



IVY ENBER CHRISTIAN UNIVERSITY
MESTRADO EM EDUCAÇÃO

JANDERSON RIBEIRO DOS SANTOS

**O ENSINO DE MATEMÁTICA: A BNCC E A COMPREENSÃO DAS
QUATRO OPERAÇÕES PARA OS ANOS INICIAIS DO ENSINO
FUNDAMENTAL**

CAMPO FORMOSO - BA

2022

JANDERSON RIBEIRO DOS SANTOS

O ENSINO DE MATEMÁTICA: A BNCC E A COMPREENSÃO DAS QUATRO OPERAÇÕES PARA OS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL

Texto apresentado ao programa Centro Educa Mais do curso de ENBER UNIVESITY programa de Mestrado Internacional em Educação da Ivy Enber Philosopty University, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Educação.

Orientador: Prof. Dr^a. Iranete de Araújo Meira

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) de acordo com ISBD

S237e Santos, Janderson Ribeiro dos.

O ensino de matemática: a BNCC e a compreensão das quatro operações para os anos iniciais do ensino fundamental [recurso eletrônico] / Janderson Ribeiro dos Santos. – Dados eletrônicos. – Campo Formoso, 2022.

84 f.

Orientação: Profa. Dra. Dr^a. Iranete de Araújo Meira. Dissertação (Mestrado) – ENBER/PPGE.

1. Matemática – ensino fundamental. 2. Base Nacional Comum Curricular (BNCC) – ensino - matemática. 3. Ensino de matemática – anos iniciais – ensino fundamental. II. Meira, Iranete de Araújo. II. Título.

CDU 512.12:376-057.874(043.3)

Ficha Catalográfica elaborada pela Bibliotecária Gilvanedja Mendes, CRB 15/810

O ENSINO DE MATEMÁTICA: A BNCC E A COMPREENSÃO DAS QUATRO OPERAÇÕES PARA OS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL

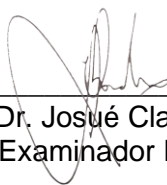
JANDERSON RIBEIRO DOS SANTOS

Dissertação apresentada ao Centro Educa Mais do curso de ENBER UNIVESITY Programa de Mestrado Internacional em Educação da Ivy Enber Philosohpy University, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Educação.

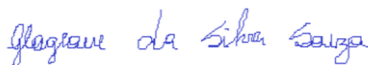
BANCA EXAMINADORA:



Prof^a. Dr^a Iranete de Araújo Meira
Orientadora
Enber University



Prof. Dr. Josué Claudio Dantas
Examinador Interno



Prof^a. Dr^a Glageane Souza
Examinador Externa – UFCG – CAMPUS CUITÉ - PB

Aprovado em: 20/12/2022.

AGRADECIMENTOS

Nesses anos de mestrado, de muito estudo, esforço e empenho, gostaria de agradecer a algumas pessoas que me acompanharam e foram fundamentais para a realização de mais este sonho. Por isso, expresso aqui, através de palavras sinceras, um pouquinho da importância que elas tiveram, e ainda têm, nesta conquista e a minha sincera gratidão a todas elas.

Primeiramente, agradeço a Deus por ser minha fortaleza em todos os momentos da vida, por me dar forças para seguir em frente e lutar pelos meus objetivos, com muita alegria. Agradeço aos meus pais João Ribeiro e Maurina Alaide por toda ajuda, carinho, cuidado, compreensão e apoio, me fazendo uma pessoa corajosa e forte, aos meus irmãos e sobrinhos Marileide Ribeiro, Jomédison Ribeiro, Eishyla Taiane, Pedro Lucas e Henrique pelo incentivo e apoio a sempre avançar e chegar ao momento com que sempre sonhei, minha gratidão a minha esposa Vivian Vitória Ribeiro pelo profundo apoio, e por me estimular nos momentos mais difíceis.

À minha orientadora, Professora Doutora Irente Meira, pela parceria para realização desta dissertação, uma vez que sua atenção, apoio, críticas e sugestões foram essenciais ao desenvolvimento deste trabalho.

Obrigado por desejar sempre o melhor para mim, pelo esforço que fez para que eu pudesse superar cada obstáculo em meu caminho e chegar à conclusão deste curso.

“Talvez não tenha conseguido fazer o melhor, mas lutei para que o melhor fosse feito. Não sou o que deveria ser, mas Graças a Deus, não sou o que era antes”. Marthin Luther King

RESUMO

Entende-se que a matemática desempenha um papel muito importante nos anos iniciais do Ensino Fundamental, propiciando a construção do conhecimento matemático, bem como formação de cidadania, sendo o ensino da matemática foco de vários estudos. Nesse sentido, o objetivo deste estudo se direciona a analisar como se constitui o aprendizado das crianças, que são inseridas nos anos iniciais do Ensino Fundamental, acerca da construção e aquisição do conhecimento matemático e o domínio das quatro operações matemáticas em ambiente escolar. Na atualidade, a forma como são desenvolvidos o ensino e a aprendizagem da matemática nos anos iniciais contribuem para reflexão da atuação do ensino e aprendizagem nessa área. Dessa forma, este estudo decorre de uma revisão de literatura de abordagem de pesquisa bibliográfica, que expressa os aspectos vinculados com ensinar e aprender matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental, com foco na Base Nacional Comum Curricular (BNCC), expondo uma reflexão sobre questões que implicam o letramento matemático, seguindo para uma abordagem da relevância da matemática, em um contexto histórico e pedagógico, sendo essas reflexões baseadas em autores da área de educação matemática, perpassando ainda pelas propostas pedagógicas que são expostas pela legislação educacional. Nesse sentido, chega-se a conclusão de que os aspectos relevantes para entender o ensino da matemática estão associados com a construção de uma linguagem matemática, e que se constrói pelo letramento matemático na percepção da educação matemática. Assim, conclui-se que o ensino e a aprendizagem da matemática auxiliam a compreender o contexto em que se insere esse ensino, de acordo com os diferentes significados que o conhecimento matemático proporciona.

Palavras-chave: Anos Iniciais. Ensino. Matemática. Ensino Fundamental.

ABSTRACT

It is understood that mathematics plays a very important role in the early years of elementary school, providing the construction of mathematical knowledge, as well as citizenship formation, and the teaching of mathematics is the focus of several studies. In this sense, the objective of this study is aimed at analyzing how the learning of children is constituted, which are inserted in the initial years of elementary school, about the construction and acquisition of mathematical knowledge and the mastery of the four mathematical operations in the school environment. Nowadays, the way mathematics teaching and learning are developed in the early years contribute to reflection on the performance of teaching and learning in this area. Thus, this study results from a literature review of the bibliographic research approach, which expresses the aspects linked with teaching and learning mathematics in the early years of elementary school, and in the National Common Curricular Bases (BNCC) and exposing a reflection on issues that imply mathematical literacy, following an approach to the relevance of mathematics, in a historical and pedagogical context, these reflections being based on authors in the area of mathematical education, also going through the pedagogical proposals that are exposed by the educational legislation. In this sense, this study concluded that the relevant aspects to understand the teaching of mathematics are associated with the construction of a mathematical language, and that it is constructed by mathematical literacy in the perception of mathematical education. Thus, it is concluded that the teaching and learning of mathematics help to understand the context in which this teaching is included, according to the different meanings that mathematical knowledge provides.

Keywords: Early Years. Teaching. Mathematics. Elementary school.

LISTAS DE SIGLAS E ABREVIATURAS

BNCC	Base Nacional Curricular Comum
LDB	Lei de Diretrizes e Bases da Educação
MEC	Ministério de Educação e Cultura
MMM	Movimento Matemática Moderna
PCN	Parâmetros Curriculares Nacionais
PNAIC	Pacto Nacional pela Alfabetização
PISA	Programa Internacional de Avaliação de Estudantes
SBEM	Sociedade Brasileira de Educação Matemática
UNESCO	Organização das Nações Unidas para Educação, a Ciência e a Cultura

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	11
1.1 OBJETIVO GERAL	14
1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	14
1.3 JUSTIFICATIVA	14
1.4 ORGANIZAÇÃO DO ESTUDO	17
2 ASPECTOS METODOLÓGICOS DA PESQUISA	18
3 O ENSINO DA MATEMÁTICA NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL: PERSPECTIVA PARA COMPREENSÃO DAS QUATRO OPERAÇÕES	27
3.1 CONCEPÇÃO DE LETRAMENTO MATEMÁTICO NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL	33
3.2 PANORAMA DO PROCESSO ALFABETIZAÇÃO E O LETRAMENTO MATEMÁTICO NO CONTEXTO EDUCAÇÃO BRASILEIRA	40
3.3 CONSIDERAÇÕES HISTÓRICAS E PEDAGÓGICAS SOBRE O ENSINO DA MATEMÁTICA NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL	45
3.3.1 Breve perspectiva Histórica da Matemática	45
3.3.2 O contexto do ensino da matemática no Brasil como área de conhecimento	49
4 O ENSINO DA MATEMÁTICA NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL A PARTIR DA BNCC	56
4.1 TENDÊNCIAS DE ENSINO DA MATEMÁTICA E O CURRÍCULO OFICIAL: BNCC	57
4.2 A CONTEXTUALIZAÇÃO DA MATEMÁTICA E AS QUATRO OPERAÇÕES BÁSICAS NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL	61
4.3 A BNCC E AS COMPETÊNCIAS MATEMÁTICAS	68
CONSIDERAÇÕES FINAIS	72
REFERÊNCIAS	76

1 INTRODUÇÃO

O processo de ensino e aprendizagem da matemática nos anos iniciais é relevante, uma vez que a criança ao ser inserida no ambiente escolar, passa a conviver com o conhecimento formalizado, sendo exposta a um processo de construção de conhecimentos, que por meio de representações permitem que a criança seja despertada para uma atuação mais ativa no mundo e na sociedade, em que se insere a aprendizagem da matemática e, especialmente, o acesso ao conhecimento e uso das quatro operações básicas da matemática.

Com este enfoque, o objetivo principal deste estudo se volta a analisar e compreender como se constitui o aprendizado das crianças dos anos iniciais acerca da matemática e o domínio das quatro operações matemáticas em ambiente escolar, normalmente, realizado em sala de aula.

A matemática ao longo dos tempos tem passado por alterações no aspecto que se vincula com seu ensino e, na atualidade, passa a ter um sentido e significado real mais claro para a vida das pessoas em sociedade, especialmente, para as crianças nesta fase de aquisição da linguagem e desenvolvimento de raciocínio.

Nesse sentido, a matemática e a compreensão das quatro operações básicas matemáticas não podem ser analisadas unicamente como um conhecimento de sala de aula, pois esses têm migrado para as várias atividades sociais, sendo aspecto importante entender como a criança aplica essas operações que surgem como competências básicas e necessárias para o cotidiano e a vida prática em sociedade.

Ao longo do tempo o processo de ensinar e aprender matemática tem passado por modificações e surge como tema relevante entender acerca dessa evolução histórica e metodológica para compreender que neste processo de ensino e aprendizagem da matemática, na atualidade, com a globalização em que o mundo se insere e uso de novas tecnologias, a criança tem sido exposta a conhecimentos muito mais cedo, mas a inserção no ambiente escolar é relevante, tendo em vista que se espera que o aluno tenha um papel mais ativo na construção do seu próprio saber, aprendendo e utilizando as quatro operações matemáticas, ou seja, a adição, a subtração, a divisão e a multiplicação em seu cotidiano.

Dessa forma, o ensino dessas operações básicas matemáticas, em sala de aula, assume papel fundamental para o aprendizado e para uma apreensão e absorção de conhecimentos que sejam efetivos e concretos para as crianças dos anos iniciais do Ensino Fundamental.

Com base nesse enfoque, é fundamental entender um pouco da história da matemática sob a perspectiva de sua dinâmica de ensino, fundamentada nos documentos norteadores dessa prática, para que se compreenda como os conhecimentos matemáticos propiciam a construção do raciocínio para a criança nesta fase de aquisição da língua escrita por meio da alfabetização e leitura, bem como pelo letramento matemático.

Com foco no alcance do objetivo geral expresso são apresentados como objetivos específicos investigar como ocorrem as etapas de aprendizagem das operações matemáticas das crianças nos anos iniciais do Ensino Fundamental, da mesma forma que se busca compreender como as crianças, nessa fase, relacionam a aprendizagem das quatro operações do conhecimento matemático com o seu cotidiano.

Dessa forma, se enfatiza a importância de compreender como ocorre a inserção da criança nesse ambiente escolar para a aquisição do letramento e aprendizagem das operações matemáticas, bem como em desenvolver atividades que propiciem sua formação como cidadão a deixando apta para atuação em sociedade.

Essa perspectiva de estudo implica entender que a linguagem matemática é considerada uma forma de comunicação de caráter universal, mas necessita ser aprendida de acordo com suas características próprias, proporcionando a quem a estuda um entendimento que pode torná-lo capaz de se comunicar através dessa e de associá-la com a linguagem natural ou materna, fazendo a transposição de uma para a outra de modo seguro e claro e, assim, demonstrando conhecê-la ao ponto de se comunicar claramente através dessa, de forma que essa capacidade pode ser comparada com a adquirida quando da alfabetização, aspectos que se vinculam nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

Assim, o ensino e aprendizagem da matemática surgem como papel relevante para a construção do conhecimento, da mesma forma que a construção da cidadania, visto que os anos iniciais do Ensino Fundamental propiciam para as crianças possibilidades de vivenciar e fazer a matemática em aplicação, especialmente, das quatro operações básicas da matemática.

A sociedade atual tem vivenciado inovações e mudanças que implicam situações diárias que propiciam acesso cada vez mais rápido aos diferentes conhecimentos que, além do letramento, exigem conhecimentos matemáticos.

Dessa forma, entende-se que a escola, como ambiente de ensino, deve propiciar para as crianças dos anos iniciais, no início da vida escolar, essa alfabetização matemática que gere uma formação cultural matemática do aluno e da sociedade.

Por meio dessa perspectiva de ensino e aprendizagem da matemática, direcionada para compreensão de como ocorre o aprendizado das operações básicas de matemática das crianças dos anos iniciais, o texto busca transitar na exposição do contexto de inserção das crianças no ambiente escolar, para em seguida abordar de forma geral o percurso da história da matemática na perspectiva das técnicas de ensino, propiciando reflexão acerca de como esse ensino e aprendizagem de matemática ocorre na sociedade.

Tomando como base essa abordagem, o texto segue em construção e exposição das várias demandas da sociedade, que implicam que o letramento matemático deve oportunizar a organização pedagógica de ensinar e aprender a matemática, especialmente, as operações básicas aplicando formas pedagógicas e metodológicas que visam a formação de sujeitos mais atuantes. O estudo que se desenvolve tem como base a pesquisa bibliográfica, o que implica que se apoia em diversos outros textos já desenvolvidos acerca desse tema para propiciar com isso, reflexões e discussões acerca de como ocorre esse processo de ensino e aprendizagem das quatro operações matemáticas nos anos iniciais.

Dentro desse enfoque, o trabalho se estrutura em partes ou capítulos que por sua vez apresentam seções internas, visando facilitar o desenvolvimento da temática e argumentação explicitada para propiciar as reflexões que se buscam acerca do tema.

A análise contextual desta pesquisa busca, pois, entender como se configura os conteúdos relativos as quatro operações do componente curricular matemática a partir da Base Nacional Comum Curricular para os Anos Iniciais do Ensino Fundamental?

Entendendo esse percurso teórico/metodológico a partir da busca destes dos objetivos mediante uma perspectiva de análise investigativa do contexto apresentado.

1.1 OBJETIVO GERAL

Analisar como as quatro operações do componente curricular matemática são indicados na Base Nacional Curricular Comum (BNCC), a partir do contexto das habilidades necessárias para composição do aprendizado dos alunos/as dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental.

1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Compreender quais são as **habilidades** necessárias para o desempenho do conhecimento relativo ao componente curricular matemática na proposta da BNCC no que envolve as quatro operações para os anos Iniciais do Ensino ;
- Investigar como se dar a estruturalização **dos objetos de conhecimentos** que são propostos na Base Nacional Ccomum Curricular (BNCC) para esta etapa de ensino em relação as quatro operações;
- Perceber quais são os conteúdos indicados para mediar o contexto das experiências necessárias dos alunos/as em relação as quatro operações do ensino da matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

Dessa forma, o texto se organiza de forma a abordar o tema que se associa com o entendimento expresso por Souza, Caron e Souza (2016), de que ensinar é uma arte complexa aos que se dispõem desenvolvê-la, tendo em vista ser essencial agregar saberes de diferentes origens para que os objetivos do ensino sejam alcançados.

1.3 JUSTIFICATIVA

Desenvolver pesquisa acerca das habilidades necessárias aos alunos para aprendizagem das quatro operações matemáticas surge como enfoque relevante no sentido de estudos que implicam o entendimento de como ocorre o processo de ensino e de aprendizagem.

Destaca-se Thompson (1997), que ao procurar entender o relacionamento existente entre a prática de sala de aula e as crenças dos professores de matemática, verificou que as concepções tidas por eles quanto à natureza da matemática, da aprendizagem e das habilidades de seus alunos eram fundamentais na prática de sala de aula.

Nessa mesma linha de abordagem se encontram os textos de Magina e Spinillo (2004), que abordam o ponto de vista metodológico de ensino da matemática como aspecto fundamental para a reflexão sobre a ação docente, tendo em vista que estes autores expressam que existem práticas mais favoráveis para a aprendizagem do aluno, sendo as mais interessantes as que levam à discussão, à reflexão, à descoberta, tendo em vista a integração e o estabelecimento de relações que ocorrem entre os diversos conceitos matemáticos.

Na atualidade, existe um desafio para a formação inicial do professor que atua no segmento dos anos iniciais do Ensino Fundamental, tendo em vista que Nacarato, Mengali e Passos (2009) explicam que existe uma necessidade de maior integração da apropriação dos fundamentos da matemática com as questões pedagógicas, especialmente, diante do desafio de uma formação continuada que propicie superação de cursos que sejam pautados unicamente em sugestões de novas abordagens para sala de aula.

Os mesmos autores explicitam que se deve viabilizar a compreensão de conceitos teóricos que sejam articulados com os metodológicos, sendo este aspecto justificativa para novas pesquisas que envolvam questões relacionadas com as análises da educação matemática.

A pesquisa que surge do interesse do autor por ser atuante nestes anos iniciais, sentindo necessidade de aprimoramento para que a atuação em sala de aula seja diferenciada.

Embora registros de Fiorentini e Lorenzato (2006) expressem que o desenvolvimento de pesquisa vinculadas com as práticas de ensino estejam aumentando, ainda as investigações que se direcionam para a educação matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental são relativamente recentes, justificando este tipo de estudo que se tem feito.

Complementam esta mesma abordagem, Lopes et al (2012), em estudo que foi apresentado nas reuniões da Associação Nacional de Pós-graduação e Pesquisa em Educação, no qual expressam que as tendências de pesquisa apontam a pouca

atenção de pesquisadores para a formação matemática do professor, que atua nos anos iniciais do Ensino Fundamental, tendo em vista que os temas relativos às pesquisas se voltavam mais para questões relacionadas com o curso de pedagogia do que com a Educação Matemática.

Nessa mesma linha de entendimento, Tardif (2014) também explicita que o professor no exercício de sua profissão se depara com diversas situações que exigem do profissional diferentes saberes que devem ser construídos e reconstruídos ao longo do processo de ensino e aprendizagem, o que implica que desenvolver estudo como este que se faz permite para o crescimento profissional, visto que esse saber docente tem relação com a história profissional e pessoal.

Dentro desse enfoque, o estudo que instiga este professor e pesquisador decorre da compreensão do que Perrenoud (2000, p. 28) expõe de que “o ensino choca-se de frente com as concepções dos aprendizes.”

Completa Perrenoud (2000) nenhum professor experiente ignora o fato de que os alunos sempre acham que entendem algo do que será a eles ensinado, mas o professor também sempre parte da intenção de que devem escutar como se tudo fosse novo.

Perrenoud (2000) também expressa que os professores devem compreender que os alunos nem sempre guardam o caminho do conhecimento, mas não sendo tal aspecto por falta de vontade, mas porque o que é evidente para o especialista parece opaco e arbitrário para os aprendizes.

Assim, este estudo que se volta a entender a relevância do ensino das quatro operações matemáticas nos anos iniciais do Ensino Fundamental surge como base para que este profissional tenha mais qualidade em suas ações.

