: um momento privilegiado de estudo, não um acerto de contas.** 9. ed. 1. reimpr. Rio de Janeiro: Lamparina, 2014.

MORO, M. L. F. Construtivismo e educação matemática. **Educ. Mat. Pesqui.**, São Paulo, v. 11, n. 1, p. 117-144, 2009.

MORTATTI, M. R. L. **Os sentidos da alfabetização.** São Paulo: UNESP: CONPED, 2000.

MOTTA, C. D. B. **Um retrato de aprendizagem em educação matemática: professoras dos anos iniciais do ensino fundamental em processo de inovação curricular.** 2011. 346 f. Tese (Doutorado) - Curso de Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2011.

MURI, A. F. **Letramento Científico no Brasil e no Japão a partir dos Resultados do PISA.** Rio de Janeiro, 2017. 238p. Tese de Doutorado - Departamento de Educação, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.

NÓVOA, A. **Os professores e a sua formação.** Lisboa: Dom Quixote, 1992. ISBN 972-20-1008-5. p. 13-33.

NUNES, T.; BRYANT, P. **Crianças fazendo matemática.** Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.

OLIVEIRA, C. B.; GONZAGA, A. M. **Professor Pesquisador Educação Científica: O Estágio com Pesquisa na Formação de Professores para os Anos Iniciais.** Curitiba: CRV, 2013. 178 p.

PANIZZA, M. Reflexões gerais sobre o ensino da matemática. In:_____. **Ensinar matemática na educação infantil e nas séries iniciais: análise e propostas.** Tradução de Antonio Feltrin. Porto Alegre: Artmed, 2006.

PARANÁ. Secretaria de Estado da Educação – SEED – Departamento de Educação Básica. **Diretrizes curriculares da educação básica: Matemática.** Curitiba, 2008.

PÉREZ, C. L. V. Alfabetização: um conceito em movimento. In: GARCIA, Regina Leite; ZACCUR, Edwiges. (Orgs.). **Alfabetização: reflexões sobre saberes docentes e saberes discentes.** São Paulo: Cortez, 2008. P. 178-201.

PIAGET, J. **Comentarios Sobre las Observaciones Críticas de Vygotsky.** In: VYGOTSKY, L. S. Pensamiento y Lenguaje: teoría del desarrollo cultural de las funciones psíquicas. Buenos Aires: Editorial Lautaro, 1964. p. 167-181.

PIAGET, J.; SZEMINSKA, A. **Gênese do número na criança.** Rio de Janeiro: Zahar, 1981.

PIMENTA, S. G.; GHEDIN E. (Orgs.) **Professor reflexivo no Brasil: gênese e crítica de um conceito.** São Paulo: Cortez, 2002.

PORTELA, M. M. **Alfabetização matemática: um paralelo entre a avaliação nacional e cenários estaduais.** 2016. 118 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Mestrado em Gestão e Avaliação em Educação Pública, Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2016.

SANTOS, W. L. P. Educação científica na perspectiva de letramento como prática social: funções, princípios e desafios. **Revista Brasileira de Educação**, v.12, n.36, p.474-492, 2007.

SHULMAN, L. S. Conocimiento y enseñanza: fundamentos de la nueva reforma. **Profesorado - Revista de currículum y formación del profesorado**, v. 9, n. 2, p. 1-30, 2005. Disponível em: <<https://www.ugr.es/~recfpro/rev92ART1.pdf>>. Acesso em: 22 jan 2019.

SILVA, J. A.; CENCI, D.; BECK, V. C. Estratégias e procedimentos de crianças do ciclo de alfabetização diante de situações-problema que envolvem as ideias de número e sistema de numeração decimal. **Rev. Bras. Estud. Pedagog.**, Brasília, v. 96, n.244, p. 541-560, dez. 2015.

SKOVSMOSE, O. **Desafios da reflexão em educação matemática crítica**. Campinas: Papirus, 2008.

