SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
CAMPUS UNIVERSITÁRIO DE CASTANHAL
FACULDADE DE MATEMÁTICA

A EDUCAÇÃO MATEMÁTICA E AS COMPETÊNCIAS BÁSICAS PARA OS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL

Castanhal-Pará

Outubro/2021

NILSON CÉLIO DE OLIVEIRA MACHADO

A EDUCAÇÃO MATEMÁTICA E AS COMPETÊNCIAS BÁSICAS PARA OS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado a Faculdade de Matemática da Universidade Federal do Pará, do Campus universitário de Castanhal, como requisito parcial para obtenção do Grau de Licenciado em Matemática, sob a orientação da Prof.ª MSc. Maria Eliana Soares.

Castanhal-Pará

Outubro/2021

NILSON CÉLIO DE OLIVEIRA MACHADO

A EDUCAÇÃO MATEMÁTICA E AS COMPETÊNCIAS BÁSICAS PARA OS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL

Data da Defesa: 11 de outubro de 2021.

Conceito: _____

BANCA EXAMINADORA

_____
Orientadora: Profa. MSc. Maria Eliana Soares
PPGCEM/UFPA
SEDUC/PA

_____
Membro: Profa. Dra. Paula Ledoux
Faculdade de Matemática – UFPA

_____
Membro: Profa. Dra. Kátia Liége Nunes Gonçalves
Faculdade de Matemática - UFPA

AGRADECIMENTOS

A Deus, pelo privilégio da vida, e por me ajudar a ultrapassar todos os obstáculos encontrados ao longo do meu tão sonhado curso.

A minha mãe, irmãos, esposa e ao meu filho, que me incentivaram nos momentos difíceis e compreenderam minha ausência enquanto eu me dedicava à realização deste trabalho.

Aos meus professores e, em especial, à minha querida orientadora, pelas correções e ensinamentos que me permitiram apresentar um melhor desempenho no meu processo de formação profissional.

“O que sabemos é uma gota; o que ignoramos é um oceano”

(Isaac Newton)

RESUMO

Para tratar sobre “A Educação Matemática e as competências básicas para os Anos Iniciais do Ensino Fundamental” neste Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) indagou-se: qual a relação entre a Educação Matemática e as competências básicas dos anos iniciais do Ensino Fundamental? Esta emergiu da ideia hipotética que as competências básicas a serem trabalhadas nos anos iniciais do Ensino Fundamental têm relação direta com a Educação Matemática, mesmo sem um direcionamento formativo dos professores. Buscou-se analisar a relação da Educação Matemática e as competências básicas para os anos iniciais do Ensino Fundamental, e, especificamente, identificar elementos da prática docente e sua relação com a Educação Matemática, que influenciam o ensino dos iniciais do Ensino Fundamental; e, discutir com base teórica a relação das competências básicas com a Educação Matemática. A pesquisa de campo do tipo exploratória, de abordagem qualitativa se sustentou nos documentos oficiais Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB) e Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e em referenciais que tratam sobre Educação Matemática e parâmetros da prática docente. Confirmou-se a relação intrínseca entre as competências básicas dos anos iniciais do Ensino Fundamental com a Educação Matemática, e a necessidade formativa docente para o ensino e aprendizagem matemática.

Palavras-chave: Educação Matemática. Competências Básicas. Ensino e aprendizagem. Anos Iniciais.

ABSTRACT

To deal with “Mathematics education and basic skills for the early years of elementary school” in this Course Completion Paper (TCC) we asked: what is the relationship between Mathematics Education and the basic skills of the early years of elementary school? This emerged from the hypothetical idea that the basic skills to be worked on in the early years of Elementary School are directly related to Mathematics Education, even without a teacher training direction. We sought to analyze the relationship of Mathematics Education and basic skills for the early years of Elementary School, and specifically identify elements of teaching practice and its relationship with Mathematics Education, which influence the teaching of the initial years of Elementary School; and, discuss on a theoretical basis the relationship of basic skills with Mathematics Education. The exploratory field research, with a qualitative approach, was supported by the official documents Law of Guidelines and Bases of Education (LDB) and the Common National Curriculum Base (BNCC) and in references that deal with Mathematics Education and parameters of teaching practice. The intrinsic relationship between the basic skills of the early years of Elementary School and Mathematics Education and the need for teacher training for teaching and learning mathematics was confirmed.

Keywords: Mathematics Education. Basic Skills. Teaching and learning.

LISTA DE SIGLAS

BNCC – Base Nacional Comum Curricular
CENP – Coordenadoria de Estudos e Normas Pedagógicas
GEEM – Grupo de Estudos de Educação Matemática
LDB – Lei de Diretrizes e Bases
MMM – Movimento Matemática Moderna
PCN – Parâmetros Curriculares Nacionais
TCC – Trabalho de Conclusão de Curso

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....12

SITUAÇÃO PROBLEMA.....13

OBJETIVOS.....14

RELEVÂNCIA.....14

ORGANIZAÇÃO TEMÁTICA.....15

1 DISCUSSÃO TEÓRICA.....16

1.1 A EDUCAÇÃO MATEMÁTICA E SUAS CARACTERÍSTICAS.....16

1.2 METODOLOGIAS DO ENSINO DE MATEMÁTICA NO BRASIL.....19

1.3 A MATEMÁTICA MODERNA E OS PCNS.....25

1.4 ENSINO E APRENDIZAGEM MATEMÁTICA.....28

2 MÉTODOS E TÉCNICAS DA INVESTIGAÇÃO TEMÁTICA.....33

3 COMPETÊNCIAS BÁSICAS PARA O ENSINO NOS ANOS INICIAIS: a Educação Matemática em foco.....35

3.1 A EDUCAÇÃO MATEMÁTICA NO ENSINO DOS ANOS INICIAIS.....37

CONSIDERAÇÕES FINAIS.....34

REFERÊNCIAS

INTRODUÇÃO

Muito tem se discutido a respeito do processo de ensino e aprendizagem matemática, as condições, os meios e os resultados. E, embora com a existência da política educacional, ainda é recorrente que, muitos professores que atuam no ensino de Matemática não têm a formação adequada o que pode comprometer e influenciar a aprendizagem por parte dos alunos, tornando-se importante compreender melhor os mecanismos de aprendizagem, em todos os níveis, para que se possa reduzir, ao máximo, o número de analfabetos funcionais.

Brito (2001) amplia esta discussão afirmando que:

> Sendo toda linguagem composta de códigos, as relações com as práticas sociais produtivas e a inserção do aluno como cidadão em um mundo letrado e simbólico depende dessa aprendizagem, principalmente porque, devido ao excesso de informação no mundo contemporâneo e à necessidade de decodificação imediata dessas informações em tempo real, as competências para a prática das diversas linguagens tornam-se uma necessidade e uma garantia de participação ativa na vida social, para o desempenho da cidadania. (BRITO, 2001, p. 4).

É dito que os alunos precisam ir além do nível básico de analfabetismo funcional e, para tanto, devem ser preparados para serem capazes de, durante a resolução de um problema de Matemática, analisar a situação integralmente para decidir sobre as estratégias de resolução, argumentação e se expressarem matematicamente.

Por outro lado, também os parâmetros que regem a Educação Matemática, enquanto área que é movida pela concepção humanística e que tem a incumbência de fomentar o aprendizado matemático a partir das experiências sociais e culturais, num processo reflexivo de ação - reflexão – ação. Nessa perspectiva, Zuffi (2006) discute a relação entre linguagem e cognição na Educação Matemática e cita Winslow (WINSLOW, 2000 *in* ZUFFI, 2006) que apresenta a importância de compreendermos mais profundamente as interações entre os processos cognitivos e linguísticos no que diz respeito à Educação Matemática nas relações sociais.

A partir do exposto, percebe-se que a Matemática é uma linguagem que possui características próprias que precisam ser compreendidas pelos alunos a fim

de reduzir suas dificuldades de interpretação, sobretudo em enunciados de problemas matemáticos para e nas vivências cotidianas.

Nesse sentido, a linguagem matemática se relaciona com a linguagem natural ou materna, estando uma intimamente relacionada à outra, de forma que o estudante necessita saber relacioná-las de modo a ser capaz de expressar-se matematicamente em ambas. Nesta realidade exposta, no mundo contemporâneo e globalizado, se torna essencial que a escola valorize metodologias mais desafiadoras, estimulando aos alunos a refletirem, questionarem, e participar de atividades coletivas e criativas.

SITUAÇÃO PROBLEMA

A Matemática é parte essencial da bagagem de todo cidadão, é uma área de conhecimento que se constitui do raciocínio lógico, no qual se estrutura o funcionamento racional para todas as situações da vida, por isso, é preciso estimular e desenvolver as competências que permitam aos estudantes resolver problemas no dia a dia, lidar com informações numéricas para tomar decisões, calcular lucros e prejuízos, dentre outras situações que necessitam de uma ação consciente.

Tais necessidades podem ser constituídas nas experiências adquiridas nas relações sociais, porém, é na escola, que a percepção, e a reflexão sobre essas capacidades são despertadas e ressignificadas de modo seguro e consciente, caso contrário, o homem deixa de ser um sujeito ativo, aceitando com passividade tudo que lhe for conduzido, além do mais, a Matemática se torna pouco atraente quando trabalhada na maneira usual somente com memorização de fórmulas, sem desenvolver a interpretação, o raciocínio lógico e crítico do alunado.

Dessa maneira, fazendo-se necessário entender a Matemática de forma significativa para a vida em sociedade, sendo que a Educação Matemática é admitida como o caminho para o ensino nessa perspectiva, um ensino mais vívido, o que exige da escola constituir em seu currículo ações que possam auxiliar nas dúvidas que existem por parte dos educandos quando se trata de interpretação de fatos para obtenção de dados, aplicação e desenvolvimento de fórmulas matemáticas.

Assim, imbuídos de curiosidades sobre o assunto, queremos entender: Que relação existe entre a Educação Matemática e as competências básicas dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental?

OBJETIVOS

Geral

Analisar a relação existente entre a Educação Matemática e as competências básicas dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental;

Específicos

Identificar elementos da prática docente e sua relação com a Educação Matemática, que influenciam no ensino dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental.