Gauthier et al (2013) expressam que existe um repertório de conhecimentos pedagógicos que proporcionem que o docente atue melhor e com mais consistência, motivo que leva ao estudo e pesquisa, em busca de melhorar as práticas educacionais que são decorrentes das experiências do cotidiano e que podem ser aprimoradas com estudo e qualificação direcionada para a área de atuação.

1.4 ORGANIZAÇÃO DO ESTUDO

Dessa forma, esta pesquisa se organiza em partes, sendo iniciada com uma introdução, na qual se apresenta o tema, objetivos, justificativa do estudo e a forma como este se apresenta. O segundo capítulo se volta para a abordagem metodológica do estudo que se fundamenta em pesquisa bibliográfica de enfoque qualitativo.

Em seguida se expõe, de forma geral, a abordagem do ensino da matemática nos anos iniciais, apresentando, em uma perspectiva pedagógica a relevância da inserção da criança no ambiente escolar e a importância do letramento matemático.

Após, o texto faz uma exposição da história da matemática sob a perspectiva das metodologias de ensino, trazendo como foco a questão de que o ensino e aprendizagem da matemática nos anos iniciais, na atualidade, precisam aplicar cada vez mais novas metodologias para acompanhar a evolução social e fazer com que a aprendizagem das operações básicas assumam maior relevância no ambiente escolar.

O quarto capítulo demonstra a exposição sobre as considerações acerca do ensino e aprendizagem da matemática desenvolvido nos anos iniciais do Ensino Fundamental e as diversas possibilidades de aplicação de metodologias para facilitar a aprendizagem, especialmente, vinculadas com a aquisição das operações básicas da matemática, sendo este texto finalizado com a exposição de considerações finais.

A última parte consta os aspectos relativos à compreensão de que a pesquisa é um processo constante e que novos estudos poderão ser desenvolvidos.

A pesquisa que se desenvolve tem como perspectiva o desejo de transformação social de modo geral, especialmente, para o ensino de matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental

2 ASPECTOS METODOLÓGICOS DA PESQUISA

Este capítulo se volta a exposição dos aspectos metodológicos que foram aplicados para a realização desta pesquisa, fazendo exposição de quais os pressupostos teóricos são aplicados e como se desenvolve a abordagem de estudo.

Segundo Mendes (2008), os estudos acerca da Ciência em geral têm ensinado que a pesquisa científica se vincula com pressuposições de ordem ontológicas ou epistemológicas e a área de educação matemática segue tal aspecto, e tem se estruturado por meio de certas tendências que se amparam em concepções filosóficas e metodológicas, que acabam direcionando o pesquisador em busca de propiciar um ensino que gere uma aprendizagem mais eficaz.

Conforme Floriani (2000, p. 14), a Educação Matemática tem como tarefa a condução dos estudos no processo de construção do conhecimento matemático, concebendo a matemática como advinda da prática social, isto é, da atividade econômica, política e social de determinada época”.

Dentro desta abordagem, o estudo segue metodologia de cunho qualitativo, partindo de revisão bibliográfica e de análise de documentos legais que foram priorizados, conforme o tema e a correlação que faziam com o objeto de pesquisa.

Dessa forma, o Ensino Fundamental, especialmente os anos iniciais precisam se voltar ao desenvolvimento de letramento matemático, que se associa com as competências e habilidades de raciocinar, de representar e de comunicar.

Dentro desse enfoque, se aplica o estudo a observar o que se estipula pela Base Nacional Curricular Comum (BNCC), que é definida pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), configurada pela Lei nº 9394 de 1996, que a BNCC deve nortear os currículos e sistemas e redes de ensino das Unidades Federativas, da mesma maneira que as propostas pedagógicas de todas as escolas de todos os níveis de ensino da Educação Básica, envolvendo Educação Infantil, Ensino Fundamental e Ensino Médio, em todo território nacional.

Dentro desse enfoque, por meio da Base Nacional Curricular Comum (BNCC), são estabelecidos os conhecimentos, as competências e as habilidades que se espera que os estudantes desenvolvam ao longo do processo escolar de nível básico.

Este documento educacional se orienta por princípios éticos, políticos e estéticos que são traçados por essas diretrizes e se somam com a BNCC em

direcionamento da educação e da formação humana integral que se propõe como forma de construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva.

Assim, a BNCC (2017, p. 264) expõe que:

É também o letramento matemático que assegura aos alunos reconhecer que os conhecimentos matemáticos são fundamentais para a compreensão e a atuação no mundo e perceber o caráter de jogo intelectual da matemática, como aspecto que favorece o desenvolvimento do raciocínio lógico e crítico, estimula a investigação e pode ser prazeroso (fruição) (BRASIL, 2017 p. 264).

Ao se delimitar um tema para a realização de uma pesquisa científica se faz, inicialmente, um levantamento bibliográfico com o intuito de obter um embasamento que propicie uma noção acerca do tema a ser tratado na pesquisa, condição que tem interesse de auxiliar a definir abordagens acerca do tema a ser estudado.

Nesse sentido, de acordo com Lakatos (2003), tal embasamento teórico se volta a ajudar a responder a questão “como” da pesquisa, de forma que elucidem os elementos que fundamentaram teoricamente a pesquisa, e também auxiliem a definir os conceitos empregados.

A investigação dessas conjecturas em essência está diretamente relacionada a um ponto significativo para o desenvolvimento do trabalho da pesquisa, sendo este ponto o denominado estado da arte, que é feito sempre relacionado ao tema da pesquisa que está sendo realizada.

Definidos como de caráter bibliográfico, o estado da arte mapeia e discute uma certa produção acadêmica em diferentes campos do conhecimento [...]. Também são reconhecidas por realizarem uma metodologia de caráter inventariante e descritivo da produção acadêmica e científica sobre o tema que busca investigar, à luz de categorias e facetas que caracterizam enquanto tais em cada trabalho e no conjunto deles, sob os quais o fenômeno passa a ser analisado (FERREIRA, 2012, p. 258).

Neste sentido, o estudo que se desenvolve toma como base autores da área, bem como teses, dissertações e artigos publicados, especialmente, dentro do um levantamento de produções acadêmicas que, atualmente, têm sido divulgadas por meio de internet facilitando um acesso de informações.

Dentro deste enfoque, e tendo como base o alcance dos objetivos se busca expor o conjunto de regras que envolvem a pesquisa, quanto a sua natureza, aos procedimentos adotados, sua tipologia entre outros aspectos.

Portanto, a pesquisa aqui apresentada decorre de um estudo com abordagem qualitativa, por se tratar de uma discussão teórico-metodológica com bases em Leituras dos documentos brasileiros oficiais como a BNCC (2018).

A pesquisa qualitativa se preocupa com aspectos da realidade que não podem ser quantificados, centrando-se na compreensão e explicação da dinâmica das relações sociais. Para Minayo (2001), a pesquisa qualitativa trabalha com o universo de significados, motivos, aspirações, crenças, valores e atitudes, o que corresponde a um espaço mais profundo das relações, dos processos e dos fenômenos que não podem ser reduzidos à operacionalização de variáveis (GERHARDT e SILVEIRA, 2009, p.32).

Dentro deste aspecto, a pesquisa de enfoque qualitativo tem sua natureza pautada na pesquisa aplicada, pois segundo Gerhard e Silveira (2009), tem como objetivo principal gerar conhecimentos para aplicação e discussão de situações ou contextos específicos envolvendo verdades e interesses locais.

Assim, sendo um estudo bibliográfico a pesquisa, quanto aos procedimentos, está pautada em uma análise documental, na intenção de se apropriar dos documentos estudados nesta pesquisa, na intenção de que possa chegar a ser considerada uma possível contribuição para a construção de novos conhecimentos no que se refere ao trabalho com a Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

Dessa forma, a pesquisa bibliográfica é feita a partir do levantamento de referências teóricas já analisadas, e publicadas por meios escritos e eletrônicos e se caracteriza como exploratória e descritiva, visto que Severino (2007) expõe que a pesquisa exploratória busca levantar informações sobre um determinado objetivo, delimitando assim um campo a ser trabalhado.

No que se refere à pesquisa descritiva, Appolinário (2011, p. 147) argumenta que o pesquisador se limita a “descrever o fenômeno observado, sem inferir relações de causalidade entre as variáveis estudadas”.

Dentro desse contexto se pode expor que a abordagem desenvolvida na pesquisa é qualitativa e, segundo Denzin e Lincoln (2006), é uma pesquisa que envolve uma abordagem interpretativa do mundo, o que significa que seus pesquisadores estudam as coisas com uma perspectiva mais natural, tentando compreender os fenômenos em termos dos significados que as pessoas a esses conferem.

Acerca dessa forma de pesquisa bibliográfica, explicam Lakatos e Marconi (2001, p. 183) que essa:

[...] abrange toda bibliografia já tornada pública em relação ao tema estudado, desde publicações avulsas, boletins, jornais, revistas, livros, pesquisas,

monografias, teses, materiais cartográficos, etc. [...] e sua finalidade é colocar o pesquisador em contato direto com tudo o que foi escrito, dito ou filmado sobre determinado assunto [...].

Com esse enfoque se pode explicitar que por meio de um levantamento bibliográfico se torna possível analisar melhor os conceitos que envolvem o ensino de matemática, especialmente, as quatro operações matemáticas nos anos iniciais do Ensino Fundamental, da mesma forma que se faz um pequeno percurso da história do ensino de matemática como forma de fundamentação.

De acordo com Gerhardt e Silveira (2009), a pesquisa qualitativa assim se denomina por não enfatizar a questão numérica, mas aprofundar em questões relacionadas com a compreensão de uma fenômeno, no caso como ocorrem os processo de aprendizagem das quatro operações matemáticas nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

Essa abordagem, de acordo com os autores anteriormente citados, utiliza os métodos qualitativos em busca de um motivo acerca de fatos, sem que sejam esses quantificados em valores, pois os dados não são numéricos, mas obtidos por meio de diversas abordagens e análises, sendo especialmente enfocados os instrumentos normativos que se aplicam ao currículo oficial, sendo esse denominado de Base Nacional Curricular Comum (BNCC), que será mais bem tratada a frente.

De acordo com exposição de Gil (2008), a pesquisa que tem como foco a identificação dos fatores que determinam ou que contribuem para a ocorrência dos fenômenos, explicando o porquê das coisas a partir dos resultados oferecidos é denominada de explicativa.

Segundo Gil (2009, p. 29): “uma pesquisa explicativa pode ser a continuação de outra descritiva, posto que a identificação dos fatores que determinam um fenômeno exige que este esteja suficientemente descrito e detalhado”.

Este tipo de pesquisa de enfoque bibliográfico se volta a abordar o ensino de matemática, que se desenvolve com base em material já elaborado, que segundo Gil (2008), é constituído por livros e artigos, principalmente, sendo esses estudos expostos de acordo com as contribuições e registros que são verificados ao longo do estudo para o tema da educação matemática das quatro operações nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

Assim, a metodologia que se desenvolve para a realização da pesquisa tem uma natureza qualitativa e bibliográfica, sendo a pesquisa qualitativa entendida como

método de investigação científica que se volta a um caráter subjetivo do objeto analisado, proporcionando ao pesquisador fazer suas interpretações e expor análises em confronto com outras perspectivas.

A pesquisa qualitativa, de acordo com exposição de Tivinos (2987), se opõe à quantitativa em que se busca o registro de índices numéricos com modelos padronizados de investigação.

Retomando entendimento de Gil (2008), a pesquisa bibliográfica tem base em material já publicado, uma vez que parte do levantamento de referências teóricas, propiciando com isso que se entenda que toda pesquisa tem início com uma pesquisa bibliográfica, por ser essa a que permite o pesquisador conhecer o que se tem estudado acerca do tema.

Fonseca (2002, p. 32) explicita que é a pesquisa bibliográfica a forma de pesquisa que permite reunir as informações e conhecimentos que fundamentam o problema que se busca resposta em estudo.

Entretanto, importante entender conforme Marconi e Lakatos (2008) que a pesquisa bibliográfica não se apresenta como repetição do que foi dito ou escrito sobre um assunto, uma vez que é essa forma forma de pesquisa que propicia o exame do tema em uma nova abordagem de enfoque e permite a exposição de novas conclusões ou análises.

Dessa forma, ao se delinear um estudo com base em pesquisa qualitativa se buscou apoio na perspectiva apresentada por Creswell (2014) e Yin (2015), visto que a experiência e o contexto da pesquisa fornece um suporte de análise em busca de elucidar o problema de pesquisa.

Segundo os autores já citados, a pesquisa qualitativa começa com a intuição e o uso de estruturas interpretativas e teóricas que influenciam o estudo dos problemas de pesquisa, apresentando os significados que indivíduos atribuem a um determinado problema, seja esse social ou humano.

Atualmente, a pesquisa qualitativa dá mais atenção aos aspectos interpretativos da investigação, posicionando a pesquisa na relação social, cultural e política dos pesquisadores, colocando-os em posição de reflexão e de participação ativa nas pesquisas apresentadas.

A pesquisa qualitativa expressa inúmeras particularidades comuns que Creswell (2014) expõe como características em uma ordem que não interfere em sua transcendência, a compreender:

Habitat natural: os pesquisadores coletam os dados no campo, ambiente onde os participantes vivenciam o problema em estudo. Os pesquisadores qualitativos coletam informações no ambiente, interagindo com o sujeito e reunindo informações precisas no local. **Pesquisador como instrumento chave:** o pesquisador produz seu próprio documento para pesquisa, sendo de grande importância para coleta de dados o questionário refletir a realidade dos sujeitos da pesquisa. **Múltiplos métodos:** os pesquisadores reúnem múltiplas formas para coleta de dados, como entrevista, observações, documentos entre outros, eximindo-se de utilizar um único instrumento para coleta e análise dos dados. **Raciocínio complexo por meio da lógica indutiva e dedutiva:** os pesquisadores organizam os dados indutivamente até unidade de informações mais abstratas, permitindo que os pesquisadores trabalhem avançando e retrocedendo até estabelecerem um conjunto satisfatório de temas. O pensamento dedutivo é utilizado na medida em que os temas são construídos, esses dados são checados constantemente contra os temas (CRESWELL, 2014, p. 50-51, Grifo Nosso).

Como se pode verificar entre as características que envolvem a pesquisa qualitativa se encontra a análise de documentos que, nesta pesquisa, se aplica como foco de análise em confronto com outras informações que propicia a elaboração de tema associado ao problema de estudo.

Assim, com base nesse trecho, o autor realiza a continuação do pressuposto, reforçando que a pesquisa qualitativa, ainda pressupõe:

Significados dos participantes: os pesquisadores mantêm o foco na captação dos significados que os participantes atribuem ao problema ou questão. Ignorando os significados que os pesquisadores trazem a pesquisa ou os escritores da literatura. **Projeto emergente:** todas as fases durante o processo de pesquisa são emergentes, o projeto não pode ser rígido, a ideia chave é aprender sobre o problema ou questão com os participantes e adotar as melhores práticas para obter tais informações. **Relatório holístico:** os pesquisadores buscam desenvolver um quadro complexo do problema ou questão em estudo vinculados não pela causa e efeito, mas pela identificação de interações complexas em uma determinada situação (CRESWELL, 2014, p. 50-51, Grifo Nosso).

Dadas as características acima, constata-se que a abordagem qualitativa não se define como um plano sólido e estruturado, mas permite que a inovação e a criatividade levem os pesquisadores a explorarem novas perspectivas. Nesse sentido, o pesquisador tem total autonomia para aplicar seu direcionamento e pensar sobre possíveis caminhos e respostas ao problema investigado.

Dessa maneira, a pesquisa qualitativa fornece parâmetros para a seleção de um método e, entre as diferentes modalidades de pesquisa que se enquadram no universo analisado ou mesmo para estudo de abordagem documental como o que se pretende e essa abrangência da metodologia se caracteriza como um tipo de pesquisa que extrapola os limites da superficialidade e da neutralidade.

Assim, o caminho começa com uma revisão completa da literatura e uma formulação cuidadosa de questões ou objetivos de pesquisa. Nesse sentido, Yin (2015) aponta importantes características metodológicas do estudo, uma vez que se constata que o pesquisador deve ter interesse em utilizar várias fontes de evidências, não apenas uma, mas organizar e criar um banco de informações para o estudo, tendo muito cuidado com a quantidade de informações disponíveis nos diversos ambientes virtuais, com a consulta prévia sobre a exatidão das informações de fontes confiáveis, assumindo posição essencial para o desenvolvimento da pesquisa fidedigna.

Conforme se verifica preconizado na Base Nacional Curricular Comum (BNCC) acerca de competências se tem o seguinte registro:

Ao definir essas competências, a BNCC reconhece que a “educação deve afirmar valores e estimular ações que contribuam para a transformação da sociedade, tornando-a mais humana, socialmente justa e, também, voltada para a preservação da natureza” (BRASIL, 2013), mostrando-se também alinhada à Agenda 2030 da Organização das Nações Unidas (ONU).

Esta Base Nacional Comum Curricular (BNCC) se configura como documento normativo que integra o conjunto orgânico de aprendizagens essenciais a todos os alunos da Educação Básica, sendo foco de análise neste trabalho unicamente os anos iniciais do Ensino Fundamental.

Esta Base se alia com o Plano Nacional de Educação (PNE), que de acordo com o que se verifica na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB, Lei nº 9.396 de 1996), em seu artigo 1º, visa a formação humana integral em construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva, que também decorrem de fundamento verificado nas Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica (DCN).

A BNCC apresenta dez competências gerais que funcionam como um guia para a produção de conhecimentos, sendo essas desenvolvidas ao longo de toda a Educação Básica, devendo estar presente em cada componente curricular, habilidades e aprendizagens expostas nos currículos.

A BNCC expressa que nos anos iniciais se devem retomar as vivências das crianças com números, ao lado de formas e espaço, pois nesta fase as habilidades matemáticas precisam associar as quatro operações, propiciando com que a criança desenvolva o raciocínio lógico de forma a ser capaz de realizar cálculos mentais.

Complementa este documento que a aprendizagem de matemática se vincula com a compreensão de significados que devem propiciar conexões com o cotidiano

das crianças e os recursos didáticos que possam aplicar, como malhas quadriculadas, jogos, planilhas, que se vinculam com a geometria e surgem como essenciais para a utilização de noções matemáticas.

Estes materiais, conforme registra a BNCC, devem estar integrados com situações que proporcionem a sistematização de unidades temáticas, nos quais se verificam expostas as habilidades, sendo essas ampliadas e aprofundadas a cada ano letivo.

No entanto, essas habilidades representam um conjunto de aprendizagens que precisam estar conectadas com outras já consolidadas para que possam ser ampliadas.

Assim, as habilidades propostas para esses anos iniciais se vinculam com a curiosidade e devem gerar um processo de aprender contextualizado, ou seja, as habilidades surgem como forma de refletir e questionar o que ocorreria, sendo formulados problemas que abordem contextos diferenciados como maneira de propiciar a construção de novas aprendizagens.

Ressalta-se que as aprendizagens expostas pela BNCC como essenciais implicam em assegurar o desenvolvimento de competências classificadas como gerais e que se expressam no âmbito pedagógico dos direitos de aprendizagem e desenvolvimento.

O termo competência e habilidade aplicado pela BNCC surge conceituado como a mobilização de conhecimentos, de habilidades, de atitudes e de valores que sejam utilizados para resolução de demandas complexas da vida, como forma de exercer o domínio da cidadania e do mundo do trabalho.

Desde 2020, a BNCC entrou em vigência para as escolas, sejam públicas como privadas no Brasil e esse documento trouxe novamente discussões acerca dos conceitos de competências e de habilidades na área de educação, uma vez que esses termos se apresentam como similares para direitos e objetivos de aprendizagem.

É relevante saber que esses conceitos de competências e de habilidades devem promover um ensino de qualidade, que favoreça a aprendizagem significativa, sendo essa aprendizagem compreendida como a que ocorre por meio de interação de conhecimentos anterior e os novos expostos em sala.

Esses conceitos decorrem de estudos de autores como Perrenoud (1999, 2000), Zabala e Arnau (2010), Behar et al (2013) e Brandão (2018), que sustentam o conceito de competência para o âmbito educacional e traz a ideia de qualificar um

indivíduo para estar apto a resolver determinado assunto.