SMOLE, K. C. S.; DINIZ, M. I. de S. V.; CÂNDIDO, P. T. Conhecendo os sólidos geométricos. In: _____. **Figuras e formas**. 2. ed. Porto Alegre: Penso, 2014. (Coleção Matemática de 0 a 6, v. 3).

SMOLE, K. C. S.; DINIZ, M. I (Orgs.). **Ler, escrever e resolver problemas: habilidades básicas para aprender matemática**. Porto Alegre: Artmed, 2001.

SMOLE, K; DINIZ, M. I.; CÂNDIDO, P. **Resolução de problemas: matemática de 0 a 6**. Volume 2. Porto Alegre: Penso, 2000.

SOARES, M. Novas práticas de leitura e escrita: letramento na cibercultura. **Educação e Sociedade**. Campinas, vol. 23, n. 81, p. 143-160, dez. 2002.

SOARES, M. Letramento e alfabetização: as muitas facetas. **Rev. Bras. Educ.**, Rio de Janeiro, n. 25, p 5-17, abr. 2004.

SOARES, M. Oralidade, alfabetização e letramento. **Revista Pátio Educação Infantil** – Ano VII – Nº20. Jul/Out. 2009.

SOARES, M. **Alfabetização e letramento**. 7 ed. São Paulo: Contexto, 2017.

SOUZA, C. A. P. Alfabetização e letramento matemático: perspectivas e relações entre o PNAIC e o livro didático. 2017. 142 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) - Programa de Estudos Pós-Graduados em Educação Matemática, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2017.

TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional**. Petrópolis: Vozes, 2002

TRIVIÑOS, Augusto; SILVA, Nivaldo. **Introdução à pesquisa em ciências sociais: pesquisa qualitativa em educação**. 15. reimpr. São Paulo: Atlas, 2007.

VAZQUEZ, A. S. **Filosofia da práxis**. 2. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1977.

VERGNAUD, G., La théorie des champs conceptuels. **Recherches em Didactiques des Mathématiques**, v.10, n. 23, p. 133-170, 1991.

VYGOTSKY, L. S. **Pensamento e Linguagem**. São Paulo: Martins Fontes, 1998.

ZABALA, A. **A prática educativa: como ensinar**. Porto Alegre: Artmed, 1998.

**APÊNDICE A – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido para os professores
(TCLE)**

TERMO DE CONSENTIMENTO

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Prezado(a) participante:

Eu, Helena Marina Sebastião; acadêmica do 4º ano do curso de Licenciatura em Pedagogia da Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG), estou realizando uma pesquisa, sob orientação da professora Me. Fátima Aparecida Queiroz Dionízio, cujo tema se refere ao papel do letramento matemático no ensino e na aprendizagem de alunos do ciclo da alfabetização. Essa pesquisa surgiu do interesse em investigar como o processo de ensino e de aprendizagem da matemática tem se desenvolvido no ciclo da alfabetização. Desse modo, pedimos a sua colaboração. Assim, sua participação se refere em responder um questionário composto por questões descritivas, que será aplicado em local de comum acordo, para posterior transcrição e análise dos dados. A participação nesse estudo é voluntária e caso você decida não participar ou queira desistir de continuar, em qualquer momento, tem total liberdade de fazê-lo. No caso de publicação dos resultados dessa pesquisa, sua identidade será mantida no mais rigoroso sigilo. Serão omitidas todas as informações que permitam identificá-lo (a). O pesquisador responsável assume o compromisso de proporcionar informação atualizada obtida durante o estudo, ainda que esta possa afetar a vontade do indivíduo em continuar participando. Sua participação contribuirá para a compreensão da questão estudada e para a produção de conhecimento científico na área de educação; especificamente ao processo de ensino e de aprendizagem da matemática no ciclo da alfabetização.

Eu _____, portador (a) do RG n° _____, declaro ter sido informado (a) e concordo com a minha participação voluntária no projeto de pesquisa acima mencionado. Declaro também ter recebido uma cópia deste termo de consentimento.

Quaisquer dúvidas relativas à pesquisa poderão ser esclarecidas pelo pesquisador responsável e pela sua orientadora, através do telefone (42) 999742659 e/ou no Endereço: Praça Santos Andrade, n. 1, Bloco B, Departamento de Pedagogia – UEPG - Ponta Grossa/PR.