Discutir com base teórica a relação das competências básicas com a Educação Matemática.

RELEVÂNCIA DA PESQUISA

A necessidade de se entender na prática sobre as competências matemáticas permite a aproximação com a realidade docente, e por esta surge a compreensão de que existem meios que possam auxiliar na solução das dificuldades na aprendizagem matemática. O tema surgiu do olhar sobre a importância que a Matemática proporciona na vida cotidiana, a partir da identificação das diversas situações sociais/culturais que constituem a realidade dos estudantes.

As competências matemáticas a partir da Educação Matemática conduzem os estudantes na identificação de negociações bancárias, o sistema de matemática aplicada, resolver situações – problemas com tópicos matemáticos, assim como, a identificação de suas funções logarítmicas, funções exponenciais como também progressões geométricas, permitindo-lhes desvelarem o sentido das experiências e agir com autonomia, possibilitando um novo olhar sobre o mundo em que vive.

ORGANIZAÇÃO TEMÁTICA

A seção introdutória apresenta de forma geral o contexto do estudo, na qual encontram-se a questão norteadora, a hipótese inicial e os objetivos a serem alcançados.

A primeira seção apresenta uma abordagem teórica, em que são evidenciados concepções e argumentos sobre os tópicos: Educação Matemática e suas características; tendências no ensino de Matemática no Brasil; Matemática moderna e os PCNs; a Educação Matemática no ensino dos Anos Iniciais; o ensino e aprendizagem Matemática; e os melhores meios com base em autores como D'Ambrósio (1996/1999/2012); Freire (1995); Fiorentini (1995); Brasil (1997/2017); Teixeira (1997); Carrasco (2000); Smole (2000); Aranha (2000); Bicudo e Garnica (2006); dentre outros.

A segunda seção trata dos métodos e técnicas da investigação temática, e comporta as características e os elementos da pesquisa, na qual, a partir de orientações teórico-metodológicas de Cervo e Bervian (2002); Gomes (2002); Gil (2008); e Prodanov e Freitas (2013), a pesquisa foi estruturada e desenvolvida.

A terceira e última seção trata das Competências básicas para o ensino nos anos iniciais, tendo como foco principal a educação Matemática. É construída a partir das análises dos achados na pesquisa de campo, e tomou como fundamentação teórica para a interpretação dos dados, Brasil (1996); Romeu (2002); Brasil (2009); D'Ambrósio (2009); Brasil (2017); Caixeta (2017); e UFPA/ PPC-PED/FUNCAST (2010).

1. DISCUSSÃO TEÓRICA

No campo da educação escolar o ensino e a aprendizagem matemática constituem duas ramificações muito amplas e, pela abrangência dos termos, ora um prevalece sobre o outro, ora ambos são complementares, cuja variação depende de quem e do que sustentam essa relação, de modo que, no que tange a formação humana, o ato de ensinar pode ser tão necessário quanto o ato de aprender, e, nesse processo os conhecimentos matemáticos se entrelaçam às demais áreas de forma completar. A complementaridade na relação teoria e prática se expressa a partir da educação matemática no dia a dia e no significado desta nas relações sociais.

1.1 A EDUCAÇÃO MATEMÁTICA E SUAS CARACTERÍSTICAS

A educação escolar consiste no processo de aquisição de conhecimentos em Instituição Educacional, que emergem, a princípio, da realidade, e posteriormente das relações sociais do indivíduo, este processo se materializa a partir das condições físicas, psicológicas e sociais que permitem ver, sentir, pensar e agir sobre a realidade, estando contida nesta última etapa, o processo de contínua evolução humana, a partir da qual ocorrem as mudanças e a ressignificação do pensar humano, isso porquê,

> A ação resulta de estratégias motivadas pela necessidade e/ou desejo que tem cada indivíduo de explicar, conhecer, entender, lidar, manejar, conviver com a realidade, e obviamente resulta da informação que o indivíduo dela recebeu (D'AMBRÓSIO, 1999, p. 7).

Na Educação Matemática, esse processo aquisição de conhecimentos ocorre como um movimento educacional, que se desenvolve de forma integrada as demais áreas de formação dos estudantes, ou seja, os conhecimentos matemáticos são constituídos de forma interdisciplinar, admitindo formas diversificadas de ensino e de aprendizagem, por isso, a Educação Matemática, por ser uma área das ciências sociais que estuda os processos de ensinar e de aprender Matemática a partir da relação que ocorre entre a Matemática, a Pedagogia e a Psicologia, cujas áreas transversam nos contextos escolares, permitindo a relação recíproca entre os

aspectos cognitivos, sociais e psicológicos, isso ocorre a partir do que a escola ensina com as experiências do alunado e suas condições lógicas e intelectivas.

A característica interdisciplinar da Educação Matemática se constitui a partir da contextualização do ensino, de modo que, há uma interação com os demais campos do saber, a considerar a complexidade e a multiplicidade de saberes do mundo atual. Nessa perspectiva, pode-se dizer que o conhecimento matemático pode ser encontrado em tudo que existe tais como carros, motos, jogos de loterias, bancos, Supermercados e pela usabilidade de seus elementos no dia a dia, como as formas, nas produções arquitetônicas; as distâncias, nas organizações geográficas; as representações quantitativas, nos sistemas de medidas, velocidades, dados estatísticos; as probabilidades, as representações simbólicas e numéricas, dentre outras.

E, por essa relação dos conhecimentos matemáticos com as experiências sociais, contemplando a relação intrínseca entre a educação escolar, a educação formal e a informal, a considerar as condições interiores e exteriores dos estudantes. Mas o ensino de Matemática nem sempre foi dessa forma, por isso é importante entender essa trajetória.

O movimento da Educação Matemática alavancou no Brasil em meados do século XX, quando Osvaldo Sangiorgi liderou a criação dos grupos de estudos de Educação Matemática (GEEM) em São Paulo, e posteriormente o GEEMPA em porto alegre, e o GEPEM no Rio de Janeiro. Esse movimento contribuiu para descoberta e incentivo de novas lideranças em Educação Matemática, fortalecendo a disseminação de um modo de pensar diferente a respeito do que se ensinava e como se ensinava Matemática naquele período, como enfatiza o teórico:

> Se a matemática moderna não conseguiu os resultados pretendidos, o movimento serviu para desmistificar muito do que se fazia no ensino da matemática e mudar – sem dúvida para melhor – o estilo das aulas e das provas e para introduzir muitas coisas novas, sobretudo a linguagem moderna de conjuntos. Claro, houve exageros e incompetência, como em todas as inovações. Mas o saldo foi altamente positivo. Isso se passou com essas mesmas características em todo o mundo (D'AMBRÓSIO, 1996, p.57-58).

As mudanças, as quais se refere o autor, estão implícitas numa questão filosófica, ou seja, implica no pensar docente que considere tais mudanças, e, por essa questão filosófica, é que a Educação Matemática ainda é temida por aqueles professores que ainda se mantém arraigados em modelos de ensino ultrapassados, pois estão acostumados às aulas expositivas e, por isso, se mantêm na mesmice sem que haja mudança de comportamento; contudo, por essa mesma questão, há a expectativa, de que mudanças ainda venham a acontecer no ensino da Matemática, tanto no que tange a estrutura e organização curricular, quanto ao funcionamento do ensino, pelas adaptações metodológicas e condições e critérios avaliativos.

> Por focalizar a matemática no contexto da educação, a filosofia da educação matemática também se coloca questões sobre o conteúdo a ser ensinado e a ser apreendido e, desse modo, necessita das análises e reflexões da filosofia da matemática sobre a natureza dos objetos matemáticos, da veracidade do conhecimento matemático, do valor da matemática (BICUDO; GARNICA, 2006, p. 33).

Essa possibilidade reflexiva que se desenvolve gradativamente de forma prática, porém, recheada de subjetividade, confirma que a Educação Matemática é um movimento e, portanto, segue o curso dos contextos e da diversidade de pensamentos, de acordo com a intenção e empenho de quem dela se apropria. Outro fator preponderante na efetivação da Educação Matemática é a necessidade da busca, da indagação, da pesquisa, para que haja inovação e reconstrução do fazer docente, aqui fazendo alusão ao pensar de Freire (1996) quando diz que:

> Não há ensino sem pesquisa e pesquisa sem ensino. Esses que-fazeres se encontram um no corpo do outro. Enquanto ensino contínuo buscando, reprocurando. Ensino porque busco, porque indaguei, porque indago e me indago. Pesquiso para constatar, constatando, intervenho, intervindo educo e me educo. Pesquiso para conhecer o que ainda não conheço e comunicar ou anunciar a novidade (p. 32).

O educador matemático comprometido com sua prática assume o papel de pesquisador de si mesmo, e na busca de inovar seu fazer docente, descobre possibilidades, reinventa-se e nessa descoberta de reinvenções oferece ao seu alunado outras formas de aprender a matemática, outras formas de ver e viver a matemática, a partir da ressignificação dos símbolos e valores numéricos, do valor utilitário da matemática (D'AMBRÓSIO, 1996).

1.2 METODOLOGIAS DO ENSINO DE MATEMÁTICA NO BRASIL

A Matemática apareceu nos tempos antigos por causa das necessidades do homem nas práticas do cotidiano. A Matemática é uma ciência de extrema relevância e desde o seu aparecimento, está evidente em nossas vidas da forma mais habitual do que imaginamos. No decorrer dos anos esta ciência foi sendo maximizada e seu ensino foi sofrendo várias alterações. Para alcançarmos o ensino de Matemática dos dias de hoje é elucidativo abrangermos todo o trajeto das reformas curriculares que aconteceram nos últimos séculos.

Vamos começar esta abordagem pelos anos iniciais do século XX, tempo este em que o ensino da Matemática seguia os princípios da Tendência Formalista Clássica. Esta tendência,

> Caracterizava-se pela ênfase às ideias e formas da Matemática clássica, sobretudo ao modelo euclidiano e à concepção platônica de Matemática. O modelo euclidiano caracterizava-se pela sistematização lógica do conhecimento matemático a partir de elementos primitivos (definições, axiomas, postulados). Essa sistematização é expressa através de teoremas e corolários que são deduzidos dos elementos primitivos.
> A concepção platônica de Matemática, por sua vez, caracteriza-se por uma visão estática, a-histórica e dogmática das ideias matemáticas, como se essas existissem independentemente dos homens. Segundo essa concepção inatista, a Matemática não é inventada ou construída pelo homem. O homem apenas pode, pela intuição e reminiscência, descobrir as ideias matemáticas que preexistem em um mundo ideal e que estão adormecidas em sua mente (FIORENTINI, 1995, p.5-6).