A educação passou a utilizar os termos ao se referir a formação profissional, mas este uso foi pouco a pouco se estendendo para outras etapas e, de acordo com Zabala e Arnau (2010), tal condição acabou gerando a concepção de aprendizagem por competências como uma forma eficiente da evolução do saber para o saber para saber fazer, o que envolve aplicar conhecimentos que sejam adquiridos no cotidiano por meio da prática do indivíduo.

Segundo explica Perrenoud (1999, p. 7), as competências são possibilidades de formação integral do indivíduo, atuando essa em cada situação em conhecimentos expressos, embora sem limitar-se a esses, tendo em vista que as competências são de fato a mobilização e integração ou mesmo utilização de conhecimentos.

Perrenoud (1999, p. 24) explicita que a competência passa por raciocínios explícitos que envolvem decisões conscientes, inferências e hesitações, ensaios e erros.

Nessa mesma linha de abordagem, Torrezan (2014) expõe que a educação por competências ressalta a abordagem que se aplica ao saber, especialmente, por compreender que o conhecimento proporciona a sua utilização.

3 O ENSINO DA MATEMÁTICA NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL: PERSPECTIVA PARA COMPREENSÃO DAS QUATRO OPERAÇÕES

Este capítulo tem como direcionamento demonstrar que os anos iniciais do Ensino Fundamental se apresentam como etapa relevante na formação da criança, sendo, portanto, necessário compreender que o ensino e a aprendizagem da matemática se vinculam com o **processo de alfabetização e letramento**, sendo tal aprendizagem fundamental para a construção e desenvolvimento de potencialidades na formação educacional, de acordo com registros de Fiorentini e Lorenzato (2012).

De acordo com exposição da UNESCO (2016)¹, a matemática tem sido vista como um conhecimento de natureza cumulativa, de maneira que a escolarização dos anos iniciais do Ensino Fundamental é percebida como decisiva para a construção de conhecimentos, que funcionem como alicerces que sustentem os conteúdos posteriores, sendo nessa perspectiva possível expor que a aquisição das quatro operações básicas da matemática são primordiais.

A sociedade contemporânea tem vivenciado um processo de constante modificação no aspecto pedagógico, mas é relevante entender que as práticas de ensino de matemática surgem presentes em todas as épocas, como forma de interação do ser humano com o mundo físico, social, cultural em intensidade e diversidade (UNESCO, 2016).

Nessa mesma perspectiva se encontra, na explicação de Werle (2010), que a matemática assume relevância para a formação das crianças, especialmente, em uma sociedade que tem estado cada vez mais permeada pela ciência e tecnologia, tendo como consequência o aumento do acesso ao conhecimento de forma rápida e nem sempre essa condição ocorre unicamente em ambiente escolar.

Dessa forma, entender o processo de Alfabetização e Letramento Matemático é primordial, tendo em vista que se verifica nos estudos de Nunes et al. (2005) que as **habilidades matemáticas** vinculadas com a organização do pensamento, na

¹ Informação disponível no texto verificado em: <https://unesdoc.unesco.org/search/N-EXPLORE-30084561-10b4-4a3f-b51e-0a1ee426aa4a> acesso em junho de 2022.

compreensão das principais operações matemáticas são fundamentais para que as crianças/estudantes sejam capazes de fazer uma leitura de mundo, da mesma forma que estejam aptas a assumir desafios e resolver problemas, que impliquem o uso de operações matemáticas para buscar soluções que permitam avaliar os fatos e fenômenos com os quais se relacionam.

Dentro desse contexto, é importante entender que desde o surgimento da escrita, segundo explica Leite (2008), essa tem sido posicionada como um recurso para a humanidade, assumindo um destaque e promovendo para a sociedade uma função reguladora, visto que historicamente existe uma necessidade de aprender a ler e escrever, bem como ter domínio das operações básicas da matemática para se posicionar dentro da sociedade.

Nessa perspectiva, a presença da escrita, envolvendo nesse aspecto as diversas formas de expressão da linguagem, de acordo com Soares (2006) é condição de evolução social e se verifica a presença da escrita, que se estende ao processo de alfabetização, do qual emerge o termo letramento, de maneira que atua como aferidor de capacidade intelectual dentro da sociedade.

Assim, Soares (2006) complementa que a alfabetização designa o processo que implica o ensino e aprendizagem da leitura e da escrita, sendo o termo letrado vinculado com o sentido de quem é versado em letras.

Relevante o que expõe Soares (2006), tendo em vista que dentro dessa abordagem existe uma distinção entre esses conceitos que envolvem alfabetização e letramento, e que podem explicitar que no, contexto educacional, os processos podem ser posicionados de forma paralela, sendo assim compreendidos como aprender a ler e escrever que envolve conhecer e codificar as letras do alfabeto, de forma que se constitui o domínio da codificação do texto, mas não compreende ou interpreta a essência do que acabou de ler.

Soares (2006) expressa que o alfabetizado é capaz de nomear o que aprendeu, bem como é capaz de ler e escrever, não aquele que apenas tem a capacidade ou condição de quem se apropriou da leitura e da escrita.

Assim, o letramento na concepção dessa autora explicita um adjetivo que caracteriza a pessoa que domina a leitura e escrita, mas no enfoque de que seja capaz de compreender o que leu e tem o domínio do que escreve de forma uniforme, ou seja, faz uso competente e frequente da leitura e da escrita.

Dessa forma, mesmo em uma percepção de distinção, a construção

educacional deve ocorrer nos anos iniciais do Ensino Fundamental, visto que a alfabetização implica a aprendizagem do sistema alfabético da leitura e da escrita, como o desenvolvimento que propicie a criança a ficar apta a identificar os sinais e classificar os sons em sinais gráficos.

No que compete a este estudo, a alfabetização e letramento implicam também a apropriação da aprendizagem da matemática, que decorre de ser o letramento matemático uma das diretrizes descritas na Base Nacional Comum Curricular (BNCC, 2018).

Assim, esse letramento matemático implica o processo de ensino e de aprendizagem da matemática que ocorre além da apropriação de conceitos ou de operações básicas e de resolução de problemas.

Nesse sentido, a BNCC (2018) expressa que o letramento matemático implica as competências e habilidades de raciocinar, representar, comunicar e argumentar matematicamente, de modo a favorecer o estabelecimento de conjecturas, a formulação e a resolução de problemas que se inserem em contextos diversificados.

A BNCC (2018) apresenta diretrizes acerca dos assuntos, conhecimentos e informações que devem ser explorados em cada fase educacional, e esse direcionamento deve ser observado para que se possa alcançar um ensino e aprendizagem que seja entendido como fundamental, por aliar a leitura e escrita e a aprendizagem numérica.

Essa concepção sobre a aprendizagem da leitura e escrita, de acordo com Ferreira (1999), ocorre por meio de um processo e as crianças são as que têm mais facilidade para a aprendizagem, o que pressupõe que a matemática na percepção do letramento implica o desenvolvimento de raciocínio.

Nessa perspectiva, entende-se que:

É necessário para a construção do pensar matemático também uma formalização da linguagem matemática, e trabalhar a sua construção permite uma melhor compreensão das produções e das problematizações da matemática nas condições ontológicas (SAD, *apud* ANJOS, 2008, p. 91).

Assim, o conceito e o processo de alfabetização, na atualidade, passaram a ser vistos em um sentido mais amplo, em que as relações de oralidade e de escrita surgem como procedimentos de percepção e uso social da leitura e da escrita, que ao longo do tempo passaram a ser ampliados em noção de letramento que propicia a discussão de conceito que se vincula com as práticas de escrita e de oralidade, com

foco em abordar as implicações do letramento para as crianças e para a sociedade em que se inserem.

Tfouni (1995) expressa que a alfabetização implica a obtenção da leitura e da escrita, de forma distinta do letramento, que se vincula com os aspectos históricos e sociais com foco em obter um sistema escrito na sociedade. Essa abordagem implica em conceitos que propiciam ver esses processos como distintos, mas são ao mesmo tempo indissociáveis.

Nesse sentido, Soares (2008) explicita que toda alfabetização remete ao aprendizado do funcionamento e da organização da língua, e o letramento se associa com a ampliação de conhecimentos de práticas socioculturais de leitura e de escrita.

Assim, a escola tem por papel alfabetizar em um contexto letrado, no qual se aplicam práticas sociais, visto que a alfabetização, bem como a aquisição de conhecimentos matemáticos surgem como processos fundamentais na vida das crianças e para a vida em sociedade, uma vez que o letramento implica também saber usar a leitura e a escrita e as operações matemáticas em seu contexto social.

Com base nessa exposição se pode entender que o letramento não envolve unicamente o processo de alfabetizar, mas a utilização do conhecimento que se tem na sociedade em que se insere a criança, sendo relevante expor que o processo de alfabetização não tem início unicamente no ambiente escolar, sendo um caminho que tem base na família, aspecto fundamental para propiciar a construção social da criança, mas que não se enfoca neste estudo, por se direcionar ao ambiente de aprendizagem que envolve o ambiente escolar de sala de aula.

Nessa mesma linha de abordagem, a Base Nacional Curricular Comum (BNCC, 2018) expõe que o ensino da matemática, no ambiente escolar, implica uma área de conhecimento que também é percebida ou denominada como disciplina, na qual são inseridas as competências que, ao longo da trajetória escolar, devem ser desenvolvidas, sendo essa perspectiva sistematizada em blocos ou áreas temáticas, que também já foram denominadas de eixos ou campos.

Desse documento se depreende que os anos iniciais do Ensino Fundamental ao realizarem o letramento matemático devem também buscar realizar o desenvolvimento integral da criança/estudante para que seja capaz de resolver problemas em contextos e situações diversificados, por meio da aplicação de procedimentos e fatos com ferramentas matemáticas, que neste estudo se relacionam com o domínio das quatro operações básicas da matemática.

Também este documento (BNCC, 2018, p. 264) expressa que por meio do “letramento é possível desenvolver o caráter de jogo intelectual da matemática como aspecto que favorece o desenvolvimento do raciocínio lógico e crítico, estimula a investigação e pode ser prazeroso”.

Com essa perspectiva e com base na exposição de Albuquerque e Leite (2011) se entende que o processo de ensino e aprendizagem realizado nos anos iniciais do Ensino Fundamental deve propiciar o desenvolvimento cognitivo, por meio do qual se tem a proposta de alfabetização e de aproximação na construção da escrita alfabética, vinculada com a questão da sociabilidade, que decorre de habilidades de trocas de respeito ao outro e de controle de sensações.

Ao lado dessas habilidades, a continuidade educacional também preconiza que a criança deve ser desenvolvida como ser social, e Silva e Mendes (2015), ao tratarem da transição entre as etapas educacionais, explicitam que o ingresso das crianças nos anos iniciais do Ensino Fundamental deve ocorrer em busca de que ocorra a ampliação das fases anteriores, com foco nos objetivos direcionados para a ampliação do domínio da linguagem e da matemática.

Ao relacionar a transição de etapas dos anos iniciais, o domínio da linguagem é proposto e surge como um tema já defendido por Ferreira e Teberosky (1999) como um diagnóstico de notações da construção da aprendizagem escrita.

Essas discussões sobre a construção do sistema de escrita evidenciado, nos anos iniciais do Ensino Fundamental, envolvem um sistema de escrita que é desenvolvido pela criança ao longo do ciclo de alfabetização, demonstrando que as crianças conhecem a escrita, de forma que se pode compreender que o ambiente escolar direciona esse conhecimento.

Nessa mesma linha de abordagem se pode abordar que o conhecimento matemático é importante e necessário para o desenvolvimento cognitivo, de forma que se entende ser a matemática de grande aplicação na sociedade em diversas atividades cotidianas, proporcionando potencialidades para a formação de crianças/estudantes críticos, cientes de suas responsabilidades sociais, segundo explicitam Fiorentini e Lorenzato (2012).

A matemática como conhecimento escolar se associa com a inserção da criança no mundo da cultura, do trabalho das relações sociais, que de acordo com Fiorentino e Lorenzato (2012), devem proporcionar habilidades e competências para resolução de problemas e de necessidades do ser humano em situações cotidianas.

Dessa forma, explica Libâneo (2001) que o conhecimento matemático é essencial na vida do ser humano e não pode ser ensinado de maneira pronta e acabada, mas construído como um fazer pedagógico que permita que a criança/estudante se aproprie da matemática como parte do seu cotidiano e de forma que seja capaz de se posicionar perante a realidade para atuar nessa.

Nesse sentido, relevante entender que as sociedades Ocidentais, de acordo com exposição de Gouvêa (2004), adotam um sistema de ensino, em que as instituições escolares assumem relevante presença na vida das crianças, sendo exposto como marco cronológico para essas o período em que deve ser inserida nesse ambiente, e essa fase acaba sendo denominada de idade escolar.

Assim, tal marco ou fase surge como decorrente de uma construção histórica e social, que Gouvêa (2004) explica não ter um parâmetro fixo, que ao longo do tempo tem sido modificado, mas que propicia compreender que o ensino e a aprendizagem proporcionados, no âmbito da instituição escolar, pressupõem uma formação para a vida em sociedade e implicam a aquisição de conhecimentos que se associam com a educabilidade nessa fase.

Este momento anterior aos anos iniciais do classificado Ensino Fundamental, segundo Bujes (2001) implica compreender que os processos de educar e cuidar delimitam ações específicas que se direcionam ao contexto infantil, proporcionando entender que as crianças vivenciam experiências culturais e educacionais, que lhes permitem um desenvolvimento, por meio de relações interpessoais.

Assim, relevante expor que a educação proporciona avanços e aprendizagens e o Ministério de Educação e Cultura (MEC) expõe que as alterações aplicadas em aumento dos anos escolares se vinculam com o acesso proposto ao ambiente escolar e esse se volta para o cumprimento da finalidade constitucional, que visa assegurar a todas as crianças um tempo mais longo de convívio escolar, oportunizando assim maiores oportunidades de aprender e de que ocorra uma aprendizagem mais ampla.

Com base nesse entendimento, a estrutura escolar que se espera para os anos iniciais deve dar continuidade ao processo de educação que se apresenta para a infância e que caminha, em um momento histórico mais atual, como conceitos que se inter-relacionam na ação pedagógica.

3.1 CONCEPÇÃO DE LETRAMENTO MATEMÁTICO NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL

Os anos iniciais do Ensino Fundamental surgem como força capaz de contribuir para a democratização de oportunidades de aprendizagem social e como fator de dinamização de conhecimentos que decorrem do processo de alfabetização, do qual também se tem o conceito de letramento matemático, que é trazido neste momento como um ensino de matemática conciso e consistente com a aplicabilidade aos estudantes.

Aplicando a noção de letramento extraído do Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (PISA), o letramento matemático é a capacidade de formular, de empregar e de interpretar a matemática em uma variedade de contextos. Complementa-se este conceito com a base do raciocínio matemático em utilizar conceitos e procedimentos, fatos e ferramentas matemáticas para descrever e explicar fenômenos, sendo esses reflexivos.

Com base nesse enfoque, o letramento matemático que se aplica para o ensino das quatro operações básicas nos anos iniciais do Ensino Fundamental se relacionam diretamente com a capacidade do indivíduo de identificar e compreender o papel da matemática no mundo.


A BNCC expressa que o letramento matemático envolve as competências e habilidades de raciocinar, de representar e de comunicar matematicamente, de forma que o conhecimento matemático representado pelo letramento nos anos iniciais faz com que se propicie o desenvolvimento do pensamento lógico, que capacite o estudante para um melhor desempenho na sociedade em que se insere.

Dessa forma, ensinar matemática nos anos iniciais faz sentido para o estudante quando são apresentadas ferramentas matemáticas básicas que proporcionem o desenvolvimento matemático.

A BNCC expressa competências específicas para o Ensino Fundamental, sendo essas organizadas de acordo com os anos, 1º ao 5º, e em associação com as unidades temáticas e os objetos de conhecimento.

Dessa forma, as competências específicas para a matemática no Ensino Fundamental surgem organizadas no seguinte quadro.

Figura 1 – Competências específicas de Matemática para Ensino Fundamental



COMPETÊNCIAS ESPECÍFICAS DE MATEMÁTICA PARA O ENSINO FUNDAMENTAL

1. Reconhecer que a Matemática é uma ciência humana, fruto das necessidades e preocupações de diferentes culturas, em diferentes momentos históricos, e é uma ciência viva, que contribui para solucionar problemas científicos e tecnológicos e para alicerçar descobertas e construções, inclusive com impactos no mundo do trabalho.
2. Desenvolver o raciocínio lógico, o espírito de investigação e a capacidade de produzir argumentos convincentes, recorrendo aos conhecimentos matemáticos para compreender e atuar no mundo.
3. Compreender as relações entre conceitos e procedimentos dos diferentes campos da Matemática (Aritmética, Álgebra, Geometria, Estatística e Probabilidade) e de outras áreas do conhecimento, sentindo segurança quanto à própria capacidade de construir e aplicar conhecimentos matemáticos, desenvolvendo a autoestima e a perseverança na busca de soluções.
4. Fazer observações sistemáticas de aspectos quantitativos e qualitativos presentes nas práticas sociais e culturais, de modo a investigar, organizar, representar e comunicar informações relevantes, para interpretá-las e avaliá-las crítica e eticamente, produzindo argumentos convincentes.
5. Utilizar processos e ferramentas matemáticas, inclusive tecnologias digitais disponíveis, para modelar e resolver problemas cotidianos, sociais e de outras áreas de conhecimento, validando estratégias e resultados.
6. Enfrentar situações-problema em múltiplos contextos, incluindo-se situações imaginadas, não diretamente relacionadas com o aspecto prático-utilitário, expressar suas respostas e sintetizar conclusões, utilizando diferentes registros e linguagens (gráficos, tabelas, esquemas, além de texto escrito na língua materna e outras linguagens para descrever algoritmos, como fluxogramas, e dados).
7. Desenvolver e/ou discutir projetos que abordem, sobretudo, questões de urgência social, com base em princípios éticos, democráticos, sustentáveis e solidários, valorizando a diversidade de opiniões de indivíduos e de grupos sociais, sem preconceitos de qualquer natureza.
8. Interagir com seus pares de forma cooperativa, trabalhando coletivamente no planejamento e desenvolvimento de pesquisas para responder a questionamentos e na busca de soluções para problemas, de modo a identificar aspectos consensuais ou não na discussão de uma determinada questão, respeitando o modo de pensar dos colegas e aprendendo com eles.

Fonte: BNCC (2018, p. 267).

Como expõe o quadro acima, as competências explicitadas implicam um trabalho coerente e por meio do qual o cotidiano do aluno seja envolvido em ações pedagógicas, em sala de aula, para estimular a construção do pensamento lógico e matemático.

Importante entender que qualquer que seja o conteúdo, os procedimentos a

serem aplicados podem ser ensinados por meio de resolução de problemas, com foco em envolver o estudantes em tarefas que os façam pensar e desenvolver a matemática, especialmente, as quatro operações.

O Pacto Nacional pela Alfabetização (PNAIC) no que se relaciona com a área de matemática defende um ensino com base em resolução de problema, que devem ser associados com o letramento.

Nos novos programas de Matemática dos diferentes níveis de ensino e de formação continuada dos professores, como por exemplo, os cadernos de estudos do PNAIC – Pacto Nacional pela Alfabetização na idade certa é possível perceber uma defesa por um ensino com base na Resolução de Problemas. Ela tratada como uma tendência metodológica no ensino e aprendizagem da Matemática. No contexto de formação na área de matemática do Pacto se entende que a Resolução de Problemas deve desencadear a atividade matemática.

Uma proposta pedagógica pautada na Resolução de Problemas possibilita que as crianças estabeleçam diferentes tipos de relações entre objetos, ações e eventos a partir do modo de pensar de cada uma, momento em que estabelecem lógicas próprias que devem ser valorizadas pelos professores. A partir delas, os alunos podem significar os procedimentos da resolução e construir ou consolidar conceitos matemáticos pertinentes às soluções (BRASIL, 2014, p.8)

Dessa forma, abordar o ensino e aprendizagem da matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental pressupõe entender ser esse um período destinado para a aquisição de conhecimentos que são sistematizados.

A sistematização desses conhecimentos e a sua distribuição em anos escolares, conforme se verifica na exposição de Barreto (2004), implica uma legislação educacional que desde o século XIX apresenta uma obrigatoriedade de frequência das crianças à escola.