Agradecemos pela sua colaboração.

Ponta Grossa, ____ de _____ de 2019.

Assinatura do participante

Assinatura do pesquisador

APÊNDICE B - Questionários aplicados aos professores



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE PONTA GROSSA
SETOR DE CIÊNCIAS HUMANAS, LETRAS E ARTES
LICENCIATURA EM PEDAGOGIA**

Questionário referente à pesquisa intitulada “A Educação Matemática no Ciclo da Alfabetização”, elaborado pela acadêmica Helena Marina Sebastião, do quarto ano do curso de Licenciatura em Pedagogia; e pela professora Me. Fátima Aparecida Queiroz Dionízio.

Identificação:

IDADE (OPCIONAL): _____ **ANO/TURMA EM QUE ATUA:** _____

TEMPO DE ATUAÇÃO ENQUANTO PROF^a. ALFABETIZADORA: _____

FORMAÇÃO: _____

Prezados(o)s professores(s):

Pedimos sua colaboração para responder de maneira clara e sincera, as perguntas encontradas na sequencia deste instrumento, a fim de levantarmos dados que validem a intenção desta pesquisa. Sua participação é muito importante.

1. Para você, por que é importante aos alunos aprenderem matemática?

2. Que práticas você utiliza frequentemente para ensinar matemática? Apoiar-se em alguma metodologia ou criou uma própria?

3. Como você faz para avaliar a compreensão ou dificuldade dos alunos sobre matemática?

Agradecemos muito pela sua colaboração!

Acadêmica: Helena Marina Sebastião
Professora Orientadora: Me. Fátima Dionízio

APÊNDICE C – Instrumento avaliativo aplicado aos alunos

1. Para você, por que é importante aprender Matemática?

2. No dia 25 de todo mês, é realizado a comemoração dos aniversariantes do mês com um bolo. E neste mês de Maio será um bolo de chocolate! Mas quem ficará responsável pela compra dos ingredientes e preparo do bolo será você! Sendo assim, você receberá a receita do bolo para realizar as compras no mercado. Boa sorte!

RECEITA:

- ✓ 600g de farinha de trigo
- ✓ 400 ml de leite
- ✓ 300g de chocolate em pó
- ✓ 20g de margarina
- ✓ 200g de açúcar
- ✓ 2 ovos
- ✓ 20g de fermento em pó
- ✓ 100g de confetes
- ✓ 100 ml de água

Agora realize as compras dos ingredientes! Entre as opções abaixo, circule os produtos que você vai precisar comprar.



R\$ 3,00



R\$ 4,00



R\$ 8,00



R\$ 3,00



R\$ 6,00



R\$ 2,00



R\$ 1,00



R\$ 5,00



R\$ 9,00



R\$ 2,00



R\$ 3,00



R\$ 2,00

3. Depois de comprar os produtos, você acha que vai faltar algum ingrediente? Se você acha que sim, quais são eles e o que vai ter que fazer?

4. A partir dos preços dos alimentos que você circulou, coloque-os numa sequência do alimento mais barato ao mais caro.

NOME DO ALIMENTO							
PREÇO							

A) Qual o alimento mais caro? _____

B) Qual o alimento mais barato? _____

Agora escreva no quadro abaixo os alimentos que você conseguiria comprar se tivesse apenas R\$ 10,00; R\$ 5,00 e R\$ 2,00.

Com R\$ 10,00 eu vou conseguir comprar:	Com R\$ 5,00 eu vou conseguir comprar:	Com R\$ 2,00 eu vou conseguir comprar:

5. Considerando que são necessários 30 minutos para misturar os ingredientes e mais 20 minutos para assar o bolo, quando ele ficará pronto se você começar a fazer às 10h10min?

6. Quando você vai ao mercado, quais alimentos te lembram de um:

A) CONE: _____

B) CILINDRO: _____

C) ESFERA: _____

D) CUBO: _____