Se fundamentando nesta tendência, como os conhecimentos matemáticos não são constituídos pelo ser humano, mas na realidade, estão escondidos em sua mente, era só o professor transferir aos aprendizes os conteúdos prontos e finalizados que iriam estar compilados nos livros didáticos.

Desta maneira, esta tendência acompanhava um modelo mais tradicional em que o professor era um indivíduo que somente transmitia os conteúdos, expositor, e o aluno era um simples “figurante”, um indivíduo unicamente passivo, cabendo a ele somente a memorização e a reprodução através de imitação e reprodução do que

era demonstrado pelo professor e pelos livros, dando uma devolutiva dos conteúdos nas provas da mesma forma que lhe foi transferido.

Nesta época, eram visíveis as regalias da elite no contexto do ensino da Matemática, regalias estas tipificadas pela dualidade no ensino e que, Fiorentini (1995) se fundamentando em Pavanello (1989), diz que existia

> Um dualismo curricular no ensino da Matemática. A escola procurava garantir à classe dominante – isto é, à elite dirigente e clerical – um ensino mais racional e rigoroso, o que seria garantido pela geometria euclidiana. Para as classes menos favorecidas – especialmente alunos das escolas técnicas – privilegiava-se o cálculo e a abordagem mais mecânica e pragmática da Matemática (FIORENTINI, 1995, p. 7).

Através desta dualidade, objetivava-se preparar o aluno que pertencia à elite para pleitear, futuramente, cargos de poder, de comando, de chefia, acompanhando então o ensino rigoroso e fomentando o raciocínio e, para as classes mais simples, um ensino dirigido para o trabalho, para funções subalternas, para a realização de tarefas, enfatizando, exemplificando, voltado ao cálculo.

Em concordância com Fiorentini (1995, p.8), esta dualidade ressalta-se a partir do ano de 1930, *"quando as 4 disciplinas – Aritmética, Álgebra, Geometria e Trigonometria – passam a ser unificadas numa única ciência: a Matemática"*, aparecendo então, materiais didáticos com o objetivo de preparar o aprendiz de uma forma técnica para a realização de problemas e não para a constituição de uma "disciplina mental" de maneira que "*os conceitos, as fórmulas e as regras surgem sem justificativas ou sem melhores esclarecimentos"*.

No ano de 1920, indo contra ao tradicionalismo da Tendência Formalista Clássica, nasce em território brasileiro a concepção Empírico-Ativista do procedimento de ensino-aprendizagem. Esta compreensão aparece em meio ao movimento escolanovista, que também ia contra o tradicionalismo, e abalizava o aluno como um centro do processo de ensino-aprendizagem, um aluno ativo, que levava para a escola o seu conhecimento prévio, tendo como principal ponto de vista que o importante não é aprender, mas sim compreender o aprendizado.

Através desta compreensão, o professor deixa de ser o centro, o possuidor e transmissor do conteúdo, se tornando um auxiliador, orientando e o aprendiz, que anteriormente era um ser passivo, se torna um ser ativo, o centro da aprendizagem. Sendo assim, esta concepção objetiva dar mais valor os processos de aprendizagem do aluno e abrangê-lo em atividades dirigidas para a espontaneidade, como jogos, brincadeiras e atividades mais diretas, que abrangem, por exemplo, realizar a resolução de problemas.

No contexto do currículo mais correto para esta tendência, Fiorentini (1995) assegura que:

> O currículo, nesse contexto, deve ser organizado a partir dos interesses do aluno e deve atender ao seu desenvolvimento psicobiológico. Os métodos de ensino consistem nas "atividades" desenvolvidas em pequenos grupos, com rico material didático e em ambiente estimulante que permita a realização de jogos e experimentos ou o contato – visual e táctil – com materiais manipulativos (FIORENTINI, 1995, p.9).

A Tendência Empírico-Ativista faz defesa de que as ideias matemáticas acorram por meio da descoberta, sendo que estas descobertas *"preexistem em um mundo natural e material em que vivemos"* (FIORENTINI, 1995, p.9). Desta maneira, os empírico-ativistas fazem defesa de que *"o conhecimento matemático emerge do mundo físico e é extraído pelo homem através dos sentidos. Entretanto, não existe um consenso sobre como se dá esse processo"*. (**Idem**, p. 9).

Entretanto, para os empíricos-sensualistas, que são os menos ativistas, quer dizer, os menos radicais, o descobrimento da ideia matemática pode aparecer também através da visualização da natureza ou de *"objetos/réplicas de figuras geométricas"* (FIORENTINI, 1995, p.9). Para exemplificar esta afirmativa, Fiorentini (1995) afirma que o homem, através da observação de um lago, de sua superfície, teria feito a descoberta da ideia de plano e que os números teriam sido descobertos através de observação de quantidades variadas de objetos.

Ainda com estes mesmos princípios surgiu, nos Estados Unidos, no começo do século XX, uma teoria da aprendizagem nomeada como associacionismo, teoria esta que fazia defesa da aprendizagem do jovem por meio da associação. O jovem iria poder tomar conhecimento do número cinco fazendo a associação ao numeral

cinco a pronuncia da palavra cinco e a diversidade de cinco objetos presentes no seu campo de visão, ou ainda, na aprendizagem das formas, o jovem iria associar a definição de polígonos com réplicas dos mesmos.

No entender dos empíricos mais ativistas, a ação, a manipulação ou experimentação, são necessárias e essenciais para a aprendizagem do jovem, desta maneira, eles fizeram investimento e produziram jogos, materiais que os jovens fossem capazes de manipular, atividades lúdicas/experimentais, todos dirigidos para que os jovens além de possuírem contato com as noções prévias, fossem capazes de descobri-las novamente.

Alguns anos depois, logo após os anos de 1950, a educação matemática brasileira sofreu com uma etapa abundante em alterações por causa da efetuação dos Congressos Brasileiros de Ensino de Matemática, que aconteceram nos anos de 1955, 1957, 1959, 1961 e 1966 e pelo fato de vários matemáticos e professores brasileiros se empenharam no movimento internacional de remodelação e modernização do currículo escolar.

Este movimento ficou abalizado como MMM, ou seja, Movimento Matemática Moderna. Este Movimento Matemática Moderna fez por influenciar o Ensino da Matemática em muitos países na década de 60/70. Em concordância com os Parâmetros Curriculares Nacionais – PCNs – Matemática (1997) o Movimento Matemática Moderna,

> Nasceu como um movimento educacional inscrito numa política de modernização econômica e foi posta na linha de frente por se considerar que, juntamente com a área de Ciências Naturais, ela se constituía via de acesso privilegiada para o pensamento científico e tecnológico (BRASIL, 1997, p. 21).

Este movimento originou a volta da tendência formalista, só que nesta ocasião deixa de ser Formalista Clássica e passa a ser Formalista Moderna, porque esta tendência estava fundamentada em um novo princípio, tendo como o principal objetivo o ensino da Matemática direcionado para as estruturas matemáticas, fazendo uso de uma linguagem unificada para que o ensino na escola alcançasse o mais próximo da Matemática pura.

Para alcançar este propósito, os indivíduos que formulavam o currículo desta época propunham uma nova reforma pedagógica fazendo uso de materiais e métodos novos, porque eles estavam preocupados com a Didática da Matemática, fazendo com que seja intensa a pesquisa nessa área. Através deste movimento, o pensamento era de muito mais em uma Matemática teórica do que prática, esquivando da realidade dos aprendizes, tornando amis difícil a aprendizagem, essencialmente dos aprendizes das séries iniciais do Ensino Fundamental, já que a relação professor - aluno permanecia a ser concentrada no professor, sendo este autoritário, que evidenciava e demostrava os conteúdos com a ajuda da lousa e giz, e o aprendiz passivo e reprodutor dos conteúdos da mesma forma como lhe era demonstrado.

No entender de Fiorentini (1995, p.14), “essa proposta de ensino parecia visar não à formação do cidadão em si, mas à formação do especialista matemático”. Por meio dos livros didáticos, essencialmente, a Matemática Moderna fez por influenciar o ensino da Matemática no Brasil, entretanto, com embasamento nos PCNs – Matemática (BRASIL, 1997, p.22), “teve seu refluxo a partir da constatação da inadequação de alguns de seus princípios e das distorções ocorridas na sua implantação”, porque no para Fiorentini,

> A tendência formalista moderna, assim como ocorreu com a clássica, pecou pelo reducionismo à forma de organização/sistematização dos conteúdos matemáticos. Em ambas, a significação histórico-cultural e a essência ou a concretude das ideias e conceitos ficariam relegados a segundo plano. Há, porém, uma diferença fundamental entre esses formalismos. Em termos pedagógicos, enquanto a tendência clássica procurava enfatizar e valorizar o encadeamento lógico do raciocínio matemático e as formas perfeitas e absolutas das ideias matemáticas, tomando por base não a construção histórica e cultural desse conteúdo, mas sua unidade e estruturação algébrica mais atuais. E é sob essa perspectiva de estudo/pesquisa que é vislumbrada, para a pedagogia formalista moderna, a possibilidade de melhoria da “qualidade” do ensino da Matemática. (FIORENTINI, 1995, p.15).

Outro processo que fez por influenciar as inovações no ensino de Matemática foi a Tendência Construtivista, que se ressaltou como uma tendência pedagógica a partir das pesquisas do professor e estudioso suíço Jean Piaget sobre o desenvolvimento lógico e intelectual do ser humano, pesquisas estas que não continham o objetivo de sugerir uma teoria de ensino ou aprendizagem. Ainda se

embasando no entender de Fiorentini (1995), esta influência pode ser apreciada como positiva pela razão de ter propiciado uma fundamentação teórica para a iniciação ao estudo da Matemática, “substituindo a prática mecânica, mnemônica e associacionista em aritmética por uma prática pedagógica que visa à construção das estruturas do pensamento lógico matemático e/ou à construção do conceito de número e dos conceitos relativos às quatro operações”. (1995, p.19).