Este mesmo autor, anteriormente citado, complementa que, geralmente, a idade mínima de ingresso da criança ao ambiente escolar ocorria aos sete anos, mas a Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB), Lei nº 9694 de 1996 (BRASIL, 1996), estipulou que essa obrigatoriedade passasse aos seis anos, sendo também acrescido o período de duração do Ensino Fundamental, por meio das Leis nº 11.114 de 2005 (BRASIL, 2005) e a Lei nº 11.274 de 2006 (BRASIL, 2006), que instituiu uma nova organização para o Ensino Fundamental, estipulando que seja essa fase iniciada aos seis anos e tenha duração de nove anos, conforme se verifica no texto do artigo 32

da lei que segue: Art. 32. O ensino fundamental obrigatório, com duração de 9 (nove) anos, gratuito na escola pública, iniciando-se aos 6 (seis) anos de idade, terá por objetivo a formação básica do cidadão (BRASIL, 2006).

Nessa perspectiva, as escolas, conforme explica Barreto (2004), passaram a vivenciar desafios decorrentes dessas modificações que foram propostas pelas alterações em legislações educacionais, que segundo o autor citado, implicam em dimensionar a complexidade dessa estrutura e o funcionamento das instituições, bem como do currículo a ser aplicado e a formação de docentes, que atuam nesses anos iniciais do Ensino Fundamental, em confronto com uma cultura pedagógica que acaba sendo afetada.

Com base nessa nova forma de organização, as crianças devem ser inseridas e acolhidas em um ambiente escolar que deve ser percebido como prazeroso e propício para a aprendizagem, o que implica entender que a inserção da criança, no ambiente escolar dos anos iniciais do Ensino Fundamental deve ocorrer como processo que considere a cultura escolar como algo em movimento e transformação, e local no qual as práticas sociais devem ser vivenciadas.

Nessa linha de entendimento, encontra-se a relação entre escolarização e cultura como processos que se vinculam com políticas e processos de uma rede de ensino, que de acordo com explicação de Faria Filho et al. (2004), se apresenta como eixo articulador de sentidos e de significados, em que os saberes e conhecimentos se materializam para as crianças que nesse ambiente se inserem.

Dos estudos de Julia (2001) se verifica que a cultura escolar tem sido caracterizada como conjunto de normas que definem os conhecimentos que devem ser ensinados e condutas a serem expressas, da mesma forma que aponta as práticas que devem propiciar a transmissão desses conhecimentos e a incorporação de comportamentos, o que implica em modos de pensar e de agir que concebem uma aquisição de conhecimentos e de habilidades por processos considerados como formais de escolarização.

Essa perspectiva decorre da compreensão de que as práticas culturais são produzidas pelos sujeitos em uma sociedade e articulam os lugares em formas de pertencimento, que Certeau (1998) expressa como processos que constroem e reconstroem as identidades sociais que são construídas, especialmente, nessa fase inicial de escolarização.

No dizer de Thin (2006, p. 212):

Em um pólo da confrontação encontramos as lógicas escolares incorporadas pelos professores e ancoradas na instituição escolar e na história social de seus agentes. Essas lógicas estão inscritas no mundo escolar de socialização, produto de um processo histórico de transformação do modo de socialização e de relação com a infância dominante em nossas formações sociais. Não podemos, portanto, estudar as relações entre professores e famílias populares sem nos interrogarmos sobre as lógicas escolares e o modo escolar de socialização que se impõe como modo de socialização dominante em nossa formação social, as lógicas socializadoras que esse modo implica ocupando amplamente o espaço da instituição escolar.

Seguindo essa mesma abordagem se verifica em Thin (2006) que a cultura das instituições escolares que atuam com os anos iniciais do Ensino Fundamental deve dialogar com as outras instituições sociais, permitindo assim interações que se estabelecem no ambiente escolar e de sala de aula.

Tais interações devem ser compreendidas em estudos por meio dos quais se perceba a atuação da criança de forma ativa e coletiva, tendo em vista que Sarmento (2008) expõe que as crianças se inserem no ambiente escolar como agentes ativos e são aptas a reproduzirem a cultura a que estão expostas, sendo esse período uma fase extremamente relevante para a construção de habilidades sociais e historicamente construídas para que as crianças vivam suas vidas em um contexto amplo da sociedade.

A elaboração da cultura decorre do contato das crianças com os adultos e dessas com outras crianças, sendo esse processo oriundo da inserção que têm no contexto social do qual fazem parte e, segundo explica Corsaro (2011, p. 32):

A participação das crianças nas **rotinas culturais** é um elemento essencial da reprodução interpretativa. O caráter habitual, considerado como óbvio e comum, das rotinas fornece às crianças e a todos os atores sociais a segurança e a compreensão de pertencerem a um grupo social. Por outro lado, essa previsibilidade muito fortalece as rotinas, fornecendo um quadro no qual uma ampla variedade de conhecimentos socioculturais pode ser produzida, exibida e interpretada. Dessa forma, rotinas culturais servem como âncoras que permitem que os atores sociais lidem com a problemática, o inesperado e as ambiguidades, mantendo-se confortavelmente no confinamento amigável da vida cotidiana.

De acordo com o autor, essa situação ocorre no mesmo momento em que atendem curiosidades e demandas do grupo, de forma que essa elaboração cultural é fruto das atividades, dos valores e interesses que são compartilhados pelo grupo em interações sociais.

Nesse sentido, o processo de ensino e de aprendizagem que ocorre nesta fase

inicial implica o cuidado da inserção das crianças neste novo momento de formação, para que tal contexto escolar seja propício para o processo de alfabetização e letramento, especialmente, o letramento matemático que se busca desenvolver.

Assim, Kramer (2006) expõe que é fundamental observar a integração das crianças nesta nova fase escolar, sendo a compreensão desse momento fundamental, bem como a relevância dessa fase inicial em proporcionar uma inserção ao ambiente escolar, que seja agradável e assegure uma transição em continuidade de ensino proporcionado para as crianças em que essas se desenvolvam em continuidade para níveis mais complexos, em que sejam capazes de assimilar a língua e conceitos matemáticos.

Essa fase de inserção das crianças, no ambiente escolar, tem sido descrita por Duarte (2007, p. 37):

A atividade escolar é vista como algo que não faz parte da vida cotidiana do indivíduo, como algo estranho até hostil. O objetivo passa a ser, então, o de diminuir esta distância aproximar a escola do cotidiano, fazer da educação escolar um processo de formação que prepare melhor o indivíduo para enfrentar os problemas do cotidiano.

Nesse sentido, ao se tratar de aspectos que implicam o ensino e aprendizagem, o momento de inserção de crianças, em ambiente escolar, que envolve os anos iniciais do Ensino Fundamental, deve ser proposta evitando que ocorra uma possível desconexão entre a realidade da criança e o cenário escolar, de forma que seja viável propiciar um avanço como ser social e que esteja apta ao enfrentamento de situações adversas que o cotidiano possa oferecer.

Essa perspectiva implica entender que o processo de escolarização tem base com a inserção da criança no ambiente escolar, sendo momento que permite a construção de subjetividades, e período no qual a criança passa a assumir um papel social mais intenso, uma vez que conforme exposição de Packer e Goicoechea (2000, p. 234, tradução): “os seres humanos são transformados por meio do relacionamento com outros”.

Dentro dessa linha de entendimento, a educação que se propicia no ambiente escolar, especialmente, nos anos iniciais do Ensino Fundamental surgem como base para a formação humana, sendo momento em que cada criança apresentará características evolutivas diferenciadas, bem como ritmos de aprendizagens singulares e plurais, aprendendo por meios diversos e em uma dinâmica dialógica,

desenvolvidas por meio da interação com os demais colegas em sala de aula e com os docentes de acordo com as práticas aplicadas por esses para a exposição dos conteúdos a esses anos iniciais propostas.

Dessa forma, quando a criança é apresentada ao contexto escolar, a sua aprendizagem, especialmente de conhecimentos matemáticos, será desenvolvida por meio de experiências cotidianas, e nesse sentido Nascimento (2007, p. 30) assim, expõe:

Considerar a infância na escola é grande desafio para o ensino fundamental, pressupõe considerar o universo lúdico, os jogos e as brincadeiras como prioridade, definir caminhos pedagógicos nos tempos e espaços da sala de aula que favoreçam o encontro da cultura infantil, valorizando as trocas entre todos que ali estão, em que as crianças possam recriar as relações da sociedade na qual estão inseridas, possam expressar suas emoções e formas de ver e de significar o mundo, espaços e tempos que favoreçam a construção da autonomia.

Com base nessa mesma percepção se encontra na exposição de D'Ambrósio (1989) em uma crítica ao processo de ensino matemático nos anos iniciais do Ensino Fundamental, que esse é exposto por meio de um sequenciamento característico, que decorre da elaboração de pensamento simbólico de que a aprendizagem decorre de assimilação de fórmulas e sem interpretações.

No entanto, o processo de letramento matemático que se verifica preconizado pelas normativas educacionais, mais a frente abordados, permite entender que a compreensão de conceitos passa pela linguagem.

Nessa abordagem, Moura (2013, p. 20) expõe que “[...] pela linguagem que o indivíduo estabelece sua identidade e se configura como único nas suas particularidades”.

Assim, a aquisição da linguagem, sendo essa vinculada com a língua ou mesmo com a matemática, expressa a necessidade de comunicação, de troca de experiências, de interações com o meio para que as crianças possam compreender o mundo em que se inserem e se constituam como sujeitos ativos nesse ambiente.

Dessa abordagem se verifica que a sociedade tem no ambiente escolar uma instituição que se volta para a disseminação do conhecimento historicamente sistematizado, proporcionando a aprendizagem e apropriação desse e da cultura, de forma que a criança ao ser exposta a esse ambiente acaba se posicionando em relação às formas de pertencimento e de apropriação da leitura e escrita, bem como do letramento matemático que se enfocará um pouco mais no próximo tópico.

3.2 PANORAMA DO PROCESSO ALFABETIZAÇÃO E O LETRAMENTO MATEMÁTICO NO CONTEXTO EDUCAÇÃO BRASILEIRA

De acordo com exposição da UNESCO (2016)², a matemática tem sido vista como um conhecimento de natureza cumulativa, de maneira que a escolarização dos anos iniciais do Ensino Fundamental é percebida como decisiva para a construção de conhecimentos, que funcionem como alicerces que sustentem os conteúdos posteriores, sendo nessa perspectiva possível expor que a aquisição das quatro operações básicas da matemática são primordiais.

A sociedade contemporânea tem vivenciado um processo de constante modificação no aspecto pedagógico, mas é relevante entender que as práticas de ensino de matemática surgem presentes em todas as épocas, como forma de interação do ser humano com o mundo físico, social, cultural em intensidade e diversidade (UNESCO, 2016).

Nessa mesma perspectiva se encontra, na explicação de Werle (2010), que a matemática assume relevância para a formação das crianças, especialmente, em uma sociedade que tem estado cada vez mais permeada pela ciência e tecnologia, tendo como consequência o aumento do acesso ao conhecimento de forma rápida e nem sempre essa condição ocorre unicamente em ambiente escolar.

Dessa forma, entender o processo de alfabetização e letramento matemático é primordial, tendo em vista que se verifica nos estudos de Nunes et al. (2005) que as habilidades matemáticas vinculadas com a organização do pensamento, na compreensão das principais operações matemáticas são fundamentais para que as crianças/estudantes sejam capazes de fazer uma leitura de mundo, da mesma forma que estejam aptas a assumir desafios e resolver problemas, que impliquem o uso de operações matemáticas para buscar soluções que permitam avaliar os fatos e fenômenos com os quais se relacionam.

Dentro desse contexto, é importante entender que desde o surgimento da escrita, segundo explica Leite (2008), essa tem sido posicionada como um recurso para a humanidade, assumindo um destaque e promovendo para a sociedade uma função reguladora, visto que historicamente existe uma necessidade de aprender a ler

² Informação disponível no texto verificado em: <https://unesdoc.unesco.org/search/N-EXPLORE-30084561-10b4-4a3f-b51e-0a1ee426aa4a> acesso em junho de 2022.

e escrever, bem como ter domínio das operações básicas da matemática para se posicionar dentro da sociedade.

Nessa perspectiva, a presença da escrita, envolvendo nesse aspecto as diversas formas de expressão da linguagem, de acordo com Soares (2006) é condição de evolução social e se verifica a presença da escrita, que se estende ao processo de alfabetização, do qual emerge o termo letramento, de maneira que atua como aferidor de capacidade intelectual dentro da sociedade.

Assim, Soares (2006) complementa que a alfabetização designa o processo que implica o ensino e aprendizagem da leitura e da escrita, sendo o termo letrado vinculado com o sentido de quem é versado em letras.

Relevante expor, embora não seja foco deste estudo, expõe Soares (2008) que dentro dessa abordagem existe uma distinção entre esses conceitos que envolvem alfabetização e letramento, e que podem explicitar que no, contexto educacional, os processos podem ser posicionados de forma paralela, sendo assim compreendidos como aprender a ler e escrever que envolve conhecer e codificar as letras do alfabeto, de forma que se constitui o domínio da codificação do texto, mas não compreende ou interpreta a essência do que acabou de ler.

Soares (2006) expressa que o alfabetizado é capaz de nomear o que aprendeu, bem como é capaz de ler e escrever, não aquele que apenas tem a capacidade ou condição de quem se apropriou da leitura e da escrita.

Assim, o letramento na concepção dessa autora explicita um adjetivo que caracteriza a pessoa que domina a leitura e escrita, mas no enfoque de que seja capaz de compreender o que leu e tem o domínio do que escreve de forma uniforme, ou seja, faz uso competente e frequente da leitura e da escrita.

Dessa forma, mesmo em uma percepção de distinção, a construção educacional deve ocorrer nos anos iniciais do Ensino Fundamental, visto que a alfabetização implica a aprendizagem do sistema alfabético da leitura e da escrita, como o desenvolvimento que propicie a criança a ficar apta a identificar os sinais e classificar os sons em sinais gráficos.

No que compete a este estudo, a alfabetização e letramento implicam também a apropriação da aprendizagem da matemática, que decorre de ser o letramento matemático uma das diretrizes descritas na Base Nacional Comum Curricular (BNCC, 2018).

Assim, esse letramento matemático implica o processo de ensino e de

aprendizagem da matemática que ocorre além da apropriação de conceitos ou de operações básicas e de resolução de problemas.

Nesse sentido, a BNCC (2018) expressa que o letramento matemático implica as competências e habilidades de raciocinar, representar, comunicar e argumentar matematicamente, de modo a favorecer o estabelecimento de conjecturas, a formulação e a resolução de problemas que se inserem em contextos diversificados.

A BNCC (2018) apresenta diretrizes acerca dos assuntos, conhecimentos e informações que devem ser explorados em cada fase educacional, e esse direcionamento deve ser observado para que se possa alcançar um ensino e aprendizagem que seja entendido como fundamental, por aliar a leitura e escrita e a aprendizagem numérica.

Essa concepção sobre a aprendizagem da leitura e escrita, de acordo com Ferreiro (1999), ocorre por meio de um processo e as crianças são as que têm mais facilidade para a aprendizagem, o que pressupõe que a matemática na percepção do letramento implica o desenvolvimento de raciocínio.

Nessa perspectiva, entende-se que:

É necessário para a construção do pensar matemático também uma formalização da linguagem matemática, e trabalhar a sua construção permite uma melhor compreensão das produções e das problematizações da matemática nas condições ontológicas (SAD, *apud* ANJOS, 2008, p. 91).

Assim, o conceito e o processo de alfabetização, na atualidade, passaram a ser vistos em um sentido mais amplo, em que as relações de oralidade e de escrita surgem como procedimentos de percepção e uso social da leitura e da escrita, que ao longo do tempo passaram a ser ampliados em noção de letramento que propicia a discussão de conceito que se vincula com as práticas de escrita e de oralidade, com foco em abordar as implicações do letramento para as crianças e para a sociedade em que se inserem.

Tfouni (1995) expressa que a alfabetização implica a obtenção da leitura e da escrita, de forma distinta do letramento, que se vincula com os aspectos históricos e sociais com foco em obter um sistema escrito na sociedade. Essa abordagem implica em conceitos que propiciam ver esses processos como distintos, mas são ao mesmo tempo indissociáveis.

Nesse sentido, Soares (2008) explicita que toda alfabetização remete ao

aprendizado do funcionamento e da organização da língua, e o letramento se associa com a ampliação de conhecimentos de práticas socioculturais de leitura e de escrita.

Assim, a escola tem por papel alfabetizar em um contexto letrado, no qual se aplicam práticas sociais, visto que a alfabetização, bem como a aquisição de conhecimentos matemáticos surgem como processos fundamentais na vida das crianças e para a vida em sociedade, uma vez que o letramento implica também saber usar a leitura e a escrita e as operações matemáticas em seu contexto social.

Com base nessa exposição se pode entender que o letramento não envolve unicamente o processo de alfabetizar, mas a utilização do conhecimento que se tem na sociedade em que se insere a criança, sendo relevante expor que o processo de alfabetização não tem início unicamente no ambiente escolar, sendo um caminho que tem base na família, aspecto fundamental para propiciar a construção social da criança, mas que não se enfoca neste estudo, por se direcionar ao ambiente de aprendizagem que envolve o ambiente escolar de sala de aula.

Nessa mesma linha de abordagem, a Base Nacional Curricular Comum (BNCC, 2018) expõe que o ensino da matemática, no ambiente escolar, implica uma área de conhecimento que também é percebida ou denominada como disciplina, na qual são inseridas as competências que, ao longo da trajetória escolar, devem ser desenvolvidas, sendo essa perspectiva sistematizada em blocos ou áreas temáticas, que também já foram denominadas de eixos ou campos.

Desse documento se depreende que os anos iniciais do Ensino Fundamental ao realizarem o letramento matemático devem também buscar realizar o desenvolvimento integral da criança/estudante para que seja capaz de resolver problemas em contextos e situações diversificados, por meio da aplicação de procedimentos e fatos com ferramentas matemáticas, que neste estudo se relacionam com o domínio das quatro operações básicas da matemática.

Também este documento (BNCC, 2018, p. 264) expressa que por meio do “letramento é possível desenvolver o caráter de jogo intelectual da matemática como aspecto que favorece o desenvolvimento do raciocínio lógico e crítico, estimula a investigação e pode ser prazeroso”.

Com essa perspectiva, com base na exposição de Albuquerque e Leite (2011) se entende que o processo de ensino e aprendizagem realizado nos anos iniciais do Ensino Fundamental deve propiciar o desenvolvimento cognitivo, por meio do qual se tem a proposta de alfabetização e de aproximação na construção da escrita alfabética,

vinculada com a questão da sociabilidade, que decorre de habilidades de trocas de respeito ao outro e de controle de sensações.

Ao lado dessas habilidades, a continuidade educacional também preconiza que a criança deve ser desenvolvida como ser social, e Silva e Mendes (2015), ao tratarem da transição entre as etapas educacionais, explicitam que o ingresso das crianças nos anos iniciais do Ensino Fundamental deve ocorrer em busca de que ocorra a ampliação das fases anteriores, com foco nos objetivos direcionados para a ampliação do domínio da linguagem.

Ao relacionar a transição de etapas dos anos iniciais, o domínio da linguagem é proposto e surge como um tema já defendido por Ferreiro e Teberosky (1999) como um diagnóstico de notações da construção da aprendizagem escrita.

Essas discussões sobre a construção do sistema de escrita evidenciado, nos anos iniciais do Ensino Fundamental, envolvem um sistema de escrita que é desenvolvido pela criança ao longo do ciclo de alfabetização, demonstrando que as crianças conhecem a escrita, de forma que se pode compreender que o ambiente escolar direciona esse conhecimento.

Nessa mesma linha de abordagem se pode abordar que o conhecimento matemático é importante e necessário para o desenvolvimento cognitivo, de forma que se entende ser a matemática de grande aplicação na sociedade em diversas atividades cotidianas, proporcionando potencialidades para a formação de crianças/estudantes críticos, cientes de suas responsabilidades sociais, segundo explicitam Fiorentini e Lorenzato (2012).

A matemática como conhecimento escolar se associa com a inserção da criança no mundo da cultura, do trabalho das relações sociais, que de acordo com Fiorentino e Lorenzato (2012), devem proporcionar habilidades e competências para resolução de problemas e de necessidades do ser humano em situações cotidianas.

Dessa forma, explica Libâneo (2001) que o conhecimento matemático é essencial na vida do ser humano e não pode ser ensinado de maneira pronta e acabada, mas construído como um fazer pedagógico que permita que a criança/estudante se aproprie da matemática como parte do seu cotidiano e de forma que seja capaz de se posicionar perante a realidade para atuar nessa.