Ainda no entender do autor, foi evidente a presença desta tendência em território brasileiro nas décadas de 60 e 70 e já na década de 80 encontravam-se grupos de estudiosos e pesquisadores em Educação Matemática que se julgavam construtivistas. Para explicar a Tendência Construtivista, Fiorentini faz uso das palavras de Freitag, que assegura que o Construtivismo

> [...] parte do pressuposto epistemológico de que o pensamento não tem fronteiras: que ele se constrói, se desconstrói, se reconstrói. [...] As estruturas do pensamento, do julgamento e da argumentação dos sujeitos não são impostas às crianças, de fora, como acontece no Behaviorismo. Também não são consideradas inatas, como se fossem uma dádiva da natureza. A concepção defendida por Piaget e pelos pós-piagetianos é que essas estruturas de pensamento... são o resultado de uma construção realizada (internamente) por parte da criança em longas etapas de reflexão, de remanejamento que resultam da ação da criança sobre o mundo e da interação com seus pares e interlocutores. Isso significa que o polo decisório dos processos de aprendizagem está na criança e não na figura do professor, do administrador, do diretor [...]. (FREITAG 1992, p. 26-27 apud FIORENTINI, 1995, p. 19).

A Tendência Construtivista contradiz as teorias racionalista e empirista, porque ao contrário de ambas, para esta tendência, o conhecimento matemático ocorre através da interação e reflexão do ser humano com o meio, dando prioridade muito mais para o processo pelo qual se alcance ao conhecimento do que o produto.

A Matemática propõe investigar, compreender e contextualizar problemas, levantar hipóteses, relacionar a disciplina a fatos conhecidos, desenvolver e utilizar a matemática na interpretação e investigação da realidade e aplicar a matemática em situações reais.

Essas condições possibilitam a matemática ser aprendida na concretude e inserida na experiência humana do dia a dia. Em específico sobre a Matemática Financeira, o BRASIL (2015) aponta que os conteúdos números e operações devem proporcionar aos alunos situações que os capacitem a solucionar problemas do dia a dia, como operações com porcentagens, possibilidades de leitura de faturas de contas de água, luz e telefone; interpretação de informação dada em artefatos tecnológicos (termômetro, relógio, velocímetro), isso porque:

> O trabalho com esse bloco de conteúdos deve tornar o aluno, ao final do ensino médio, capaz de decidir sobre as vantagens/desvantagens de uma compra à vista ou a prazo; avaliar o custo de um produto em função da quantidade; conferir se estão corretas informações em embalagens de produtos quanto ao volume; calcular impostos e contribuições previdenciárias; avaliar modalidades de juros bancários. (2015, p.71)

Como se verifica, neste se preceituam a importância da Matemática Financeira no preparo e formação dos alunos do Ensino Médio para ação na sociedade e intervenção em sua realidade. Inscrever a essencialidade de desenvolver conteúdos que considerem as situações diárias dos aprendentes como alicerce para a aprendizagem em Matemática, consolidando – as a partir dos conteúdos experienciais dos alunos.

1.3 MATEMÁTICA MODERNA E OS PCNs

Este Movimento da Matemática Moderna fez por influenciar o Ensino de Matemática em muitos países na década de 60/70. Em concordância com os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) (BRASIL,1997) o Movimento Matemática Moderna,

> Nasceu como um movimento educacional inscrito numa política de modernização econômica e foi posta na linha de frente por se considerar que, juntamente com a área de Ciências Naturais, ela se constituía via de acesso privilegiada para o pensamento científico e tecnológico. (BRASIL, 1997, p. 21).

Depois das Tendências Formalista Clássica e Formalista Moderna, nasce no fim dos anos 60 e no começo dos anos 70, a Tendência Tecnicista, ressaltado pelo

ensino de Matemática nesses anos. Ainda no entender de Fiorentini (1995, p.15) a tendência tecnicista, de proveniência norte-americana, tinha como proposito tornar a escola "eficiente" e "funcional", sendo necessário para alcançar tal proposito, efetuar *"técnicas especiais de ensino e de administração escolar"*. Esta era *"a pedagogia "oficial" do regime militar pós-64 que tinha o objetivo de colocar a escola nos modelos de racionalização do sistema de produção capitalista."* (**Idem**, p.15).

Para esta tendência a escola iria ter um oficio de extrema relevância no contexto da educação escolar, porque teria o dever de preparar e integrar o aprendiz na sociedade, fazendo dele capacitado e útil ao sistema organizado e funcional, um sistema adequado a todos, e sem conflitos. Fazendo a relação entre a Tendência Tecnicista à psicologia, observa-se que a mesma está embasada na teoria Behaviorista[1], a qual justifica que a aprendizagem se dá através de alterações de comportamento influenciada por estímulos.

A centralização desta tendência não está no aprendiz e nem no professor, entretanto sim nos propósitos instrucionais, nas aptidões a serem usadas, exemplificando, a calculadora, e nas técnicas de ensino, porque, para esta tendência, a aprendizagem matemática fundamenta-se no desenvolvimento das habilidades e atitudes técnicas e na memorização de conceitos, tendo como objetivo tornar capaz o aprendiz para resolver os exercícios e problemas padronizados.

No contexto dos conteúdos de matemática ensinados através desta tendência, Fiorentini (1995) assegura que eles são capazes de serem abalizadas como regras, informações, táticas, sendo estes organizados de forma lógica e psicológica por especialistas, evidenciados em livros didáticos, jogos pedagógicos, "kits" de ensino. Para resumir, no âmbito do conteúdo a ser ensinado, não existia a participação dos professores, sendo estes agentes passivos, porque, em conjunto com os alunos, eram somente executores do que era planejado, organizado pelos profissionais.

No ano de 1980, o *National Council of Teachers of Mathematics* (Conselho Nacional de Professores de Matemática) – NCTM – dos Estados Unidos, apresentou

[1] Tal teoria afirma que o aprendizado se dá por meio de mudanças de comportamento mediante influência de estímulos. O americano Watson foi seu principiante, porém o pesquisador mais destacado por essa teoria é o psicólogo norte-americano Burrhus Frederic Skinner, criador da "análise experimental do comportamento". (ENDERLE, 1990).

o documento Agenda para Ação, no qual demonstrava recomendações para o ensino de Matemática, salientando a resolução de problemas como o ponto de vista principal do ensino de Matemática. Em concordância com o PCNs – Matemática, *"Também a compreensão da relevância de aspectos sociais, antropológicos, linguísticos, na aprendizagem da matemática, imprimiu novos rumos às discussões curriculares"*. (BRASIL, 1997, p.22). Os princípios mencionados pelo documento "Agenda para Ação" do NCTM fizeram por influenciar as reformas que ocorreram no mundo todo. Dentre estas, está a Proposta Curricular para o Ensino de Matemática – Ensino Fundamental – do Estado de São Paulo, constituída no ano de 1986.

Em São Paulo, no ano de 1987, foi apresentada a nova proposta constituída pela Coordenadoria de Estudos e Normas Pedagógicas – CENP, com o objetivo de realizar alterações benéficas no ensino da Matemática, porque seus criadores estavam orientados pelos problemas relacionados à qualidade do ensino, a como o ensino de Matemática era proporcionado nas escolas públicas, sendo estes problemas, mencionados em discussões que agregavam vários professores. Na nova proposta,

> Os conteúdos são apresentados seriadamente, atendendo à solicitação dos professores nos relatórios das DEs. Entretanto, há certas metas que devem ser alcançadas não rigidamente numa série, mas ao longo de um certo período, que englobe duas ou mais séries.
> A flexibilidade para o desenvolvimento dos programas dentro de uma série ou de um conjunto delas, proporciona ao professor a possibilidade de tratar os temas de Matemática com mais autonomia, respeitando ritmos individuais e processos de maturação.
> Daí ter-se optado por apresentar o conteúdo em DIFERENTES NIVEIS DE ABORDAGEM, em que se procura respeitar a integração dos temas a serem trabalhados, bem como seu desenvolvimento "em espiral", (SÃO PAULO, 1987, p.8, grifo do autor).

Estas propostas constituídas no período de 1980 a 1995, em muitos países, demonstram divergências em alguns itens, tais como: um ensino de Matemática no Ensino Fundamental direcionado às necessidades do dia a dia, do cidadão e não somente direcionada à preparação para estudos posteriores; o aprendiz como um indivíduo ativo, que participa na construção do seu conhecimento; a resolução de problemas por meio de problemas vividos no dia a dia e efetivando relações com as demais matérias; a necessidade que os aprendizes consigam compreender a relevância da utilização da tecnologia e consigam acompanhar as suas inovações.

1.4 ENSINO E APRENDIZAGEM MATEMÁTICA

Teixeira (1997) se refere às dificuldades dos alunos, afirmando que:

> É sabido que os maiores índices de reprovação escolar se concentram na Matemática. Essa é, de longe, a disciplina que inspira mais medo e aversão dos alunos, provavelmente porque as dificuldades para aprendizagem dos conteúdos matemáticos sejam mais evidentes (TEIXEIRA, 1997, p.47-52).

O aprendizado dos conceitos matemáticos ultrapassa os limites da simples aplicação e resolução de operações e cálculos e se estende à capacidade de reconhecer e interpretar esta linguagem nas situações cotidianas de forma a atingir um nível de plena alfabetização.

Seguindo estes preceitos, autoras como Cauzinille-Marméche e Weil-Barais (1989 *apud* TEIXEIRA, 1997) indicam que alguns professores entendem que os erros cometidos pelos alunos se devem à falta de conhecimento, o que se resolve com a repetição da explicação e dos exercícios, porém, tal prática tem se mostrado ineficaz.

Segundo as mesmas autoras, embora com dificuldade, o aluno tem domínio conceitual, mas apresenta algumas características, a saber: a primeira delas é que ele sabe tratar corretamente algumas situações particulares, mas fracassa a partir do momento que certas características na aparência do enunciado de uma questão, por exemplo, são modificadas. Outra, diz respeito ao fato de que os procedimentos e estratégias são, geralmente, instáveis, ou seja, o aluno pode tomar um caminho adequado e depois abandoná-lo ou aplicar um mesmo procedimento ora de uma forma correta, ora de forma incorreta.