Com base nesse enfoque, relevante entender como se constitui o ensino da matemática nos anos iniciais, especialmente, direcionado para o acompanhamento da evolução social, aspecto que se enfocará no próximo tópico.

3.3 CONSIDERAÇÕES HISTÓRICAS E PEDAGÓGICAS SOBRE O ENSINO DA MATEMÁTICA NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL

Ao se pensar uma abordagem relativa de ensino aplicada a aprendizagem da matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental, especialmente, em busca de como ocorre o aprendizado das crianças ao longo do processo de constituição das etapas de aprendizagem que consiste no domínio das quatro operações matemáticas a partir do enfoque curricular proposto na Base Nacional Curricular .

Dessa forma, parte-se de uma visão geral de contextualização acerca da história da matemática como base para, posteriormente, serem abordados os principais processos pelos quais demanda esse componente curricular.

Entende-se, a partir da exposição de Boyer (2010), que os avanços e as modificações que a humanidade vivenciou, ao longo dos séculos, propiciam compreender que a matemática como ciência também sofreu transformações e evoluções, sendo esses expostos de forma geral no tópico a seguir.

3.3.1 Breve perspectiva Histórica da Matemática

Segundo explica Eves (2002), a humanidade desde que desenvolveu o conhecimento matemático o aplica como forma de resolver situações cotidianas, como registros de quantidade de gado e de bens, sendo usados registros que representavam as unidades e, posteriormente, se verifica a construção de representações por conjuntos, que mais tarde propiciaram a formação do termo cálculo que decorre da palavra latina contar com pedras.

Boyer (2010) expressa que a matemática originalmente surgiu como parte da percepção do ser humano de que sobrevive o mais apto, fazendo com que princípios vinculados com grandeza, número e forma se relacionassem com semelhanças e diferenças, que aos poucos foram sendo aperfeiçoados.

Nessa linha de abordagem, encontra-se na exposição de Struik (1989) que a matemática teve seu desenvolvimento associado com inúmeros povos, mas podem

ser ressaltadas para essa área da ciência a contribuição dos povos egípcio, romano e grego ao longo de todas as épocas.

Os conhecimentos desses povos em relação à matemática foram sendo disseminados e com a constituição dos símbolos para representação de quantidades, como ocorre com números também se verifica a elaboração de métodos que proporcionavam a multiplicação e a divisão.

Conforme expressa Boyer (2010), os números inicialmente foram traçados em formas hieroglíficas, que aos poucos foi se tornando mais cursiva e mais bem adaptada para o uso de pena e tinta sobre folhas de papiro. Posteriormente, os números são sistematizados em um abordagem decimal que fez com que os sinais especiais para representação de múltiplos e de dígitos surgissem.

Nessa mesma linha de exposição, Eves (2002) explica que os gregos desenvolveram conceitos matemáticos e entre esse povo surgem os principais matemáticos, visto que havia uma relação tênue entre a matemática e a filosofia, proporcionando com que se verificasse como oriundo desse povo um ensino voltado para resolução de situações práticas de uso civil e militar, aspecto que faz com que a matemática se aproxime muito de relações com a mecânica também.

Boyer (2010) expõe que a Mesopotâmia desenvolveu um pensamento abstrato vinculado com objetivos religiosos e como a maior parte da população desse povo vivia da agricultura, sendo essa atividade fundamental em contagem de grãos e quantidades, de maneira que se verifica que os conhecimentos matemáticos se aliavam com o desenvolvimento da escrita preconizada pelos sumérios que criaram sinais complexos para representação das quantidades.

Seguindo essa perspectiva histórica, Eves (2002) expressa que se encontram registros de que ao longo do Império Romano o ensino desenvolvido tenha recebido influências gregas, sendo constituídos por características distintas que no âmbito da matemática propiciaram o registro de nomes importantes em estudos relacionados com a geometria e órbitas dos planetas, bem como em estudos vinculados com conceitos de álgebra.

Assim, com o advento da denominada ciência moderna, a concepção de conhecimento sofre alterações que permitem modificações, que geram solução para coisas do cotidiano social, sendo essa percepção modificada de acordo com o desenvolvimento da humanidade e, com isso, se tem a origem de uma nova disciplina.

O ensino realizado pelos romanos já demonstrava a relevância do ensino da

matemática, visto que essa, de acordo com exposição de Eves (2002), recebesse o papel de linguagem da ciência, embora a própria matemática não surgisse como disciplina.

Segundo registros de Machado, D'Ambrósio e Arantes (2014), o advento da ciência moderna fez com que o conceito de conhecimento passe a ser modificado de forma significativa e a partir da segunda metade do século XIX e ao longo de todo o século XX, as disciplinas ou áreas de conhecimentos foram se tornando mais complexas, sendo também reivindicadas novas áreas que com a especialização crescente acaba por gerar novas disciplinas no interior de outras já existentes.

Dessa forma, sem realizar um enfoque mais demorado, segundo se verifica no texto de Bezerra (2014), a matemática acaba por ser caracterizar como forma de atuação no mundo em que o conhecimento dessa área decorrente é fruto de construção humana com o seu contexto.

Essa perspectiva surge em oposição a uma visão escolar que por muito tempo entendia a matemática como um corpo de conhecimentos imutáveis e verdadeiros, sendo esses assimilados pela criança/estudante dos anos iniciais. Bezerra (2014) expressa que essa nova concepção da matemática decorre de ser essa entendida como ciência viva, que propicia produção de conhecimentos de natureza lógica como instrumentos úteis na solução de problemas científicos e tecnológicos da maior importância para a sociedade.

Assim, a matemática como fruto de criação humana, essa se desenvolveu por meio de movimentos cheios de rupturas de paradigmas que se reorganizam e revelam fenômenos de espaço e de momento, de formas e de números que se inter-relacionam com fenômenos do mundo físico, propiciados por rupturas e superações de visões estáticas pela aceitação de pluralidade de modelos.

Nessa perspectiva, compete entender que a matemática, de acordo com Neto (2005), é a mais antiga das ciências e sofreu influências variadas, acabando por abrigar sistemas formais que foram logicamente estruturados por meio de premissas e de regras de raciocínio preestabelecidas.

Segundo se verifica no texto dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN, 1998), a denominada maturidade de sistemas formais de ensino da matemática se verifica no século XIX, com o surgimento de conjuntos de desenvolvimento da lógica matemática.

Eves (2002) explicita que a multiplicidade de sistemas matemáticos que se

vinculam com teorias propiciou uma maior consistencia lógica de modelos de realidade física, que geraram ampliação dos fenômenos que envolvem especialmente a estatística e a probabilidade, bem como os que se vinculam com noções matemáticas gerais.

Na atualidade, a matemática ganha relevância em uma sociedade que com o advento da era da informação passa a conviver com a rapidez, com a necessidade de execução de cálculos numéricos que podem ser abordados e resolvidos por meio do conhecimento matemático.

Dessa forma, a história da matemática convive com a reflexão de natureza filosófica em vertentes de epistemologia e lógica, sendo a matemática reconhecida no meio escolar, acadêmico e científico como a única forma de validação de resultados

Fiorentini (1995) expressa que essa percepção acerca do ensino da matemática decorre de percepção fundamentada no pensamento filosófico, sendo esse caracterizado por uma visão estática e dogmática das ideias matemáticas, como se essas ocorressem de forma independente.

Essa concepção de ensino de matemática, na atualidade, tem sido modificada e os movimentos de educação matemática que se desenvolveram com foco em estudo da aprendizagem e do ensino da matemática, que acabam por abranger a pedagogia e, inclusive, a psicologia, se voltaram a compreender como o processo de ensino e aprendizagem ocorre sob a perspectiva do consciente humano.

Nessa linha de entendimento, Rangel (1992) explica que o ensino de matemática tem se modificado e se voltado, especialmente, nos anos iniciais do Ensino Fundamental, a um processo de ensino e aprendizagem que acaba sendo percebido como superficial, por explicitar regras de uma linguagem de sinais operatórios, visto que a escola considerada dentro do movimento de ensino tradicional tem se mostrado desatualizada para atender as necessidades crescentes da sociedade moderna.

Assim, esse ensino de modalidade tradicional expressa como característica o fato de inibir o desenvolvimento potencial da criança, nesta fase, por se prender a um ensino de reprodução e de memorização de conhecimento, que envolve a aplicação de atividades, cujas respostas são de única possibilidade em reprodução de uma cultura de medo do erro e do fracasso.

Dessa exposição se pode entender que a educação matemática que se busca propiciar nos anos iniciais do Ensino Fundamental implica a necessidade de

construção de conhecimento matemático, que se faz presente em diversos contextos, sendo esses vinculados ou inter-relacionados com as concepções de ensino e aprendizagem, que de acordo com a trajetória de reformas curriculares do ensino cujo foco se volta a adequar o trabalho, no ambiente escolar, com a realidade da sociedade em que essa instituição se insere.

Nesse sentido, o tópico a seguir faz uma exposição dos principais movimentos pedagógicos de ensino de matemática que o Brasil vivenciou, tendo como fundamento as diferentes legislações educacionais que a esse enfoque se relacionam.

3.3.2 O contexto do ensino da matemática no Brasil como área de conhecimento

As perspectivas acerca da educação se fundamentam na natureza do conhecimento e na forma como esse é adquirido, sendo uma concepção ou perspectiva educacional propiciadora, muitas vezes, de teorias que condicionam ou regulam como o docente deve atuar, bem como implicam essas concepções os espaços de reflexão que demonstram o motivo pelo qual certas atitudes devem ser aplicadas, uma vez que se constitui como uma teoria da aprendizagem, sendo portanto uma construção que se faz para interpretar de forma sistemática a área de conhecimento, que se denomina aprendizagem, de acordo com exposição de Ribeiro (2018).

Considerando que “a matemática é uma das formas que nós, seres humanos, usamos para interpretar, explicar e compreender o mundo [...]” (RIBEIRO, 2018, p. 35), a intenção é afirmar a necessidade de desenvolvimento de uma matemática escolar contextualizada à vida prática dos estudantes.

Com base na teoria do desenvolvimento, encontra-se em Piaget (1974) a noção de que algumas teorias, ao serem disseminadas, acabam por serem distorcidas ou não bem entendidas, visto que a aprendizagem é um conceito.

Da mesma forma as filosofias aplicadas e citadas pela área de educação acabam sendo transformadas em correntes de comportamentos, que se esperam que as crianças/estudantes aprendam, uma vez que o aprender se apresenta expresso em termos de comportamentos que devem ser construídos, ou replicados, de maneira

que esses aspectos observam a forma como a criança/estudante passa a conhecer o mundo.

Dessa perspectiva, encontra-se no registro de Ribeiro (2018) que essas perspectivas de estudos fundados no comportamento, na transformação e uso da informação, que se associa pela cognição, acabam por dar base a uma percepção de ensino.

O Brasil ao longo do tempo vivenciou diferentes movimentos que se associaram ao ensino, e na abordagem do ensino da matemática, algumas modificações ou também movimentos marcados por reorientação curricular se associaram com o contexto social e pela compreensão das teorias e práticas pedagógicas e didáticas que se utilizavam em certos contextos.

Após o período conhecido como redemocratização do país, ou seja, o momento após a nova Constituição (BRASIL, 1988), o Ministério da Educação passou a desenvolver a elaboração dos conhecidos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), que por sua vez aplicaram como base a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), Lei nº 9394 de 1996. Da mesma forma se expõe a Base Nacional Curricular Comum (BNCC).

Assim, de acordo com Mendes (2008), a área que se volta aos estudos da educação matemática tem por finalidade desenvolver e divulgar os métodos inovadores de ensino e elaborar e implementar mudanças curriculares, que se apoiam em materiais para facilitar o ensino da matemática.

Dessa forma, os Parâmetros Curriculares Nacionais, que abordam a matemática e seu ensino, surgem como referenciais para a construção de uma prática que visa favorecer o acesso ao conhecimento matemático, sendo assim indicado que esse conhecimento se verifica como ferramenta indispensável para a construção da cidadania, visto que se preconiza um currículo cujo foco se volta para a formação de cidadãos.

Essa perspectiva, de acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN, BRASIL, 1998, p. 27) assim explicitam:

[...] não cabe ao ensino fundamental preparar mão-de-obra especializada, nem se render, a todo instante, às oscilações do mercado de trabalho. Mas, é papel da escola desenvolver uma educação que não dissocie escola e sociedade, conhecimento e trabalho e que coloque o aluno ante desafios que lhe permitam desenvolver atitudes de responsabilidade, compromisso, crítica, satisfação e reconhecimento de seus direitos e deveres.

Os Parâmetros ainda apresentam que a formação do cidadão preconizada decorre da aplicação de metodologias, que enfatizam a construção de estratégias de ensino, que propiciem a autonomia da criança/estudante para que seja estimulada a desenvolver a própria capacidade de enfrentar desafios.

Nessa mesma perspectiva, a proposta metodológica que se vincula com a matemática privilegiada em ensino, no ambiente escolar, se volta para a construção do denominado conhecimento básico do conteúdo necessário para que a criança/estudante fosse habilitada para o desenvolvimento das atividades, sendo tal aspecto fundado em uma metodologia de ensino apoiada na repetição, como a memorização de fatos básicos, que podem ser exemplificados na memorização da tabuada (ONOCHIC, 2008).

Essa forma de ensino tinha como premissa a exposição do professor e a recepção passiva da criança, que copiava, memorizava e repetia, sendo assim a matemática vista como algo concreto e acabado, sendo essa forma de ensino conhecida como metodologia tradicionalista e que permanece como ensino inalterado até meados do século XX, segundo exposição de Onochic (2008).

Ao tratar do mesmo assunto, Pires (2012) expressa que o ensino da matemática que se verificava até a proposta de reformas curriculares era um ensino pautado pela formalização de conceitos, pelo treino de habilidades e pela mecanização de processos o que implica que havia pouca relação entre a matemática e suas aplicações práticas, visto que essa forma de ensino se centrava na atuação do professor como expositor de conteúdos por meio da oralidade e para criança/estudante apenas competia absorver e repetir os conteúdos que devolvia como recebia em provas realizadas.

Essa forma de ensino da matemática se associava também a perspectiva que Pires (2012) expressa como associada à complexidade do crescimento econômico das operações fundamentais, visto que esse caráter tradicional de ensino era eminentemente utilitário, privilegiando do domínio de técnicas operatórias, necessárias para a vida prática e atividades comerciais, ao lado de compreensão de numeração decimal, leitura e escrita de números e certas noções de geometria.

Dessa maneira é possível perceber que o ensino da matemática recaia essencialmente em procedimentos convencionais de cálculos, ou seja, no uso das quatro operações básicas da matemática, que envolvem a adição, subtração, soma e

multiplicação, mas em um processo de aprendizagem mecânica que não gerava a compreensão ou mesmo fundamentação dessas operações.

Perante essa constatação do ensino da matemática, verifica-se na exposição de Mendes (2008), que a educação matemática como área de pesquisa decorre de inúmeros movimentos que surgiram em diferentes regiões do mundo em busca de soluções relacionadas com as possibilidades e compreensão dos aspectos de ensino e aprendizagem da matemática na educação escolar.

Em 1988, o Brasil vivencia a fundação da Sociedade Brasileira de Educação Matemática³ (SBEM), que consiste no estudo da aprendizagem e do ensino da matemática, sendo área que envolve múltiplas disciplinas e conhecimentos e que se volta a análise de como é concebida a aprendizagem.

Nos estudos de D'Ambrósio (1996, p. 24) se encontra que:

a "Educação Matemática já transpôs a fronteira da positividade, estando presente hoje como abordagem discursiva autônoma e individualizada, diferenciada dos discursos da Educação e dos discursos da Matemática; também já transpôs o limite da epistemologização, uma vez que é possível assinalar, no interior dos discursos, conjuntos de enunciados coerentes, identificados com tendências em Educação Matemática que servem como modelos ou críticas às práticas dominantes" (D'AMBROSIO, 1996, p. 24).

Com base nessa perspectiva, o autor também expressa que a educação matemática tem como pressuposto que o entendimento da realidade deve ser visto como instrumento da criança/estudante para que se alcance a construção de uma sociedade mais justa para todos.

Pode-se entender essa perspectiva de ser mais justa como ser a educação mais acessível a todos, no sentido de acesso ao ambiente escolar na realidade, sendo decorrente da constituição dessa área de estudos, conforme explicitam Lins e Gimenez (1997), que essa educação matemática surge como campo interdisciplinar que se apropria de conceitos e de métodos adquiridos de outras ciências para entender as abordagens de ensino ou para propiciar recursos de ensino para a matemática.

Nessa mesma abordagem se verifica que Skovsmose (2006) expressa que a educação matemática acaba por expressar significados distintos para a mesma área, inclusive, com ideias que podem ser percebidas como incoerentes, quando vinculadas

³ Informação disponível em <http://www.sbembrasil.org.br/sbembrasil/> acesso em jun. 2022.

com princípios filosóficos e pedagógicos de ensino, sendo interessante expor que o autor distingue três alternativas em educação matemática, sendo o estruturalismo, o pragmatismo e a orientação ao processo.

No estruturalismo, de acordo com Skovsmose (2006, p. 20):

No estruturalismo, a essência da matemática pode ser determinada cristalizando conceitos, fundamentais por meio de análise lógica das teorias existentes (...) Básica nessa tradição é a ideia de que o conhecimento dos estudantes tem de ser construído de acordo com estruturas e conteúdos identificados independentes dos estudantes (SKOVSMOSE, 2006, p. 20).

Scovsmose (2006) expressa que a tendência pragmática verifica a essência da matemática por meio das suas aplicações e, portanto, essa acaba ocorrendo fora da matemática.

E acerca da orientação ao processo, Scovsmose (2006, p. 24) expressa:

De acordo com o ponto de vista da tendência orientação ao processo, a essência da matemática está conectada aos processos de pensamento que levaram ao insight matemático. Enfatizando que o interesse principal da educação matemática é dar aos estudantes oportunidades para fazerem eles mesmos reinvenções (SKOVSMOSE, 2006, p. 24).

Perante essa exposição é relevante entender que a educação matemática acaba por envolver, segundo explicação de Ponte (2008), diversos campos de aprendizados, nos quais as práticas de ensino e de aprendizagem dos professores e dos alunos são analisadas, incluindo também diversas vertentes de aprendizagem que se associam com as práticas de apoio para a aprendizagem da matemática, bem como a produção ou mesmo aplicação de materiais didáticos para ensino da matemática, visto que o foco se volta para a investigação científica e acadêmica em produção de novos conhecimentos.

Dessa forma, a educação matemática surge como um movimento que se volta ao estudo de processos de ensino e de aprendizagem de matemática, que de acordo com registros de Kilpatrick (1996), são necessários para que a diversidade contribua para o crescimento da área.

Recuperando o que já se expôs no início deste capítulo, a construção do conhecimento matemático se vincula com o contexto e concepções de ensino e de aprendizagem, da mesma forma que se vincula com a realidade da sociedade, que no dizer de Libâneo (1985, p. 19):

A prática escolar consiste na concretização das condições que asseguram a realização do trabalho docente. Tais condições não se reduzem ao estritamente “pedagógico” já que a escola cumpre funções que lhe são dadas pela sociedade concreta que por sua vez apresenta-se como constituída por classes sociais com interesses antagônicos. A prática escolar, assim, tem atrás de si condicionantes sociopolíticos que configuram diferentes concepções do homem e de sociedade e, conseqüentemente, diferentes pressupostos sobre o papel da escola, aprendizagem, relações professor-aluno, técnicas pedagógicas e etc. Fica claro que o modo como os professores realizam seu trabalho, selecionam e organizam conteúdo das matérias, ou escolhem técnicas de ensino e avaliação tem a ver com pressupostos teórico-metodológicos, explícita ou implicitamente (LIBÂNEO, 1985, p. 19).

Assim, o modelo de prática pedagógica que se utiliza, em ambiente escolar e em sala de aula, fará diferença para o ensino da matemática, bem como para a aprendizagem dessa, o que implica expor que o ensino da matemática tem recebido influência de movimentos que decorrem da percepção de ensino da matemática decorrente do denominado Movimento da Matemática Moderna (MMM).

Este movimento, conforme se depreende da exposição de Fiorentini (1994), é oriundo de debate que ocorreu no Brasil por décadas acerca da insuficiência de estudos acerca dos impactos da prática docente de professores e dos currículos de alunos no Ensino Fundamental e Médio, reunindo protagonistas de diversos âmbitos de atuação da educação, com intuito de que fossem articulados grupos de professores para disseminação de um discurso mais homogêneo e coerente nas manifestações vinculadas com a prática de ensino de matemática.

Fiorentini (1994) também explicita que a investigação da educação matemática busca a elucidação da transformação do ensino em aprendizagem da matemática, de forma que aborda os modelos e processos de qualidade no ensino da matemática relacionados com três possíveis abordagens, sendo a primeira caracterizada pela formalização ou rigos de conteúdos matemáticos que a escola propicia em ensino; a segunda abordagem se associa com a qualidade de ensino relacionada com o emprego de técnicas de ensino, voltadas fundamentalmente para a redução da reprovação. Sendo a terceira abordagem vinculada com o uso da matemática aplicada ao cotidiano ou com a realidade da criança/estudante dos anos iniciais do Ensino Fundamental, que servem como base para a formação da cidadania.

Dessa forma, pode-se entender que o ensino e a aprendizagem da matemática, propiciados nos anos iniciais do Ensino Fundamental, poderão passar por modificações conforme as relações políticas ou socioculturais que a sociedade

expressa, podendo essa variar de acordo com as concepções epistemológicas, didáticas e metodológicas.

De acordo com Nacarato, Mengali e Passos (2009), ao abordarem a questão do ensino de matemática nas décadas finais do século XX, expressam que as propostas de ensino que eram apresentadas seguiam uma intenção de base construtivista, decorrente da tendência didática e pedagógica forte na educação brasileira.

Essas propostas sugeriam a criação de ambientes para que as crianças/estudantes dos anos iniciais pudessem construir conceitos matemáticos, mas esses autores são claros ao expor que as orientações gerais propiciadas para os docentes pouco contribuíram para que se alterasse o exercício profissional e, conseqüentemente, se auferisse modificação no processo de ensino e aprendizagem que se aplicava, mesmo diante da disseminação do Movimento da Matemática Moderna.

Assim, entende-se que o ensino de formato tradicional da matemática ainda tem predominado na maioria das instituições e no ensino dos anos iniciais do Ensino Fundamental, que de acordo com Libâneo (2001), é a ação metodológica realizada em sala de aula que propiciará para a criança/estudante que sejam formadas capacidades para estabelecimento de relações e de conexões entre o saber vivido e o saber elaborado.

Nesse sentido, o próximo capítulo irá tratar das considerações acerca do ensino e aprendizagem da matemática desenvolvido nos anos iniciais e as possibilidades de aplicação de metodologias que visam facilitar a aprendizagem, voltando-se para as operações básicas da matemática.

4 O ENSINO DA MATEMÁTICA NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL A PARTIR DA BNCC

Este capítulo apresenta uma análise do processo de ensino e aprendizagem da matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental, abordando considerações desse processo e expondo as possíveis metodologias que visam facilitar a aprendizagem, especialmente, as que se relacionam com a aquisição do conhecimento das operações básicas da matemática, compreendidas como a adição, subtração, divisão e multiplicação e essa análise segue o que se verifica preconizado na Base Nacional Curricular Comum (BNCC).

Esta Base Nacional Comum Curricular (BNCC) se configura como documento normativo que integra o conjunto orgânico de aprendizagens essenciais a todos os alunos da Educação Básica, sendo foco de análise neste trabalho unicamente nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

Esta Base se alia com o Plano Nacional de Educação (PNE), que de acordo com o que se verifica na Lei de diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB, Lei nº 9.396 de 1996), em seu artigo 1º, visa a formação humana integral em construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva, que também decorrem de fundamento verificado nas Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica (DCN).

Ressalta-se que as aprendizagens expostas pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC) como essenciais implicam em assegurar o desenvolvimento de competências classificadas como gerais e que se expressam no âmbito pedagógico dos direitos de aprendizagem e desenvolvimento.

O termo competência aplicado pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC) surge conceituado como a mobilização de conhecimentos, de habilidades, de atitudes e de valores que sejam utilizados para resolução de demandas complexas da vida, como forma de exercer o domínio da cidadania e do mundo do trabalho.

Encontra-se na introdução desse documento o seguinte registro:

Ao definir essas competências, a BNCC reconhece que a “educação deve afirmar valores e estimular ações que contribuam para a transformação da sociedade, tornando-a mais humana, socialmente justa e, também, voltada

para a preservação da natureza” (BRASIL, 2013), mostrando-se também alinhada à Agenda 2030 da Organização das Nações Unidas (ONU).

Com essa abordagem, em um primeiro momento, se faz a exposição de que a qualidade de ensino da matemática que se verifica nos anos iniciais do Ensino Fundamental acaba por se vincular com as relações políticas ou socioculturais, como já exposto, propiciando com isso a compreensão de que esse ensino e aprendizagem ocorre ou se desenvolve no ambiente escolar, em sala de aula, segundo as concepções epistemológicas, didáticas e metodológicas que se delineiam pelo currículo escolar, bem como pela proposta pedagógica que é aplicada pelo docente.

Assim, o tópico seguinte faz uma exposição geral acerca de tendências de ensino da matemática aplicadas no Brasil, sendo expostas como a percepção de ensino de matemática como instrumento de compreensão e leitura do mundo, ao lado do reconhecimento de que essa área deve propiciar interesse e curiosidade, vinculada com a capacidade de resolução de problemas e de acordo com Fiorentini (1994), essas tendências de ensino, surgem nomeadas como: tendência formalista clássica, empírico-ativista, formalista moderna, tecnicista, construtivista e socioetno culturalista, que passam a ser expostas de forma individual.

4.1 TENDÊNCIAS DE ENSINO DA MATEMÁTICA E O CURRÍCULO OFICIAL: BNCC

De acordo com a obra de Nacarato, Mengali e Passos (2009), a análise que fazem do contexto de ensino da matemática no Brasil expressa que o Ministério da Educação ao organizar os Parâmetros Curriculares voltados para a matemática apontou que existem desafios a esse ensino relacionados com o processo de formação do professor, explicitando ainda que existe uma dependência desse profissional no uso do livro didático, uma vez que esse pode apresentar qualidade insatisfatória.

Ao lado dessa constatação se encontra em Pires (2012), entretanto, que essa nova forma de organizar os conhecimentos matemáticos direcionados para os anos iniciais do Ensino Fundamental apresentou questões compreendidas por este autor

como inovadoras, para aquele momento, sendo essas expressas como a percepção de ensino de matemática como instrumento de compreensão e leitura do mundo, ao lado do reconhecimento de que essa área deve propiciar interesse e curiosidade, vinculada com a capacidade de resolução de problemas.

Levando em conta que a obra de Pires (2012) já apresenta mais de vinte anos de publicação, a tendência que se verifica se volta ao aspecto de que a autora destaca a importância do estabelecimento de conexões da matemática ensinada nos anos iniciais com outros conteúdos, bem como a relevância de que especialmente as operações básicas da matemática propiciem articulação com outras disciplinas.

Nacarato, Mengali e Passos (2009) apresentam também que existe uma tendência de fazer matemática, em sala de aula, como uso para resolução de problemas, sendo essa percepção expressa pelos autores como tendência de inovação no ensino e aprendizagem da matemática.

Entretanto, esse enfoque expressa que a dicotomia verificada ao longo do tempo entre os documentos curriculares e os livros didáticos tem sido minimizada com o investimento do Ministério da Educação, ao longo das últimas décadas em analisar essas obras para buscar maior sintonia entre princípios metodológicos presentes no documento curricular e a proposta da obra utilizada em sala de aula.

Nessa mesma abordagem, um estudo elaborado por Fiorentini (1994) se voltou ao enfoque de análise acerca de como conceber melhoria para o ensino de matemática, expressando esse autor que compete a cada docente construir seu modelo pedagógico, seguindo os pressupostos que se refletem em práticas de sala de aula. Essa construção individual preconizada pelo autor demonstra que o conhecimento matemático se associa com as concepções de ensino e de aprendizagem que o docente assume e expressa em sua didática.

É relevante também retomar o aspecto de que nos anos iniciais a criança ainda se apresenta dependente de uma relação de afetividade, que constrói com os colegas e com os professores, sendo tal aspecto importante ao se tratar de questões que envolvem o ensino e a aprendizagem, especialmente, vinculada com o contexto de letramento matemático.

Diante desse contexto, serão expressas tendências de ensino, que surgem nomeadas por Fiorentini (1994) como: tendência formalista clássica, empírico-ativista, formalista moderna, tecnicista, construtivista e socioetnoculturalista, que passam a ser expostas de forma individual.

Essas categorias de tendências identificadas por Fiorentini (1994), bem como por Mendes (2008), para a educação em matemática decorrem do processo de descoberta do conhecimento matemático, a finalidade e valores que são atribuídos ao ensino dessa área, sendo fundamentada pela concepção de ensino de aprendizagem e a cosmovisão que perpassa o estudo direcionado para a melhoria do ensino.

A tendência formalista clássica expressa o ensino centrado na figura do docente, que tem como função básica ser o transmissor de conteúdos de base teórica, geralmente, aplicando um ensino baseado na oralidade ou de foco expositivo. Nessa tendência, que se alia com a perspectiva de um ensino tradicional, a criança deve receber o conhecimento, em uma atuação passiva, por meio da qual a principal função se volta para a memorização ou retenção das informações que, posteriormente, serão solicitadas em avaliação na qual se espera que a criança/estudante reproduza as informações tal como recebeu em sala de aula.

A segunda tendência que se expõe é denominada de empírico-ativista e a atuação do professor nessa tendência é de orientador da aprendizagem, colocando a criança/estudante como centro dessa aprendizagem, de forma que o conhecimento matemático decorre dos sentidos associados com o mundo físico, tendo por finalidade propiciar o interesse, desenvolver potencialidade e a criatividade, em uma concepção que parte da aceitação da individualidade.

Fiorentini (1994), em sua exposição, apresenta a terceira tendência de ensino e aprendizagem da matemática que denomina de formalista moderna, cujo ensino se volta para a forma autoritária e centrada no professor, e o aluno também recebe as informações de forma passiva, mas tendo de reproduzir o raciocínio lógico e a linguagem que o professor aplicar, o que envolve entender que essa tendência se direciona ao reducionismo da sistematização de conteúdos matemáticos.

A tendência caracterizada como tecnicista se fundamenta no comportamentalismo ou Behaviorismo, no qual a aprendizagem se volta para a observação da mudança de comportamento que decorre de estímulos proporcionados em um ensino baseado na instrução programada.

Esta tendência se associou com a aplicação da informática, sendo aplicada como máquina de ensinar, uma vez que a aprendizagem da matemática para essa tendência se volta para a fixação de princípios e de conceitos que visam facilitar a memorização, fazendo uso de jogos ou de exercícios que propiciem desenvolvimento de habilidades com as quais as crianças/estudantes são capacitados para resolução

de exercícios ou de problemas.

A outra tendência que Fiorentini (1994) expõe em seu estudo e da qual se apropria para essa apresentação é denominada de construtivista, surgindo essa da epistemologia genética de Piaget, e que passou a influenciar e inovar no ensino da matemática, tendo em vista a fundamentação teórica que propicia para substituir práticas percebidas como mecânicas por práticas de base pedagógica, na qual são aplicados conceitos relacionados, especialmente com as quatro operações fundamentais da matemática, sendo essas a adição, a subtração, a divisão e a multiplicação.

Para a tendência construtivista, o conhecimento matemático deve ter uma elaboração mental, por meio da qual a criança/estudante pode aplicar a dedução ou indução lógica.

A sexta tendência, exposta por Fiorentini (1994) e que também se verifica nos estudos de Mendes (2009), é denominada de socioetnoculturalista e nesta o conhecimento matemático tem base no apoio pedagógico desenvolvido por Paulo Freire e D'Ambrósio, visto que no campo da etnomatemática esse ensino se volta para uma matemática de base oral e aplicada por grupos culturais como indígenas, analfabetos, agricultores, sendo essa forma de ensino e de aprendizagem proposta por meio de tarefas que propiciam ordenar, classificar ou mesmo modelar.

D'Ambrósio (1996) acerca do conceito de etnomatemática expressa que esse deve ser entendido como arte ou técnica de conhecer, de explicar e de entender os diversos contextos culturais.

Assim, com base nessas perspectivas de ensino e de aprendizagem, verifica-se na obra de Fiorentini (1994), bem como de Mendes (2009), que os modos de ver e de conceber o ensino da matemática no Brasil seguem um contexto que se associa com momentos históricos, nos quais se verificam as práticas pedagógicas aplicadas como concepções do ensino da matemática.

Acerca das aplicações de ensino de matemática com base na etnomatemática, verifica-se que existem várias propostas, uma vez que surgem da busca por suporte metodológico para ser utilizado em sala de aula de um certo grupo com foco em proporcionar maior autonomia e ensino a esse.

As propostas de ensino que se mencionam apenas servem como exemplo de que o ensino e aprendizagem da matemática pode aplicar as diversas tendências, mas nesse enfoque a etnomatemática tem buscado se apresentar como uma

abordagem mais efetiva para o ensino de matemática na atualidade.

Gerdes (1991) ao tratar dessa perspectiva demonstra que por meio dessa tendência tem contribuído para que a etnomatemática seja mais amplamente difundida, uma vez que exemplifica que a aprendizagem da matemática decorre de realização cultural, econômica e social, salientando que existem fatores sociais e culturais que afetam o ensino, visto que esse implica a construção de conhecimentos relacionados com conceitos que fazem parte da cultura da sociedade em que se inserem.

Essa forma de compreensão permite verificar que a aprendizagem e ensino de conhecimentos matemáticos não são prontos e acabados, mas se mostram como saberes dinâmicos e práticos, complementando a percepção já exposta da Base Nacional Curricular Comum (BNCC, BRASIL, 2018), em que o processo de ensino e de aprendizagem deve ser direcionado para os problemas da realidade.

Verifica-se também expresso pela BNCC (BRASIL, 2018) que as unidades temáticas devem ser correlacionadas na formulação e habilidades que ao longo do ensino fundamental podem receber diversas ênfases a depender do ano de escolarização.

Assim, a educação matemática que se apresenta vinculada com a tendência de ensino e aprendizagem propicia possibilidades e compreensões que se vinculam com os métodos, os resultados e os processos de ensino que se quer desenvolver.

4.2 A CONTEXTUALIZAÇÃO DA MATEMÁTICA E AS QUATRO OPERAÇÕES BÁSICAS NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL

Nesse sentido, se faz a abordagem de ensino e aprendizagem em construção ou aquisição das operações matemáticas, tendo em vista que o foco de estudo se direciona em compreender como se constitui o aprendizado das crianças no domínio das quatro operações básicas da matemática.

O ensino da matemática que se oferta nos anos iniciais, de acordo com exposição de Costa (2017), tem sido percebido como menos analítico em comparação com o ensino proporcionado para os anos finais, o que implica que o ensino de

matemática aplicado nos anos iniciais preconiza a aquisição de conceitos vinculados com as operações básicas, sendo essas constituídas pela adição, subtração, divisão e multiplicação, pois são essas operações que também servirão de fundamento para resolução de problemas.

É base consensual que a matemática na contemporaneidade tem sido fundamental para a formalização de conceitos, sendo a aquisição das operações matemáticas base para resolução de situações práticas, bem como para problemas da matemática que exigem interpretação da situação posta.

Os diversos problemas ou desafios que se apresentam para o ensino dessas operações decorrem do tipo de ensino aplicado ou da tendência matemática que se adota nas escolas, sendo essa condição expressa por Mendes (2009) como decorrente de um ensino descontextualizado, calcado em técnicas operatórias e desvinculado do contexto ou do cotidiano da criança/estudante.

Dentro desse contexto, a matemática acaba sendo apontada como um dos focos de fracasso escolar, uma vez que a criança inserida nos anos iniciais do Ensino Fundamental acaba por apresentar dificuldades na aprendizagem da matemática, especialmente na aplicação das operações básicas que implicam saber a adição, subtração, divisão e multiplicação.

Nessa abordagem, verifica-se nos estudos de Parra e Saiz (2008) que existia uma percepção de que as crianças construíam critérios para comparar números, mas os autores expressam que a escola precisa direcionar a posição e valor de algarismos, uma vez que a aprendizagem do número se vincula com o cálculo e não com a posição.

Assim, a didática da matemática não é percebida como novo método de ensino, e nem se dedica a uma produção e meio para atuar no ensino, tendo em vista que os processos que ocorrem no domínio do ensino escolar da matemática surgem como processos vinculados ao letramento matemático, aspecto já abordado ao longo deste trabalho.

Nessa perspectiva, a aquisição ou aprendizagem das operações matemáticas se associa com as modificações intencionais que são propostas pelos docentes e que se realizam com foco em propiciar as interações que geram o ensino e a aprendizagem da matemática.

De acordo com exposição de Panizza (2008), as tendências de ensino matemáticas aplicadas, em âmbito escolar, devem gerar um domínio de experiências

para que a criança seja capaz de ampliar e consolidar os conhecimentos acerca das operações básicas da matemática, de maneira que elaborar essas atividades surge como tarefa preconizada pela didática da matemática.

Relevante entender que os conhecimentos não são produzidos unicamente pelas experiências, mas boa parte das vezes decorrem de construções sucessivas que ocorrem por interação, de forma que Panizza (2008) registra que as crianças elaboram conceituações a respeito das operações matemáticas, o que implica compreender que a didática ou as metodologias de ensino de matemática devem poder identificar as condições nas quais as crianças/estudantes mobilizam saberes para a construção de novos conhecimentos.

Tal perspectiva se baseia na teoria de Piaget acerca do fundamento de que o conhecimento se constrói por meio da ação de uma pessoa diante de situações que propiciem desequilíbrios, e esses ocorrem perante situações que implicam decisões e proporcionam reformulações quando a pessoa possui conhecimentos básicos que se mostrem insuficientes.

Essa perspectiva, segundo se depreende da exposição de Libâneo (2001) se vincula com o fato de que as didáticas de ensino ou metodologias de ensino permeiam a satisfação de autonomia em relação ao interesse de aprender e de ensinar.

Nesse sentido, Libâneo (2001) expressa que as metodologias surgem como elementos que propiciam meios e técnicas que estimulam formatos para ensinar e proporcionam interesse para aprender.

Ao lado dessa concepção Parra e Saiz (1996) expressam que o processo de transmissão e aquisição de diferentes conteúdos vinculados com a matemática devem ser avaliados em uso, visto que a arte de ensinar matemática não ocorre por meio de uma única forma ou prática, devendo serem aplicados meios diferentes para se alcançar uma aprendizagem significativa.

Parra e Saiz (1996, p. 49) explicam que a significação do conhecimento é bem distinta de uma situação de aprendizagem, tendo como foco que “a situação didática contém algo que implica a intenção e o desejo do professor”.

Com foco nessa percepção, os autores também explicam que o ensino de matemática se depara com dificuldades, tendo em vista que para que as crianças/estudantes possam absorver certo conhecimento esse deveria estar carregado de significados úteis em sua vida, uma vez que a matemática precisa de aplicação de técnicas que propiciem para a criança/estudante a possibilidade de

elaboração de respostas, ou mesmo a possibilidade de que possa modificá-las em busca de atender ao propósito que é exposto.

Dessa forma, com base na exposição de Libâneo (2001), os métodos de ensino se associam com o aprendizado, sendo esses métodos compreendidos como conjunto de procedimentos de investigação de diferentes ciências acerca de fundamentos de sua validade, distinguindo-se de técnicas que são aplicações específicas desse métodos.

Ao lado dessa proposta, encontra-se na exposição de Machado (2002) que a matemática para ser geradora de significados deve estar contextualizada, ou seja, voltada para a aproximação dos temas escolares com a realidade desse tema no contexto da criança/estudante, sendo enfatizada a necessidade de que o ensino deve propiciar desenvolvimento de competências pessoais, não estando preso a um ensino que se fixe unicamente em conteúdos disciplinares.

Como já exposto ao se tratar do letramento matemático, Fonseca (2005) expressa que a matemática requer, como qualquer outra área de ensino, o ato da leitura, implicando entender que o ensino e a aprendizagem de operações matemáticas se vinculam com a capacidade de leitura, bem como em aplicação de habilidades matemáticas que propiciem construção de raciocínio.