A terceira característica indica que os alunos não conseguem estimar se os resultados obtidos são plausíveis, não conseguindo detectar as contradições produzidas por seu raciocínio. Isso pode levá-lo a propor hipóteses contraditórias sobre um mesmo fato e, até mesmo, encontrar mais de um resultado em um mesmo problema. A quarta e última característica é que o aluno dispõe de conhecimentos

declarativos, mas não sabe onde e quando utilizá-los. Assim, as referidas autoras entendem que os alunos dispõem de "*ilhas de conhecimento não interligadas*. [...] *Eles raciocinam de forma truncada deixando-se guiar pelos dados ou intuição"* (CAUZINILLE-MARMÉCHE; WEIL-BARAIS, 1989 *apud* TEIXEIRA, 1997, p. 48).

Podemos afirmar então, que é necessária a prática de leitura e escrita de textos com informações matemáticas, principalmente problemas e exercícios durante as aulas, por parte dos alunos, para que possam se apropriar das simbologias e seus significados nos diversos contextos em que aparecem. Para que isso aconteça, os docentes devem deixar de ser plateia e atuar nos deveres e poderes públicos, onde os ideais do liberalismo democrático estejam na base dos nossos valores disciplinares associados as práticas de ensino para resultados efetivos.

Conforme Aranha pontua:

> Vimos que nas sociedades autoritárias o poder político se concentra nas mãos de poucos e exclui a maioria da população das decisões. A democracia, ao contrário, é por excelência uma *policracia*. Nela o poder não é propriedade de um indivíduo ou da classe dirigente, mas distribui-se por inúmeros focos de poder, típicos da sociedade pluralista (ARANHA, 2000, p.121).

Perante a estas novas práticas, a autoridade do mestre, Aranha foca que:

> Muitas são as dificuldades diante de uma proposta coerente de educação para a liberdade. Um dos problemas cruciais está no equacionamento do que seja de fato a autoridade do professor, para que ela não resvale, como quase sempre acontece em autoritarismo nem sucumba à anomia (ausência de lei), impedindo a disciplina e a organização de qualquer trabalho (ARANHA, 2000, p. 123).

Seria incorreto afirmar que a Educação deriva apenas da escola, a educação é um desafio que ultrapassa as barreiras escolares, mobilizando centros culturais, família, governo, enfim, a sociedade civil em geral, daí compreendemos que a ideologia de se formar cidadãos democráticos é um bem a ser alcançado, que sejamos participantes e atuantes.

Isso se aplica aos docentes, quanto as perspectivas de encarar os problemas, problemas que podem não ser óbvios, porém não são difíceis de detectar, apenas de aplicar medidas pedagógicas que os revertam em novo aprendizado.

Os professores têm a tarefa de estimular o desenvolvimento da competência necessária para a compreensão do vocabulário desta linguagem pelos alunos, para tanto, é importante compreender que,

> A dificuldade de ler e escrever em linguagem matemática, onde aparece uma abundância de símbolos, impede muitas pessoas de compreenderem o conteúdo do que está escrito, de dizerem o que sabem de matemática e, pior ainda, de fazerem matemática (CARRASCO, 2000, p. 923).

Esta preocupação com o entendimento da escrita na linguagem Matemática remete à necessidade de estabelecer um elo entre a linguagem materna e a linguagem Matemática, sob a forma de uma capacidade de efetuar a tradução de uma para outra. Esse tipo de trabalho, desde cedo, com os estudantes pode contribuir para evitar o aprendizado de conceitos errados, ou que eles venham a cometer erros ou mal-entendidos na interpretação do enunciado de alguma questão.

Sabemos que a matemática se faz presente em todo o momento em nosso cotidiano. Ao olhar no relógio, ao pegar um ônibus ou até mesmo ao fazer uma receita de bolo nos deparamos com a matemática. Contudo, a Matemática faz parte da vida da criança desde as mais simples atividades que ela realiza, até as mais complexas.

Quando classifica os objetos, ao reconhecer quantidades, ao relacionar eventos no espaço e no tempo, ao se apropriar das noções de grandeza, comprimento e outras a criança está praticando conceitos matemáticos. Através das brincadeiras não é diferente. A criança interage com o meio e com outras crianças, entrando em contato com a matemática, mesmo sem perceber ou ter a intenção.

A criança, muitas vezes, já começa a contar sem a menor dificuldade, a fazer relações com o que compra e o que ainda pode comprar e sem saber que a matemática faz parte dos seus dias e de cada ação realizada. Mas, quando se entra na escola alguns educandos encaram o aprendizado da matemática como difícil e a partir daí vão surgindo as dificuldades que precisam ser encaradas e sanadas desde o início, para que essa disciplina prazerosa e importante não seja caracterizada como um problema de dificuldade de aprendizagem.

A forma como a Matemática é trabalhada no ensino e aprendizagem das crianças é muito importante para a construção do conhecimento. Essa disciplina não é resumida a fatos mecânicos e memorizados, mas sim na construção de um raciocínio lógico, logo, os educadores podem trazer explicações, exemplos, atividades de raciocínio lógico representam um método positivo para iniciar o ensino da matemática na Educação Infantil.

A esse respeito Smole (2000) afirma que:

> Na escola infantil o trabalho com a matemática permanece subjacente, escondido sob uma concepção de treinar as crianças a darem respostas corretas, ao invés de fazê-las compreender a natureza das ações matemáticas (SMOLE, 2000, p.62).

Dentro desta perspectiva a ação pedagógica deve estar aliada ao conhecimento prévio do aluno e o educador com seu conhecimento e suas concepções deverá ser capaz de encontrar pontos que englobem as dificuldades junto ao interesse dos alunos. Assim, a abordagem dos conteúdos precisa de um contexto flexível que adapte a cada criança, que traga atividades diferenciadas envolvendo brincadeiras, resolução de problemas, jogos e trabalhos em grupos que irão tratar de vários assuntos envolvendo as vivências do cotidiano dos mesmos.

Entender que teoria e prática sempre se modificam e renovam é também um aspecto importante no trabalho com os educandos, pois com professores capacitados e informados se torna possível inovar os métodos, resultando em atividades diferenciadas e uma aprendizagem simples e significativa.

Os métodos utilizados, as concepções seguidas e as atividades inovadoras dos educadores vão construindo uma nova perspectiva no ensino e aprendizagem da matemática, capaz de contribuir significativamente para o uso dessa disciplina na vida da criança, fazendo também uma introdução enriquecedora para percorrer as próximas fases dessa aprendizagem sem deixar dificuldades guardadas que poderão atrapalhar a aprender os outros assuntos trazidos pela matemática.

A metodologia do ensino da matemática, ou seja, o modo como a matemática será ensinada, no processo de ensino-aprendizagem da criança é importante para a

construção do conhecimento, por isso, é papel dos educadores inovar, trazer para sala de aula exemplos, atividades que estimulem o raciocínio lógico, atividades que reproduzam vivências cotidianas, representando positivamente um método para iniciar o ensino da matemática nas séries da educação infantil.

Nesta fase, as crianças são curiosas, investigativas, e por isso, a escola assume um papel fundamental para eficácia do processo de ensino e aprendizagem. A concepção do professor sobre como a criança constrói as ideias matemáticas, irá definir a sua prática pedagógica. É possível que o professor proporcione diversas situações de aprendizagem, pensando o que mais poderá despertar a curiosidade das crianças.

Fazer com que uma criança aprenda mecanicamente um conteúdo pode acarretar um prejuízo muito grande para as próximas etapas no caminho do saber, pois um ensino sem entendimento, liberdade, compreensão do que está fazendo gera sérias dificuldades na disciplina.

A esse respeito, Smole afirma que.

> Uma proposta de trabalho de matemática para a escola infantil deve encorajar a exploração de uma grande variedade de ideias matemáticas relativas a números, medidas, geometria e noções rudimentares de estatísticas, de forma que as crianças desenvolvam conservem um prazer e uma curiosidade acerca da matemática. (SMOLE, 2000, p. 62)

É importante que o professor crie situações de aprendizagem pensando o que mais poderá despertar a curiosidade das crianças e que irá envolver a mistura de disciplinas, para que as mesmas possam ter um repertório amplo de aprendizado. Assim, podem ser apontados vários princípios para uma boa aprendizagem, sendo eles: desafios, utilização dos conhecimentos cotidianos, relações com os conhecimentos da sala de aula e da casa do aluno, o processo de separação de objetos e o emprego de relações entre conceitos; objetos e situações.

2 MÉTODOS E TÉCNICAS DA INVESTIGAÇÃO TEMÁTICA

Os percalços encontrados em meio ao desenvolvimento de uma pesquisa científica, requer não só o emprego de elementos da metodologia de pesquisa, mas todo os desdobramentos intelectuais que as ferramentas metodológicas, apontam em meio a cada elemento da pesquisa.

Nesse condão, ressalta-se que há uma gama de métodos pertinentes ao desenvolvimento de uma problemática, assim, o método dialético, demonstra que o contexto social está sempre em constantes mudanças, nas quais devem ser analisadas de forma integral e individualizada, permitindo que sua compreensão possa ser alcançada por múltiplas versões explicativas.

Desta forma, a presente pesquisa utilizou a dialética conjuntamente com o tipo de pesquisa qualitativa, haja vista que o fulcro do desenvolvimento temático, perquiriu na busca pela qualidade da informação e sua influência no contexto histórico – social e não na quantidade de informações obtidas. Nesse sentido, insta salientar os ensinamentos de Prodanov e Freitas (2013, p.70) nos quais expressam de forma clara e concisa, as definições metodológicas da pesquisa qualitativa:

> Considera que há uma relação dinâmica entre o mundo real e o sujeito, isto é, um vínculo indissociável entre o mundo objetivo e a subjetividade do sujeito que não pode ser traduzido em números. A interpretação dos fenômenos e a atribuição de significados são básicos no processo de pesquisa qualitativa. Esta não requer o uso de métodos e técnicas estatísticas.

De acordo com os autores, a pesquisa qualitativa segue a lógica da subjetividade, cabendo ao pesquisador o peso da interpretação e construção argumentativa das informações adquiridas, pois esse tipo de pesquisa trabalha com um universo de significados.