Encontra-se em Smole e Diniz (2001) que as aulas de matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental se associam com a aquisição da leitura em matemática, ou seja, devem propiciar a elaboração da leitura cujo foco está em proporcionar para criança/estudante a habilidade de entender as informações numéricas que são expostas.

Essas autoras também expressam que esse tipo de ensino de matemática se vincula com a abordagem de que a leitura matemática não se caracteriza unicamente por ordenações matemáticas como calcule ou efetue, mas em expor um estágio no qual se proporciona a compreensão textual do conteúdo matemático.

Assim, tomando como base o fato de que os anos iniciais do Ensino Fundamental têm como característica a primeira aproximação da criança/estudante como as operação matemáticas, bem como medidas, formas e espaços, esses conhecimentos precisam ser construídos em recuperação de vínculos para que se alcance a formação de conceitos que gerem a aprendizagem da matemática e permitam também que sejam construídas bases para a progressão desses conceitos matemáticos em uso das operações básicas essencialmente.

Perante essa exposição se pode expressar que os anos iniciais têm como base proporcionar para a criança/estudante que seja instigada a construir procedimentos adequados às situações expostas, bem como em uso das operações a essas situações envolvidas, em construção de habilidades de compreensão de diversos problemas.

Aliada a essa percepção se verifica na Base Nacional Curricular Comum (BNCC, BRASIL, 2018), em que a matemática se associa com fenômenos vinculados com os números e as operações da matemática, em sistematização de noções matemáticas.

Segundo explicam Loss (2016) e Feldmann (2009), a aprendizagem matemática é uma ação que deve ser entendida como significativa e concebida como processo oriundo de mediação que decorre do saber do dia a dia com o saber construído de forma abstrata.

Ao lado dessa percepção se verifica que, na atualidade, implicando estar na segunda década do século XXI, existe um avanço tecnológico que faz com que algumas coisas sejam modificadas e, nesse sentido, a comunicação em sala de aula passou não só por mudanças como também por construções que recuperando exposição de Oliveira (2004, p. 28) podem ser compreendidas como:

Essa tentativa de aproximação se constrói de divergências e convergências, no que tange à estruturação de um corpus de conhecimento, metodologias e objetos de estudo, respeitados as peculiaridades de cada área do conhecimento, além de ocuparem lugares distintos na sociedade. Entretanto, não podemos negar a proximidade desses campos e também de uma possível relação entre eles, pois a Educação realiza-se através da comunicação, assim como o campo da Comunicação pode objetivar a educação (OLIVEIRA, 2004, p. 28).

Nessa perspectiva, o autor apresenta que a comunicação é a relação entre os saberes, sendo significativa e ampla.

Complementa essa mesma abordagem a exposição de Knijnik (1996), de que não se tem um caminho identificado como único ou melhor no ensino de qualquer disciplina ou conteúdo e, particularmente, no ensino de matemática, visto que a construção da prática de ensino ou a forma como se desenvolverá a aula se vincula com a prática docente.

Quando a criança/estudante se depara com o uso das operações matemáticas, especialmente em problemas nos quais precisa definir o uso da adição, subtração,

divisão ou multiplicação, será desafiado a ampliar conceitos, geralmente, porque decorre desse trabalho a concentração da compreensão dos diferentes significados que se faz a cada uma das operações, bem como das relações que estabelecem entre essas operações em estudo reflexivo.

Dessa forma, o estudo e o ensino envolvendo as operações matemáticas pressupõe planejamento por parte do professor em progressão que proporcione que essa construção de conhecimento ou aprendizagem desse conhecimento por parte da criança/estudante seja efetivamente aplicada e desenvolvida ao longo dos anos iniciais do Ensino Fundamental.

Nessa mesma abordagem se verifica, na exposição de Kamii (2013), que ao ensinar as operações matemáticas, a contagem é método recorrente que se aplica para resolução de adição e de subtração, sendo materializadas as quantidades por meio de objetos concretos ou, ainda, o uso de contagem dos dedos para que ocorra a apropriação de regularidades do sistema de numeração decimal.

Essa forma de ensino, de acordo com Kamii (2013), visa estabelecer relações entre os valores, sendo um processo que historicamente sempre foi aplicado pela sociedade, embora com o tempo o ser humano tenha substituído alguns procedimentos perante a condição de que contar pode ser algo limitado a quantidades que sejam representativas.

Assim, a apropriação de regularidades do sistema de numeração é conceito que se integra ao ensino proposto para os anos iniciais, sendo esse conhecimento suporte para que sejam compreendidas as operações básicas, de maneira que a criança/estudante verifique a melhor forma de resolver um problema que é apresentado.

Nesse sentido, encontra-se na exposição de Kamii (2013) que a criança constrói uma estrutura mental do número e a assimila como forma confiável para contar e assim aplicar ao processo de adição e de subtração inicialmente.

Dessa forma, a apropriação ou aprendizado das operações que envolvem a adição e a subtração se associam com as relações de ordem ou de hierarquia em capacidade de compreensão de que o um esta contido em dois, e dois em três e assim sucessivamente.

Neto (2005) expressa que essa aquisição vinculada com as operações matemáticas permite que se tenha a construção da aprendizagem, mas essa deve ser permeada por construção de significações que gerem constante formação, uma vez

que na adição se tem a arte de juntar quantidades que se associa com a construção de números.

Nessa concepção, segundo o mesmo autor, se tem implícito o conceito de número que será associado com a inclusão de classes envolvendo as ações de reunir, de juntar ou mesmo acrescentar, aspecto que será expandido para a construção da multiplicação, visto que certos aspectos se associam propiciando aumentar a percepção de que a operação que compreende a adição se faz por meio do processo de agregar quantidade de objetos, e essa mesma linha de raciocínio se faz para a multiplicação.

Neto (2005) expressa que para a elaboração do conceito de subtração o processo é realizado a partir da ação de retirar ou da aplicação reversa ao conceito da adição, sendo retirar ação oposta a ação de colocar.

No entanto, esses conceitos que para um adulto podem parecer simples, em um primeiro momento, para a criança/estudante são complexos e implicam a aquisição de raciocínios invertidos, pois a criança não os percebe de imediato e devem ser trabalhados com o máximo de cuidado e de atividades que permitam o desenvolvimento de raciocínio crítico e reflexivo, o que implica usar a capacidade de aprender por caminhos que gerem soluções para o que é apresentado em sala de aula.

Assim, a estrutura lógica e matemática que implica entender as operações matemáticas da adição, da subtração, da divisão e da multiplicação não podem ser ensinadas e aprendidas de forma direta, visto que a criança/estudante deve construí-los por meio de conhecimentos numéricos que são assimilados em um processo considerado como dialético, visto que servem para resolver determinadas situações propostas.

Assim, o processo de ensino e aprendizagem da matemática que se vincula com as operações básicas deve partir do uso de recursos didáticos em ambiente escolar de sala de aula, por meio de técnicas que partam da percepção concreta para a abstrata em interação de significados que permitam a confrontação de ideias e de pensamento que desenvolva o raciocínio vinculado com agregar e retirar, bem como em aumentar e diminuir.

De acordo com o que preconiza a Base Nacional Curricular Comum (BNCC, 2018), o lugar e o significado de competências e de habilidades que decorrem do uso das operações matemáticas se aliam com a aprendizagem matemática.

Nessa mesma percepção se encontra nos estudos de Sadovsky (2007) e Silva (2015) que esses assuntos matemáticos são considerados complexos, sendo necessários métodos de ensino adequados para que se alcance a apropriação de conceitos por parte dos estudantes, uma vez que a BNCC no Ensino Fundamental expressa que a matemática se articula com seus diversos campos, sendo fundamental que seja garantido para a criança/estudante a compreensão das observações empíricas do mundo e as representações matemáticas que recebe no ambiente de sala de aula.

Assim, Tardif (2000) expõe que, sob a perspectiva do currículo, a matemática deve seguir um referencial que visa orientar o professor para que aplique a prática pedagógica mais adequada ao conceito que visa ensinar com a finalidade que Tardif (2000, p. 29) expressa como sendo “ significativamente direcionada em prol do processo de construção e de apropriação de conhecimentos e saberes para formação de cidadãos autônomos, críticos e criativos.”

Nesse sentido, relevante entender de acordo com Nacarato (2011) e Vasconcelos (2008), que as tarefas de aprendizagem que são proporcionadas pelo ambiente escolar, especialmente em sala de aula, visa gerar desafios de aprendizagem, mas devem estar propostas de forma que a criança/estudante seja capaz de realizá-las para que possa construir um raciocínio que seja agregado ao confronto de sucesso por desenvolver completamente uma atividade, bem como em construir por meio dessa um conceito vinculado com a aplicação de base matemática.

4.3 A BNCC E AS COMPETÊNCIAS MATEMÁTICAS

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) aplica o conceito de competências como um marco de discussão pedagógica que decorre do texto da Lei de Diretrizes e Bases (LDB), na qual são estabelecidas as finalidades gerais do Ensino Fundamental, exposto no artigo 32 que segue transcrito:

Art. 32. O ensino fundamental obrigatório, com duração de 9 (nove) anos, gratuito na escola pública, iniciando-se aos 6 (seis) anos de idade, terá por objetivo a formação básica do cidadão, mediante: (Redação dada pela Lei nº 11.274, de 2006)

- I - o desenvolvimento da capacidade de aprender, tendo como meios básicos o pleno domínio da leitura, da escrita e do cálculo;
- II - a compreensão do ambiente natural e social, do sistema político, da tecnologia, das artes e dos valores em que se fundamenta a sociedade;

O início do século XXI tem sido orientado pelo desenvolvimento de competências que têm orientado a maioria dos Estados e Municípios na construção dos currículos, uma vez que esse enfoque tem sido adotado nas avaliações internacionais.

Assim, ao adotar o enfoque da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), as decisões pedagógicas devem ser orientadas pelo desenvolvimento de competências, devendo essas serem indicadas sobre o que os alunos devem saber e, também, saber fazer em consideração dos conhecimentos, das habilidades, das atitudes e valores que implicam a resolução de demandas complexas da vida, ao lado do desenvolvimento do exercício da cidadania e atuação no mundo do trabalho, tendo em vista que as competências se associam com o fortalecimento de ações que assegurem as aprendizagens que a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) explicita.

Neste documento é relevante entender que os currículos expressam papéis complementares para assegurar as aprendizagens essenciais que se estipulam para cada etapa da educação, visto que tais aprendizagens são materializadas pelas decisões que se verificam no ensino de sala de aula.

Como documento de referência nacional para a formulação de currículos, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC, BRASIL, 2018) se volta a direcionar as propostas pedagógicas das instituições escolares.

Segundo a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), este documento deve contribuir para o alinhamento de outras políticas e ações, em âmbito federal, estadual e municipal, referentes à formação de professores, à avaliação, à elaboração de conteúdos educacionais e aos critérios para a oferta de infraestrutura adequada para o pleno desenvolvimento da educação.

A Educação Básica deve propiciar as aprendizagens essenciais definidas e essas devem concorrer para assegurar um desenvolvimento dos estudantes de dez competências gerais que dentro do âmbito pedagógico implicam os direitos de aprendizagem e desenvolvimento.

De acordo com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), a aprendizagem

de matemática vai além de quantificação de fenômenos e nesta perspectiva, em articulação com as dez competências gerais da educação básica, o ensino da matemática deve garantir aos alunos o desenvolvimento das competências específicas, a seguir apresentadas e sintetizadas (BRASIL, 2018). Embora não exista hierarquia entre as competências, essas estão enumeradas:

Competência 1. A matemática como ciência humana e como ciência viva: na perspectiva de ciência humana é preciso que os alunos identifiquem e reconheçam que a matemática é resultado de buscas de soluções para problemas que surgiram historicamente, em diferentes povos e culturas. Já no viés de ciência viva, os alunos devem perceber que é uma ciência que contribui para a solução de diferentes problemas científicos e tecnológicos.

Competência 2. Desenvolvimento do raciocínio lógico: O aluno deve desenvolver o espírito investigativo, de modo a produzir argumentos com base nos conhecimentos matemáticos adquiridos, para tomar decisões e atuar no mundo.

Competência 3. Autonomia, segurança e perseverança na busca de soluções: A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) aponta que, através das relações entre os campos da matemática (Aritmética, Álgebra, Geometria, Estatística e Probabilidade) e com outras áreas do conhecimento, o aluno desenvolva sua autoestima e desenvolva-se como ser autônomo e perseverante, seguro quanto sua própria capacidade de construir e aplicar conhecimentos matemáticos.

Competência 4. Investigação, organização, representação e comunicação de informações: O aluno deve ser capaz de fazer observações sistemáticas de aspectos quantitativos e qualitativos nas práticas sociais e culturais, de modo a interpretá-las e produzir argumentos, avaliando-as de forma crítica e ética.

Competência 5. Modelar e resolver problemas cotidianos e sociais: O aluno deve desenvolver a capacidade de utilizar ferramentas matemáticas, inclusive as tecnologias digitais, para validar estratégias e resultados.

Competência 6. Resolução de situações-problema: A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) prevê que o aluno seja capaz de enfrentar soluções, em múltiplos contextos, e expressar suas respostas através de diferentes registros e linguagens, o que inclui meios matemáticos, como gráficos, algoritmos e fluxograma, e a linguagem materna.

Competência 7. Questões de urgência social: Através de princípios éticos, democráticos, sustentáveis e solidários, o aluno deve ser capaz de desenvolver ou

discutir problemas de relevância social, valorizando opiniões e despido de preconceitos.

Competência 8. Trabalho coletivo: Trabalhando cooperativamente com seus pares, respeitando diferentes pontos de vista, espera-se que os alunos planejem e desenvolvam pesquisas na busca de soluções de problemas.

Para atingir as competências, acredita-se que seja preciso que as habilidades da aprendizagem da matemática sejam desenvolvidas com os alunos e, para isso, é preciso repensar e reestruturar o processo de ensino.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo desenvolvido teve como foco o questionamento que implica compreender como se configuram os conteúdos relativos as quatro operações do componente curricular matemática, a partir da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) para os anos iniciais do Ensino Fundamental?

Com base nessa questão o texto se voltou a analisar as quatro operações do componente curricular matemática com base no contexto das habiidade expostas pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC), para os anos iniciais do Ensino Fundamental.

Ao longo do texto que se apresentou, foi possível verificar que ensinar matemática para as crianças, que são inseridas nos anos iniciais do Ensino Fundamental, não surge como uma tarefa simples, visto que se deve reconhecer que essa fase apresenta características peculiares, e que essas crianças/estudantes ao ingressarem no ambiente escolar trazem consigo histórias de vida e saberes que já foram constituídos pelas experiências já vivenciadas no ambiente familiar ou mesmo em um processo de educação infantil anterior.

Dessa forma, as ações pedagógicas que são proporcionadas para esse grupo de crianças deve conduzir para a apropriação de experiências que ampliem os conhecimentos já constituídos, na ampliação de um contexto no qual a matemática surja como um conteúdo a ser experienciado pelas crianças/estudantes.

Nesse sentido, a prática pedagógica que se espera aplicar neste ambiente escolar de sala de aula pressupõe contextos realistas nos quais o concreto se alia com as operações mentais, visando com isso proporcionar para a criança o desenvolvimento de raciocínio lógico.

Assim, mais do que utilitário o contexto de ensino e aprendizagem dos anos iniciais do Ensino Fundamental que se proporciona para o desenvolvimento da concepção matemática deve contribuir para que situações e problema tenham significado para as crianças.

Nessa mesma abordagem, o estudo realizado demonstra que a reflexão acerca

do ensino e aprendizagem da matemática é fundamental para que o docente seja capaz de selecionar de forma adequada as principais características que se depreendem da matemática, bem como as áreas que essa envolve, sendo nesse sentido abordado o aspecto que se vincula com a questão da história da matemática como forma de demonstrar que as bases dessa ciência surgem como uma construção e evolução da humanidade, em que os conceitos decorrem de concepções formuladas ao longo do tempo e o docente deve estar ciente dessa perspectiva para ter clareza também das próprias escolhas e concepções que aplicam no processo de ensino e de aprendizagem.

Dentro desse enfoque, o texto demonstrou que a reflexão acerca do ensino e aprendizagem da matemática que se faz nos anos iniciais do Ensino Fundamental decorre de práticas pedagógicas que se aliam com a definição de objetivos e de conteúdos que devem ser ensinados.

Nessa mesma abordagem se expôs que tem sido fundamental ao longo do tempo a aplicação de tendências pedagógicas que oferecem auxílio para o docente desenvolver suas atividades pedagógicas no ensino de matemática, especialmente direcionadas para o ensino das operações básicas matemáticas, pois deve trabalhar na perspectiva de que a criança/estudante tem alguma concepção acerca do tema e o papel do ensino desenvolvido no ambiente escolar se centra em transformar ou dar significado e ampliar o conhecimento que é construído pela criança/estudante.

Nessa mesma perspectiva o estudo se desenvolve demonstrando que o processo de ensino e de aprendizagem da matemática deve proporcionar o estabelecimento de relações entre os conteúdos ou domínios matemáticos, que a criança/estudante traz e adquire no processo de escolarização para que possa ampliar esses conhecimentos com a finalidade de ser proporcionada uma aprendizagem significativa.

Nesse contexto, o planejamento e intencionalidade de ensino são fundamentais para que sejam trabalhadas ou apreendidas as noções e conceitos pertinentes ao conhecimento matemático, sendo relevante a compreensão de que devem ser ativados ou verificados os conhecimentos já existentes para que possam ser estabelecidas as relações entre as atividades expostas e os novos conceitos que são apresentados.

Ao se desenvolver esse processo de ensino associado com os conhecimentos matemáticos vinculados com situações contextualizadas se expressa que as

crianças/estudantes são capazes de ler o mundo, por meio de outras percepções, o que permite demonstrar que o letramento matemático abordado é fundamental na formação matemática, que se pretende propiciar pela inserção da criança no ambiente escolar e de sala de aula.

Essa inserção como exposta pelo texto do trabalho expressa que o ensino da matemática se volta a uma formação de cidadão, sendo essa concepção vinculada por meio das legislações educacionais, especialmente, pela Base Nacional Curricular Comum (BNCC), por meio da qual se entende que os anos iniciais do Ensino Fundamental se voltam para uma responsabilidade que se vincula com a formação de cidadania.

Essa formação cidadã que se espera do ensino de matemática proporcionado pelos anos iniciais surge da relevância e da necessidade de construção de bases sólidas de ensino que gerem cidadãos conscientes de sua posição na sociedade.

Ao lado dessa concepção, o texto também apresentou que nesta faixa etária em que se inserem as crianças/estudantes dos anos iniciais do Ensino Fundamental, é necessário lidar com o desenvolvimento das habilidades preconizadas pela BNCC, bem como aspectos de afetividade, tendo em vista que os conceitos matemáticos ainda estão distantes da percepção abstrata, que deverá ser ensinada aos poucos para que se propicie uma aprendizagem matemática que seja percebida como espaço de aprendizagem, em que haja a construção da aprendizagem matemática em percepção da educação matemática fundada na concepção de que a matemática está presente na vida de todos.

Outro aspecto que foi exposto no estudo desenvolvido se vincula com o aspecto de que a educação matemática reflete a prática pedagógica acerca do ensino e aprendizagem de conteúdos que se associam com procedimentos ou tendências pedagógicas educacionais, refletindo a construção de conhecimentos que se reelaboram por meio do pensamento.

Dessa forma, o ensino de matemática se manifesta entre o individual e social como potencializador do pensar e questionar a realidade, em que se insere a visão da socioetnomatemática que decorre da concepção de que a educação se volta ao contexto em que se insere.

Assim, a educação matemática que se expressa propicia construir transformações na sociedade em implementação de práticas que no ensino das operações matemáticas parte do concreto para o abstrato em uma formulação de

raciocínio de números que se associa com valores e quantidades.

Dessa forma, o trabalho expressa que os saberes constituídos por meio do ensinar e aprender matemática, no ambiente escolar de sala de aula, dos anos iniciais do Ensino Fundamental, compete em formalização de conceitos matemáticos decorrentes do denominado conhecimento sistematizado de forma a propiciar uma participação mais ativa das crianças/estudantes, em busca de elaboração de processos que implicam entender as relações estabelecidas para que se apliquem a adição, a subtração, bem como a divisão e multiplicação como operações básicas da matemática.