Nessa tônica, por se tratar de uma pesquisa de campo do tipo exploratória que segundo Gil (2008), é o tipo de pesquisa que busca aprofundamento sobre a realidade; proporciona maior familiaridade com o problema; e apresenta menor rigidez no planejamento.

Para tanto, utilizou-se como instrumento investigativo o questionário, que segundo Cervo e Bervian (2002) “refere-se a um meio de obter respostas às questões por uma fórmula que o próprio informante preenche” p. 48), podendo ser constituído de perguntas abertas e/ou fechadas. Considerou-se as perguntas abertas pela riqueza e variedade de informações sobre o tema.

Para o tratamento dos dados, utilizou-se a análise do conteúdo, que segundo Gomes (2002), consiste na análise que segue as fases: pré-análise, exploração do material, tratamento dos resultados obtidos e interpretação. A fase da pré-análise aconteceu com a coleta das informações na pesquisa de campo, a partir da aplicação do questionário.

A exploração do material, deu-se a partir da seleção/organização/categorização das informações. Para o tratamento dos resultados selecionou-se os documentos e referenciais teóricos. E na fase da interpretação encontrou-se semelhanças e divergências entre as concepções das investigadas.

Esta pesquisa de campo teve como lócus do estudo uma escola da rede privada de ensino de Castanhal/Pa, que atende da Educação Infantil ao segundo seguimento do Ensino Fundamental e foram sujeitos participantes da pesquisa as seis professoras que atuam nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

A abordagem do tema em questão tem relevância teórica e prática, a considerar que os elementos da investigação científica emergiram do olhar contemplativo das professoras colaboradoras, sobre suas próprias realidades, das quais se justificam as reflexões e ideias interpretativas.

O caráter investigativo do tema segue a perspectiva de que o acesso as competências básicas para o ensino nos anos iniciais e a relação desta com a Educação Matemática, são requisitos fundamentais para a formação do Licenciando em Matemática, uma vez que, o entendimento dessa relação é subsídio para que a prática docente seja executada a partir do que propõem os documentos oficiais, sem maiores prejuízos no que tange a qualidade do ensino e da aprendizagem.

3 COMPETÊNCIAS BÁSICAS PARA O ENSINO NOS ANOS INICIAIS: A Educação Matemática em foco

Para discutir sobre as competências básicas no ensino dos anos iniciais, tomamos como fundamento a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), segundo a qual,

> A competência é definida como a mobilização de conhecimentos (conceitos e procedimentos), habilidades (práticas, cognitivas e socioemocionais), atitudes e valores para resolver demandas complexas da vida cotidiana, do pleno exercício da cidadania e do mundo do trabalho (BRASIL, 2017, p. 6).

Sendo assim, está sobre a escola enquanto instituição responsável pela educação formal, desenvolver em seu currículo ações educativas dentre das diversas áreas de conhecimentos, que proporcionem essa mobilização, de modo que, as crianças possam desde cedo entender o processo educativo como algo necessário e importante para a sua vida. E que as áreas de ensino sejam entendidas em suas especificidades, porém, sem deixar de relacioná-las com as demais e com os aspectos da vida em sociedade.

Nesse sentido, a Matemática deixa de ser vista apenas como uma disciplina apenas lógica, quantificável e exata, mas também, uma área de conhecimento que está relacionada com fenômenos sociais e culturais. Assim, tomando como base para o que propõem o Ministério da Educação e Cultura, órgão mantenedor do sistema da educação formal público brasileiro e a BNCC, documento direcionador dos processos de ensino e aprendizagem em todos as modalidades, níveis e etapas de ensino, no que tange as competências gerais da educação básica: 1) Conhecimento; 2) Pensamento Crítico, Científico e Criativo; 3) Senso Estético; 4) Comunicação; 5) Argumentação; 6) Cultura Digital; 7) Autogestão; 8) Autoconhecimento e Autocuidado; 9) Empatia e Cooperação; e, 10) Autonomia (BRASIL, 2017), faz-se entender que a formação humana nesses moldes está para além dos conteúdos, mas acima de tudo voltada para as curiosidades, experiências

e descobertas que a escola possa despertar ou proporcionar, a considerar a realidade pessoal, social e cognitiva de seu público.

Essas competências gerais transversam no processo educativo em todas as áreas de conhecimentos, sofrendo influências e influenciando mutuamente umas às outras, nas diversas dimensões do desenvolvimento humano, porque,

> A Matemática cria sistemas abstratos, que organizam e inter-relacionam fenômenos do espaço, do movimento, das formas e dos números, associados ou não a fenômenos do mundo físico. Esses sistemas contêm ideias e objetos que são fundamentais para a compreensão de fenômenos, a construção de representações significativas e argumentações consistentes nos mais variados contextos (BRASIL, 2017, p. 263).

Com base nesses pressupostos, as competências específicas de Matemática para o Ensino Fundamental, descrevem resumidamente: 1. Reconhecimento da Matemática enquanto ciência humana; 2. Desenvolvimento do raciocínio lógico, investigativo e argumentativo, para a compreensão e atuação no mundo. 3. Compreensão das relações entre conceitos e procedimentos da Aritmética, Álgebra, Geometria, Estatística e Probabilidade e de outras áreas; 4. Observações de aspectos quantitativos e qualitativos presentes nas práticas sociais e culturais; 5. Utilização de processos e ferramentas matemáticas, e tecnologias digitais para modelar e resolver problemas cotidianos; 6. Enfrentamento de situações-problema em múltiplos contextos; 7. Desenvolvimento e/ou discussão de questões de urgência social, com base em princípios éticos, democráticos, sustentáveis e solidários, para valorização da diversidade; e, 8. Interação de forma cooperativa, a partir do trabalho coletivo, respeitando o modo de pensar dos colegas e aprendendo com eles (BRASIL, 2017).

De acordo com essas competências matemáticas fica evidente que o ensino de Matemática nos anos iniciais deve ser desenvolvido a partir de um modelo de educação voltado para a plenitude do ser humano, e nessa perspectiva, a educação é vista “como estratégia da sociedade para facilitar que cada indivíduo atinja o seu potencial e para estimular cada indivíduo a colaborar com outros em ações comuns na busca do bem comum” (D’AMBRÓSIO, 2009, p. 66), percebendo-se assim uma relação de reciprocidade entre o que propõe a BNCC e os PCNs de Matemática.

3.1 A EDUCAÇÃO MATEMÁTICA NO ENSINO DOS ANOS INICIAIS

Esta seção trata sobre os resultados da pesquisa de campo sobre a temática, para qual se fez necessário uma definição sobre qual sujeito abordar, se era o estudante enquanto sujeito aprendiz sobre o qual o processo de ensino deve ser direcionado, ou, se era o professor, sujeito condutor do processo de ensino, cujas atribuições perpassam pelo contexto da formação, da concepção curricular na qual acredita a possibilidade de sua prática docente, bem como, do tipo e da estrutura metodológica adotada no processo de ensinar e aprender, embora que, na concepção humanística, professor e aluno apreendem mutuamente.

Este estudo trata sobre o pensar de professores de uma escola particular, localizada na cidade de Castanhal/PA, escola fundada em 2000, que atende estudantes da Educação Infantil e Ensino Fundamental nos primeiros e segundo seguimentos. Esta escola possui 27 funcionários, dentre esses, seis professoras, identificadas como PA, PB, PC, PD, PE e PF, que atuam nos anos iniciais do Ensino Fundamental, as quais forneceram informações a partir da aplicação de um questionário aberto, a primeira fase do estudo, cujas informações contemplam os aspectos: formação; atuação no ensino de Matemática; concepção sobre Educação Matemática; relação da Educação Matemática com o ensino de Matemática nos anos iniciais; e metodologias de ensino, definidas como unidades de registro (ROMEU, 2002).

A segunda fase do estudo foi a partir da organização das ideias. E, para o tratamento do material, buscamos apoio em referenciais e documentos oficiais, que subsidiam reflexões a respeito do objeto investigado, no caso, a relação da Educação Matemática e as competências básicas dos anos iniciais, cujos referenciais subsidiaram a última fase, a interpretação.

Assim, de acordo com Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nº 9394/96:

> **Art. 62.** A formação de docentes para atuar na educação básica far-se-á em nível superior, em curso de licenciatura plena, admitida, como formação mínima para o exercício do magistério na educação infantil e nos cinco primeiros anos do ensino fundamental, a oferecida em nível médio, na modalidade normal (BRASIL, 1996).

E, em conformidade com esta Lei, todas as professoras colaboradoras afirmaram ter **formação em Pedagogia**, o que se acredita ser um requisito para o desenvolvimento do ensino, haja vista que a formação é um dos elementos essenciais para a educação de qualidade. Contudo, por serem professoras que atuam na unidocência, que segundo Caixeta (2017) no levantamento de sua dissertação de mestrado, a origem do termo se dá a partir de duas perspectivas: “da sua relação com os saberes e com os processos formativos de professores/as; da sua inserção no âmbito das políticas e dos ordenamentos legais, da sua relação com a profissionalidade docente e com o trabalho pedagógico” (p. 27-28), essa formação torna-se incipiente para a qualidade do ensino, haja vista, nesses primeiros anos de escolarização, o professor desse nível seja o responsável por ministrar todas as disciplinas e ter que dar conta de uma abordagem global na formação das crianças.

Essa reflexão fica evidente quando as professoras confirmam sua **atuação no ensino de Matemática**, pois embora nesse nível prevaleça a aritmética, que parece ser um conhecimento simples e, que é abordado na formação das mesmas, a BNCC “leva em conta que os diferentes campos que compõem a Matemática, reúnem um conjunto de ideias fundamentais que produzem articulações entre eles: equivalência, ordem, proporcionalidade, interdependência, representação, variação e aproximação” (BRASIL, 2017, p. 264), exigindo conhecimentos docentes específicos.

Ao buscar o Projeto Político Pedagógico do Curso de Pedagogia, deparou-se com apenas a disciplina, Fundamentos Teórico-Metodológicos do Ensino de Matemática, com carga horária de 60 horas (https://campuscastanhal.ufpa.br/wp-content/uploads/2021/arquivos/PPC_PEDAGOGIA_CASTANHAL.pdf) o que parece ser incipiente na formação inicial dos professores para atuar nos anos iniciais, uma vez que deverão abordar noções básicas sobre conhecimentos matemáticos, nesse nível de ensino, durante os primeiros cinco anos gradativamente. Do mesmo modo que, se a atuação nesse nível contemplasse os professores Licenciados em Matemática, estes embora dominem conteúdos e conceitos específicos da Matemática, mas estranhariam a necessidade de conhecimentos pedagógicos para trabalhar com as crianças.

A esse respeito D’Ambrósio (2009) infere que:

> Há inúmeros pontos críticos na atuação do professor, que se prendem à deficiência na sua formação. Esses pontos são essencialmente concentrados em dois setores: falta de capacitação para conhecer o aluno e obsolência dos conteúdos adquiridos nas licenciaturas (p. 83).

De acordo com o teórico, a falta de capacitação para conhecer o aluno está para além do ato formativo, ou seja, do curso o qual se adquire a formação inicial, mas, do que os professores pensam sobre a educação, sobre o ensino e sobre a formação do seu alunado, assim como a obsolência, exige de os professores refletirem sobre a validade/utilidade dos conhecimentos a serem ensinados, conduzidos, despertados, ou seja, o que e para se ensinar determinados conhecimentos. Por outro lado, o prevalecimento de conhecimentos pedagógicos do Licenciado em Pedagogia na disciplina de FTM de Matemática contempla a proposta da BNCC, pois os objetivos desta disciplina para o ensino de Matemática nos anos iniciais buscam:

- Explicitar e debater coletivamente a matemática como linguagem social e historicamente construída e os desafios colocados ao ensino de matemática nas séries iniciais;
- Compreender o desenvolvimento do pensamento matemático pela criança e propor atividades que favoreçam a aquisição das representações matemáticas;
- Analisar, propor e testar melhorias para o ensino de matemática nas séries iniciais;
- Organizar e dirigir situações de aprendizagem do conhecimento matemático;
- Envolver de forma lúdica e cooperativa os alunos no processo de ensino-aprendizagem da matemática (UFPA/PPC/CASTANHAL, 2010).

O que deixa explícita a necessidade de um aprofundamento curricular na formação dos professores em aspectos mais específicos da Matemática, a partir de formação continuada, como preconiza a própria LDB, no Art. 62 (BRASIL, 1996).

A respeito do **conhecimento/concepção sobre a Educação Matemática**, embora todas as professoras tenham afirmado que tiveram contato durante seu curso de formação, suas respostas divergiram, pois alguns se distanciaram das características da Educação Matemática, que D’Ambrósio (2009/2012), dentre várias características, propõe que a Matemática seja historicizada; que o ensino seja

multicultural, transdisciplinar e multidisciplinar; e, que os alunos sejam sujeitos ativos, reflexivos, críticos e protagonistas do processo educativo.

Essa divergência se encontra explícita nos relatos a seguir:

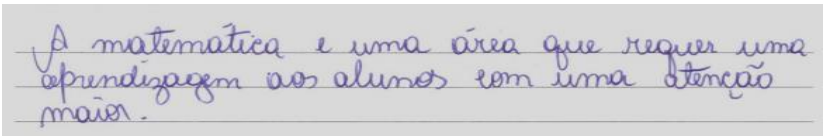


Figura 1: Resposta da PA para a 4ª pergunta do Questionário.

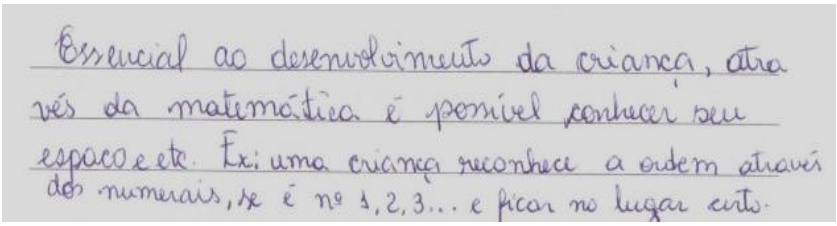


Figura 2: Resposta da PB para a 4ª pergunta do Questionário.

Os excertos supracitados mostram que há uma ideia de valor da Matemática, que segundo as professoras é uma área que exige maior atenção, e que é voltada para a aprendizagem dos números. E os próximos relatos se aproximam de uma compreensão sobre a Educação Matemática como área que movimenta o ensino da Matemática e contribui para o desenvolvimento humano em vários aspectos.

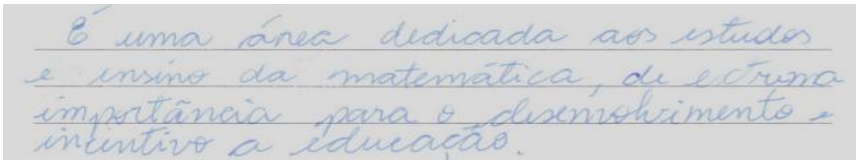


Figura 3: Resposta da PC para a 4ª pergunta do Questionário.

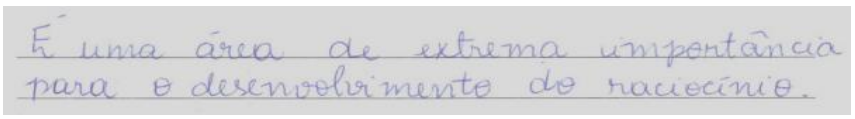


Figura 4: Resposta da PD para a 4ª pergunta do Questionário.

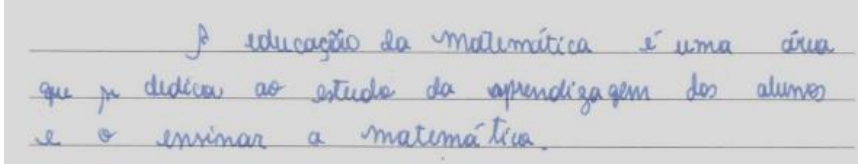


Figura 5: Resposta da PE para a 4ª pergunta do Questionário.

O próximo enunciado, além de apresentar coerência com a Educação Matemática, confirma a proposta da BNCC para os anos iniciais, deixando explícito uma das competências para o ensino nos anos iniciais – o cuidado com o outro – elemento que sustenta a importância do aluno no centro do processo educativo e da boa convivência entre eles.

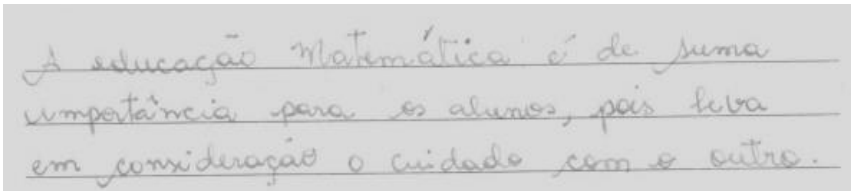


Figura 6: Resposta da PF para a 4ª pergunta do Questionário.

Quando as crianças se preocupam com seus pares, elas partilham experiências, por isso tanto ensinam quanto aprendem, e constroem saberes juntas.

No que tange a percepção da **relação Educação Matemática e ensino de Matemática nos anos iniciais**, as colaboradoras PA e PE enfatizaram a importância da ludicidade, como mecanismo de ensino que desperta a aprendizagem matemática, e as colaboradoras PC e PD se reportaram à importância do ensino ser voltado para as situações do cotidiano.

As demais apresentaram suas percepções, a partir das seguintes definições:

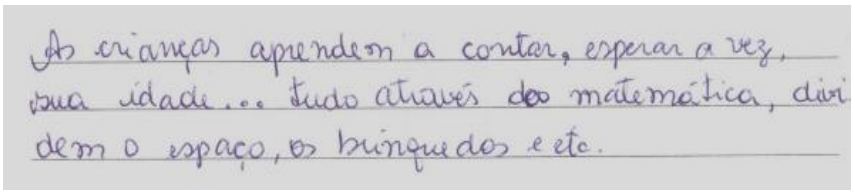


Figura 7: Resposta da PB para a 5ª pergunta do Questionário.

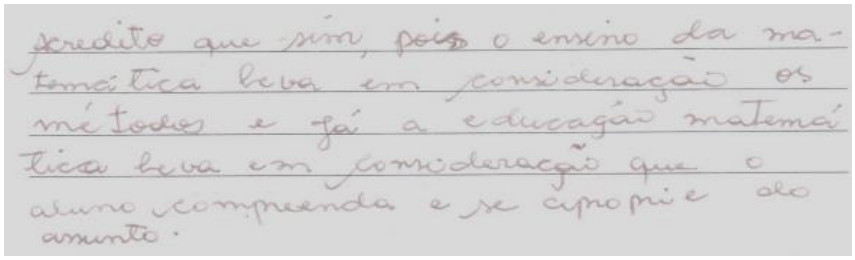


Figura 8: Resposta da PF para a 5ª pergunta do Questionário.

O depoimento da colaboradora PB deixa implícito o caráter social e humano da Educação Matemática, que permite o ensino de Matemática de forma prática, interativa e colaborativa. Enquanto a PE foi mais enfático, apresentando uma distinção entre Ensino de Matemática e Educação Matemática, o que deixa evidente para a referida professora, que o primeiro termo privilegia o método enquanto o segundo prioriza a aprendizagem.

E, com relação à sexta e última pergunta do questionário, que trata sobre as **metodologias de ensino** adotadas pelas professoras para aulas de Matemática, apenas a PF não apresentou resposta, as demais, embora não tenham descrito com detalhes as atividades desenvolvidas, mas caracterizaram em linhas gerais algumas atividades de sala de aula, que consideram ter relação com a Educação Matemática.

- ✓ Aulas práticas, expositivas e demonstrativas;
- ✓ Atividades lúdicas;
- ✓ Jogos matemáticos de raciocínio lógico;
- ✓ Atividades de contagem, separação e orientação espacial;
- ✓ Atividades com as operações fundamentais.

Embora, as professoras não tenham descrito o passo a passo das atividades realizadas, fica evidente neste estudo que as referidas, embora não tenham formação em Matemática, mas por atuarem na unidocência (Profissionais que trabalham ensinando as várias matérias de ensino que compõem o currículo escolar dos anos iniciais do Ensino Fundamental) estão envolvidas com essa área de conhecimento, cujas experiências pesam no processo de ensino e aprendizagem, de modo que, as dificuldades das crianças passam a ser motivações e os conhecimentos docentes se fortalecem no dia a dia, a ponto de, as lacunas da formação inicial serem preenchidas na experiência, a partir da aprendizagem prática.

Os achados na pesquisa evidenciam que há uma relação imbricada entre Educação Matemática e as competências básicas para os anos iniciais do ensino fundamental, a ponto de as professoras nem perceberem as características e limites de cada uma. Isso se deve aos parâmetros curriculares da LDB e da BNCC, que concatenam princípios, valores e diretrizes para o ensino dos anos iniciais.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo procurou tratar sobre Educação Matemática e o Ensino de Matemática, visto ser a Matemática uma disciplina colocada com mais dificuldades de aprendizagem para os alunos, a Educação Matemática apresenta parâmetros que auxilia no processo da aprendizagem. Além disso abordou-se, concomitantemente, a prática utilizada pelos Professores Pedagogos nos anos iniciais do Ensino Fundamental, uma vez que estes profissionais trabalham em diferentes conteúdos e saberes. Por isso era importante estudar sobre a Educação Matemática e as Competências Básicas Para os Anos Iniciais do Ensino Fundamental.

Diante disso, a pesquisa partiu da hipótese de que as Competências Básicas a serem trabalhadas no Ensino Fundamental menor, tem como influência direta com a Educação Matemática, o que foi confirmado após os resultados obtidos, pois mediante o objetivo geral que foi analisar a relação da Educação Matemática e as competências básicas para os anos iniciais do ensino fundamental, constatou-se que este foi alcançado, sendo confirmado a partir das respostas das professoras colaboradoras. Bem como, pelos objetivos específicos que eram identificar elementos da prática docente e sua relação com a Educação Matemática e discutir, com bases teóricas, a relação das Competências Básicas com a Educação Matemática.

Diante da metodologia proposta, percebe-se que o trabalho produzido apresentou algumas limitações, tais como: tempo limitado, dificuldades de acesso à escola, aos professores, devido ser início das férias escolares (mês de julho). Além disso, poderia ter sido realizada uma pesquisa mais ampla envolvendo os alunos, no entanto devido ao período pandêmico vivido, tornou-se inviável tal propósito.

O que ficou da pesquisa para nossa formação em Matemática, é a necessidade de compreensão do ensino e aprendizagem dos anos iniciais, pois as lacunas ou incompreensões da Matemática nesse nível de ensino pode repercutir nos demais níveis, ocasionando prejuízos na aprendizagem dos estudantes, exigindo dos professores dos anos finais do Ensino Fundamental atenção sobre isso.

Os resultados deste estudo, são de suma importância para que os Licenciandos em Matemática possam ter essa percepção a respeito das possíveis dificulda-

des de aprendizagem de seus alunos. E aqui, nos colocando na condição de professor em formação, agora com um sentido de formação continuada, consideramos os resultados como “injeção de ânimo”, ou elemento motivador para a busca de novos conhecimentos sobre o que o e como ensinar matemática de forma significativa.

Os referenciais sustentam nosso pensar no que tange a nossa compreensão sobre a necessidade de compreendermos o processo de aprendizagem das crianças dos anos iniciais, pois a incompreensão dos conhecimentos matemáticos e as lacunas deixadas nessa fase inicial da escolarização reflete em todo o processo final da Educação Básica, e os achados da pesquisa confirmam que a valorização do processo de aprender implica na adequação do processo de ensinar, pois uma ação depende da outra.

Assim, não basta a formação inicial e a conclusão de um Trabalho de Curso, faz-se necessário a consciência acadêmica de que o reaprender a docência será contínuo, e, a partir desta consciência, surgirão percepções e reações adversas na sala de aula, que nos colocarão na condição de insegurança, de ignorância, no sentido de desconhecimento da verdade, verdade subjetiva que não representa para todos os professores o mesmo sentido.

Essa busca constante é que fará a diferença e com certeza possibilitará a qualidade do ensino e da aprendizagem, pois no ato de ensinar não existem receitas prontas e acabadas, mas um caminho de descobertas e de construção e reconstrução de conhecimentos. Os resultados deste estudo confirmam uma realidade concreta sobre o processo de ensino e aprendizagem, mas como cada escola e cada sala de aula tem sua peculiaridade, há a necessidade de novos estudos nesta área.

REFERÊNCIAS

ARANHA, Maria Lúcia de Arruda. **Filosofia da Educação**. Ed Moderna. São Paulo. 2000.

BICUDO, Maria Aparecida Viggiani; GARNICA, Antonio Vicente Marafioti. **Filosofia da Educação Matemática**. 3ª ed. 1ª reimp. Belo Horizonte: Autêntica, 2006. (Coleção Tendências em Educação Matemática)

BRASIL/LDBEN nº 9394/96. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. Brasília. MEC, 1996.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**: educação é a base. Brasília, DF, 2017. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/wp-content/uploads/2018/04/BNCC_19mar2018_versaonal.pdf>. Acesso em 25 de setembro de 2021.

BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**: Lei n. 9.394/96. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9394.htm>. Acesso em: Fevereiro de 2021.

BRITO, M. R. F. Aprendizagem significativa e a formação de conceitos na escola. In: BRITO, M. R. F. (Org.). **Psicologia da educação matemática**: teoria e pesquisa. Florianópolis: Insular, 2001. p. 69-84.

BRASIL. Ministério da Educação e Cultura. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: matemática**. Brasília: Ministério da Educação e Cultura, 1998.

CAIXETA, Sara da Silva. **Unidocência**: uma análise do trabalho pedagógico de professoras dos anos iniciais do ensino fundamental. (Disertação). Mestrado pelo Programa de Pós-Graduação em Educação, da Faculdade de Educação da Universidade Federal de Uberlândia, 2017. Disponível em < https://repositorio.ufu.br/bitstream/123456789/20691/1/Unidoc%c3%aanciaAnaliseTrabalho.pdf> Acesso em 25 de setembro de 2021.

CARRASCO, L. H. M. Leitura e escrita na Matemática. In: NEVES, I. C. B. et al. (Orgs.). **Ler e escrever**: compromisso de todas as áreas. Porto Alegre: UFRGS, p. 190-202, 2000.

CERVO, A. L. BERVIAN, P. A. **Metodologia científica**. 5.ed. São Paulo: Prentice Hall, 2002.

CUNHA, M. H. **Saberes profissionais de professores de matemática**: Dilemas e dificuldades na realização de tarefas de investigação. Millenium, 17, 1-58. 2000.

D'AMBRÓSIO, Ubiratan. **Educação Matemática**: Da teoria à prática. Campinas, SP: Papirus, 2009. (Coleção Perspectivas em Educação Matemática)

D’AMBRÓSIO, Ubiratan. Um enfoque transdisciplinar à Educação e História da Matemática. In: BICUDO, Maria Aparecida Viggiani; BORBA, Marcelo de Carvalho (Orgs.). **Educação Matemática**: pesquisa em movimento. 4ª ed. São Paulo: Cortez, 2012.

DESLANDES, Suely Ferreira; NETO, Otávio Cruz; GOMES, Romeu; MINAYO, Maria Cecília de Souza (Orgs.) **Pesquisa social**: teoria, método e criatividade. Petrópolis, RJ: Vozes, 1994.

FIORENTINI, Dario. **Investigação em educação matemática**: percursos teóricos e metodológicos/Dario Fiorentini, Sergio Lorenzato. – 3. Ed. Ver. – Campinas, SP: Autores Associados, 2012.

FIORENTINI, Dario. Alguns Modos de Ver e Conceber o Ensino da Matemática no Brasil. **Zetetiké**, ano 3, nº4, p. 1-37, 1995. Disponível em: http://www.cempem.fae.unicamp.br/prapem/publicacao.html. Acesso em: Fevereiro de 2021.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia**: Saberes necessários à prática educativa. 28ª Edição. São Paulo: Paz e Terra, 1996 (Coleção Leitura).

GIL, Antônio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

MACHADO, N. J. **Matemática e língua materna**: análise de uma impregnação mútua. 3. ed. São Paulo: Cortez, 1994.

MUNIZ, C. A. Programa Gestão da Aprendizagem Escolar - Gestar II. **Matemática**: Caderno de Teoria e Prática 6 - TP6: matemática nas migrações e em fenômenos cotidianos. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2008. 224p.

PRODANOV, C. C.; FREITAS, E. C. de. **Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico.** 2. ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013.

SÃO PAULO (Estado) Secretaria da Educação. Coordenadoria de Estudos e Normas Pedagógicas. Proposta curricular para o ensino de matemática: ensino fundamental. 5. ed. São Paulo: SE/CENP, 1997.

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

TEIXEIRA, L. R. M. A análise de erros: uma perspectiva cognitiva para compreender o processo de aprendizagem de conteúdos matemáticos. **Nuances**, Presidente Prudente, v. 3, p. 47-52, set. 1997.

ZUFFI, E. M. Linguagem, cognição e a formação de professores. In: **Seminário internacional de pesquisa em educação matemática**, 3, 2006, Anais... Águas de Lindóia: Sociedade Brasileira de Educação Matemática, p. 1-5. 2006.

APÊNDICE

QUESTIONÁRIO APLICADO AOS PROFESSORES DOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL

1) Qual a sua formação para exercer a docência?

_____
_____

2) Você como professor(a) dos anos iniciais do Ensino Fundamental, ensina Matemática?

_____
_____

3) Na Matriz curricular do seu curso de formação, foi tratado sobre Educação Matemática? De que forma?

_____
_____
_____

4) Se você conhece a Educação Matemática, qual sua concepção sobre essa área de conhecimento?

_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____

( ) Não conheço

5) De acordo com seus conhecimentos sobre Educação Matemática, você percebe relação da Educação Matemática no ensino da Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental?

( ) Sim ( ) Não

Se sim, em quais aspectos?

_____
_____
_____
_____
_____
_____

6) Descreva uma metodologia (prática, atividade, exercício ou outros) que você desenvolve em sala de aula de aula que tenha relação ou se aproxima da Educação Matemática.

_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____