Nesse sentido, a exposição que se fez demonstra que as pesquisas acerca da educação matemática se constituem como elemento relevante para os fundamentos de proposta pedagógica matemática, e assim se compreende ter alcançado o objetivo proposto ao mostrar que o ensino de matemática dos anos iniciais vinculado com a aprendizagem das quatro operações matemáticas se alia com a formação e letramento matemático, bem como a formação e uso de linguagem matemática que contribua para a comparação de contextos abstratos que decorrem de situações concretas ou contextualizadas.

Também se procurou demonstrar, ao longo do texto, que o fazer matemático ocorre por meio da utilização de diferentes recursos, metodologias e técnicas pedagógicas para propiciar as crianças/estudantes as melhores condições de se apropriarem dos conceitos matemáticos.

Nesse sentido, o letramento matemático também foi foco de abordagem inicial do estudo, servindo como base para a discussão e reflexão do ensino e aprendizagem da matemática que propicia, na atualidade, entender como se desenvolvem as práticas sociais e vivências culturais que incluem o domínio de conhecimentos relacionados com a linguagem matemática.

REFERÊNCIAS

- ALBUQUERQUE, Eliana Borges Correia; LEITE, Tânia Maria Rios. Explorando as letras na Educação Infantil. In: BRANDÃO, Ana Carolina Perrusi; ROSA, Ester Calland de Sousa (Org.). **Ler e escrever na Educação Infantil: discutindo práticas pedagógicas**. 2ª. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2011. cap. 5, p. 93- 116.
- ANJOS, M. F. **A difícil aceitação dos números negativos**: um estudo da teoria dos números de Peter Barlow (1776-1862). Dissertação de Mestrado (Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Naturais e Matemática). Universidade Federal do Rio Grande do Norte, 2008. Disponível em: http://www.ppgecnm.ccet.ufrn.br/publicacoes/publicacao_86.pdf. Acesso em: 25 jun. 2022.
- APPOLINÁRIO, Fabio. **Dicionário de Metodologia Científica**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2011. 295p.
- BARBEIRO, Heródoto. et al. **História**. Ed. Scipione. 2005
- BARBOSA NETO, J. F. **Uma metodologia para desenvolvimento de jogos educativos em dispositivos móveis para ambientes virtuais de aprendizagem**. Recife: UFPE, 2012. 136p. Dissertação de Mestrado
- BARRETTO. Elba Siqueira de Sá. Estudos sobre ciclos e progressão escolar no Brasil: uma revisão. **Educação. Pesquisa**. v.30, n.1, São Paulo: jan./abr. 2004.
- BEHAR, Patricia A. et al. **Competências em Educação a Distância**. Porto Alegre: Penso, 2013.
- BEHAR, Patricia A. SCHORN, Gabriella T. SILVA, Ketia K. A. **Mapeamento de Competências Digitais para o aluno dos Anos Iniciais** - COMPDig_AI. V. 17 Nº 1, julho, 2019. RENOTE. 2019. Disponível em Acesso em 19 mar. 2020.
- BERUTTI, Flávio. **História**. Ed. Saraiva. 2004.
- BNCC. Base Nacional Comum Curricular. Ministério da Educação (MEC). 2018.
- BOYER, Carl B. **História da matemática**. 2º ed. SP. Edgard Blucher, 2003. BOYER, Carl B. **História da matemática**. 3. ed. São Paulo: Blucher, 2010.
- BRANCAGLION. **A Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental: tecendo fios do ensinar e do aprender**. Belo Horizonte: Autêntica, 2009.
- BRANDÃO, Hugo P. **Mapeamento de competências: ferramentas, exercícios e aplicações em gestão de pessoas**. São Paulo: Atlas, 2018.
- BRASIL. **Lei nº 11.114/05**, de 16 de maio de 2005. Altera os artigos 6, 30, 32 e 87

da Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996, com o objetivo de tornar obrigatório o início do ensino fundamental aos seis anos de idade. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 17 maio 2005.

BRASIL. **Lei nº 11.274/06**, de 06 de fevereiro de 2006. Altera a redação dos artigos 29, 30, 32 e 87 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, dispondo sobre a duração de 9 (nove) anos para o ensino fundamental, com matrícula obrigatória a partir dos 6 (seis) anos de idade. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 07 fev. 2006.

BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular: educação é base. Brasília, DF, 2017. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/wp-content/uploads/2018/04/BNCC_19mar2018_versaoal.pdf>. Acesso em: 20 jun. 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. **Resolução CEB/CNE nº 05/09**, de 18 de dezembro de 2009. Fixa as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Infantil. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 2009.

BRASIL. Ministério da Educação. **Secretaria de Educação Básica**. Ensino Fundamental de nove anos: orientações gerais. Brasília, DF, 2004.

BRASIL. Ministério da Educação. **Secretaria de Educação Básica**. Ensino fundamental de nove anos: orientações para a inclusão da criança de seis anos de idade. Brasília, DF, 2007.

BRITO, Márcia Regina Ferreira de. **As habilidades matemáticas básicas e o ensino**. In: PIROLA, Nelson Antonio et al (Org). Pedagogia cidadã: cadernos de formação: Educação Matemática. São Paulo: UNESP, Pró- Reitoria de Graduação, 2004. p.21-27.

BUJES, Maria Isabel Edelweiss. Escola infantil: pra que te quero? In: CRAIDY, Carmem Maria; KAERCHER, Gládis Elise P. da Silva (Org.). **Educação infantil: pra que te quero?** 1ª. ed. Porto Alegre: Artmed, 2001. cap. 1, p. 13-22.

CERTEAU, Michel de. **A Invenção do Cotidiano: artes de fazer**. Petrópolis: Vozes, 1998.

CORSARO, Willian Arnold. **Sociologia da infância**. São Paulo: Artmed, 2011.

COSTA, Mayza Barbosa Duarte Da. **A evolução da educação matemática no Brasil**. Anais IV CONEDU... Campina Grande: Realize Editora, 2017. Disponível em: <<https://www.editorarealize.com.br/artigo/visualizar/35185>>. Acesso em: 08/07/2022

D'AMBRÓSIO, B. S.; D'AMBRÓSIO, U. Formação de professores de Matemática: professor-pesquisador. In: **Atos de Pesquisa em Educação**. vol. 1. nº 1, p. 75-85, 2006.

D'AMBROSIO, Ubiratan. A transdisciplinaridade como acesso a uma história holística. In: **Rumo a Nova transdisciplinaridade**. D'AMBROSIO, Ubiratan; CREMA, Roberto; WEIL, Pierre. São Paulo: Summus editorial, 1993. 175p.

D'AMBROSIO, Ubiratan. **Da Realidade à Ação: Reflexões sobre Educação (e) Matemática**. São Paulo: Summus Editorial, 1988.

D'AMBROSIO, Ubiratan. **Educação matemática: da teoria à prática**. 21. ed. Campinas, SP: Papirus, 1996.

D'AMBROSIO, Ubiratan. **Etnomatemática: Arte ou Técnica de Explicar e conhecer**. São Paulo: Ática, 1990.

DUARTE, N. **Educação escolar, teoria do cotidiano e a escola de Vigotski**. 4 ed. Campinas, SP: Autores Associados, 2007.

EVES, Howard. **Introdução à história da matemática**. 2º ed. UNICAMP, 2002.

FARIA FILHO, Luciano Mendes; GONÇALVES, Irlen; VIDAL, Diana Gonçalves; PAULILO, André. A Cultura Escolar como Categoria de Análise e Campo de Investigação na História da Educação Brasileira. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 30, n. 1, p. 139-159, jan./abr. 2004.

FELDMANN, G. **Formação de professores e escola na contemporaneidade**. São Paulo: Editora Senac. São Paulo, 2009.

FERREIRO, E.; TEBEROSKY, A. **Psicogênese da língua escrita**. Porto Alegre, RS: Artmed, 2007.

FERREIRO, Emilia. **Com todas as Letras**. São Paulo: Cortez, 1999.

FERREIRO, Emília; TEBEROSKY, Ana. **A psicogênese da língua escrita**. Porto Alegre: Artmed, 1999.

FIORENTINI, D. . Rumos da Educação Matemática: O professor e as mudanças didáticas e curriculares. In: II Seminário de Avaliação das Feiras Catarinenses de Matemática, 2001, Brusque. Rumos da Educação Matemática: O professor e as mudanças didáticas e curriculares, 2001. v. 1. p. 23-37.

FIORENTINI, D.; LORENZATO, S. **Investigação em Educação Matemática: percursos teóricos e metodológicos**. 3 ed. Campinas: Autores Associados, 2012.

FIORENTINI, Dario. **Alguns Modos de Ver e Conceber o Ensino da Matemática no Brasil**. Publicado em 1994. Disponível em: <https://www.ime.usp.br/~brolezzi/disciplinas/20142/mpm5610/dario1.pdf>. Acesso em 01/07/2020.

FIORENTINI, Dario. **Alguns modos de ver e conceber o ensino de matemática no Brasil**. Zetetiké. Ano 3, nº 4. Campinas, Unicamp, 1995.

FONSECA, J. J. S. **Metodologia da pesquisa científica**. Fortaleza: UEC, 2002.

FONSECA, Vitor. **Introdução às dificuldades de aprendizagem**. Porto Alegre: Artmed, 2005.

GERHARDT, T., & SILVEIRA, D.. **Métodos de pesquisa**. Série Educação a

Distância. UFRGS (Universidade Federal do Rio Grande do Sul), 2009.

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

GIL, Antonio C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

GOULART, Michel. **História digital**. Disponível em: <http://www.historiadigital.org/atividades/escreva-seu-nome-em-hieroglifo/>. Acesso em: 09 nov.2022.

GOUVÊA, Maria Cristina Soares. Tempos de Aprender: a produção histórica da idade escolar. **Revista Brasileira de História da Educação**, Campinas, v. 4, n. 8, p. 265-288, jul./dez. 2004.

Habilidades da BNCC: Matemática no Ensino Fundamental 1. Pedagogia ao Pé da Letra, 2019. Disponível em: <<https://pedagogiaaopedaletra.com/habilidades-bncc-matematica-ensino-fundamental-1/>>. Acesso em: 17 de agosto de 2022.

JULIA, Dominique. A Cultura Escolar como Objeto Histórico. **Revista Brasileira de História da Educação**, Campinas, v. 1, n. 1, p. 9-44, jan./jun. 2001.

KAMII, Constance. **A Criança e o Número**. São Paulo: Papyrus, 2013.

KILPATRICK, J. Fincando estacas: uma tentativa de demarcar a educação matemática como campo profissional e científico. **Zetetiké**. Campinas (SP): FE/UNICAMP, vol.4, n.5, p.99-120, jan/jun-1996.

KNIJNIK, Gelsa. Educação matemática básica e diversidade cultural. In: STRECK, Danilo (org). **Educação básica e o básico na educação**. São Leopoldo: UNISINOS, 1996.

KRAMER, Sonia e LEITE, M. I. **Infância: fios e desafios da pesquisa**. Campinas: Papyrus, 2006

LEITE, S. A. **Alfabetização e letramento: contribuições para as práticas pedagógicas**. 4 ed Campinas, SP: Komedi, 2008.

LIBÂNEO, J. C. **Adeus professor, adeus professora: novas Exigências educacionais e profissão docente**. 5 ed. São Paulo: Cortez, 2001.

LIBÂNEO, José Carlos. **Didática**. São Paulo: Editora Cortez, 1994.

LIBÂNEO, José Carlos. **Organização e Gestão Escolar: teoria e prática**. Goiânia: Alternativa, 2001.

LIBÂNEO, José Carlos. **Pedagogia e pedagogos, Para quê?** 3 ed. São Paulo: Cortez, 2000.

LINS, Rômulo Campos; GIMENEZ, Joaquim. **Perspectivas em aritmética e álgebra para o século XXI**. Campinas: Papyrus, 1997

LORENZATO, S. **Porque não ensinar geometria?** Educação Matemática em Revista. Sociedade brasileira em Educação Matemática – SBEM. Ano III. 1º semestre 1995.

LORENZATO, Sérgio. Laboratório de ensino de matemática e materiais didáticos manipuláveis. In: LORENZATO, Sérgio (org.). **O laboratório de ensino de matemática na formação de professores.** Campinas, SP: Autores Associados, 2006, p. 3-38.

LOSS, A. S. **Anos Iniciais: Metodologia para o Ensino da Matemática.** 2. ed. rev. e atual. Curitiba: Appris, 2016.

MACHADO, D'AMBROSIO, ARANTES. **Ensino de Matemática.** Coleção Pontos e Contrapontos, São Paulo: Summus, 2014.

MAGINA, Sandra; SPINILLO, Aline Galvão. **Alguns 'mitos' sobre a educação matemática e suas consequências para o ensino fundamental.** In: Regina Maria Pavanello. (Org.). Matemática nas Séries Iniciais do Ensino Fundamental: A pesquisa e a sala de aula. 1 ed. São Paulo: Ed. SBEM, v. 2, 2004, p. 7-36.

MARCONI, M.A.; LAKATOS, E. V. **Fundamentos de metodologia científica.** 6ª Ed. São Paulo: Atlas, 2008.

MENDES, Iran Abreu. **Tendências metodológicas no ensino de matemática.** Belém: EdUFPA, 2008.

MINAYO, Maria Cecília de Souza (org.). **Pesquisa Social.** Teoria, método e criatividade. 18 ed. Petrópolis: Vozes, 2001

MOREIRA, Marco Antonio. **Teorias de aprendizagem.** São Paulo: EPU, 1999.

MOURA, Elmha Coelho Martins. **O Ensino de Matemática na escola Industrial de Cuiabá/MT no Período de 1942 a 1968.** Dissertação de Mestrado. 2013.

MOURA, Manoel Oriosvaldo et al. Atividade Orientadora de Ensino: unidade entre ensino e aprendizagem. **Diálogos Educacionais**, Curitiba, v. 10, n. 29, p. 205-229, jan./abr. 2011

NACARATO, A. M. **A Matemática nos anos iniciais do ensino fundamental: tecendo fios do ensinar e do aprender.** 1. Reimp. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2011.

NACARATO, A. M.; *et al.* **A Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental: tecendo fios do ensinar e do aprender.** Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2014.

NACARATO, Adair Mendes; MENGALI, Brenda Leme da Silva; PASSOS, Cármen Lúcia Brancaglione. **A Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental: tecendo fios do ensinar e do aprender.** Belo Horizonte: Autêntica, 2009.

NACARATO, Adair Mendes; MENGALI, Brenda Leme da Silva; PASSOS, Cármen Lucia Brancaglione. **A matemática nos anos iniciais do ensino fundamental:**

tecendo fios do ensinar e do aprender. BeloHorizonte: Autêntica, 2009.

NASCIMENTO, Anelise Monteiro do. **A infância na escola e na vida: uma relação fundamental.** In: Ministério da Educação Secretaria de Educação Básica- Ensino Fundamental de Nove Anos. Orientações para a inclusão da criança de seis anos de idade. 2.ed. Brasília – 2007. Leograf – Gráfica e Editora Ltda.

NETO, Ernesto Rosa. **Didática da Matemática.** 11 ed. São Paulo: Ática, 2005.

NETO, J. F. B; FONSECA, F. S. Jogos educativos em dispositivos móveis como auxílio ao ensino da matemática. **Novas Tecnologias na Educação.** CINTED-UFRGS. V. 11 Nº 1, julho, 2013.

NUNES, T.; *et al.* **Educação Matemática: números e operações numéricas.** São Paulo: Cortez, 2005.

OLIVEIRA. Antônio Almeida de Oliveira. **O ensino público.** Brasília: Senado Federal, Conselho editorial, 2004.

ONUICHIC, Lourdes de La Rosa. Uma História da Resolução de problemas no Brasil e no Mundo. **Seminário em resolução de Problemas 1.** Unesp, Rio Claro, 2008.

PACKER, Martin; GOICOECHEA, Jessie. Sociocultural and Constructivist Theories of Learning: ontology, just not epistemology. **Educational Psychologist**, v. 35, n. 4, p. 227- 241, 2000.

PANIZZA, Mabel e colaboradores; **Ensinar matemática na educação infantil e nas séries iniciais.** São Paulo: Artmed, 2006.

PARRA, Cecilia; SAIZ, Irma. **Didática da Matemática: reflexões psicopedagógicas.** Porto Alegre, SC: Artmed, 1996.

PERRENOUD, Phillipe. **Construir as competências desde a escola.** Porto Alegre: Artmed, 1999.

PERRENOUD, Phillipe. **Desenvolver competências ou ensinar saberes? A escola que prepara para a vida.** Porto Alegre: Penso, 2013.

PERRENOUD, Phillipe. **Dez novas competências para ensinar.** Porto Alegre: Artmed, 2000.

PIAGET, J. **Psicologia e pedagogia: a resposta do grande psicólogo aos problemas do ensino.** Rio de Janeiro: Forense Universitária, 1998.

PIAGET, Jean et al. **Abstração Reflexionante** - relações lógico-aritméticas e ordem das relações espaciais. Tradução de Fernando Becker e Petronilha Beatriz Gonçalves da Silva. Porto Alegre: Artes Médicas, 1995.

PIAGET, Jean **O nascimento da inteligência na criança.** 4 ed. Rio de Janeiro: Editora Guanabara S. A., 1987.

PIAGET, Jean. **A Epistemologia Genética.** Rio de Janeiro: Editora Vozes Ltda,

1971.

PIAGET, Jean. **A Tomada de Consciência**. São Paulo: Editora Melhoramentos., 1977.

PIAGET, Jean. GRÉCO, Pierre. **Aprendizagem e conhecimento**. Rio de Janeiro, Freitas Bastos, 1974.

PIAGET, Jean. Os estádios do desenvolvimento intelectual. In: **Problemas de psicologia genética**. Rio de Janeiro: Forense, 1973.

PIRES, C. M. C. Educação Matemática e sua influência no processo de organização e desenvolvimento circular no Brasil. **Revista Bolema**, Rio Claro, SP. Ano 21. Nº 29, 2012.

PONTE, João Pedro da. **A investigação em educação matemática em Portugal: realizações e perspectivas**. In: LUENGO GONZÁLEZ, R.; GÓMEZ- ALFONSO, B.; CAMACHOMACHIN, M.; NIETO, L. B. (eds.). **Investigación en educación matemática XII**. Badajoz: SEIEM, 2008. p. 55-78.

RANGEL, A. C. S. **Educação matemática e a construção do número pela criança**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1992. 250p.

RIBEIRO, S. Alfabetização matemática: literatura e geometria integradas em uma experiência lúdica. In: CARNEIRO, F. R.; SOUZA, A. C.; BERTINI, L. de F. (Orgs.). **A matemática nos anos iniciais do ensino fundamental: práticas de sala de aula e de formação de professores**. Brasília, DF: SBEM, 2018, p. 33-48.

ROJO, R. H. R. (Org.). **Alfabetização e letramento: perspectivas linguísticas**. Campinas, SP: Mercado de Letras, 1998. 232p

SADOVSKY, P. **O ensino da matemática hoje: enfoques sentidos e desafios**. São Paulo: Ática, 2007.

SARMENTO, Manuel Jacinto. Sociologia da infância: correntes e confluências. In: SARMENTO, Manuel Jacinto; GOUVÊA, Maria Cristina Soares (Org.). **Estudos da infância: educação e práticas sociais**. Petrópolis: Vozes, 2008. p. 17-39.

SEVERINO, Antônio Joaquim. **Metodologia do trabalho científico**. 23.ed. rev. e atual. São Paulo: Cortez, 2007.

SILVA, F. C. **Saberes Docentes Na/Da Formação Continuada de Professores que Ensinam Matemática no Ciclo de Alfabetização**. UFPA – Universidade Federal do Pará, Belém-PA: 2015.

SKOVSMOSE, Ole. **Educação Matemática Crítica: a questão da democracia**. Tradução de Abgail Lins (Capítulos 1- 4) e Jussara de Loiola Araújo (Capítulo 5). 3. ed. Campinas, SP: Papirus, 2006. (Coleção Perspectiva em Educação Matemática. 20).

SMOLE, K. S. e DINIZ, M.I. (orgs.) **Ler, Escrever e Resolver Problemas: Habilidades Básicas para Aprender Matemática**. Porto Alegre: Artmed, 2001.

SOARES, M. **Letramento**: um tema em três gêneros. 3 ed. Belo Horizonte, MG: Autêntica, 2006. 125p.

SOARES, Magda. **Alfabetização e Letramento**. 5 ed. São Paulo: Contexto, 2008.

SOUZA, F. V. C.; CARON, D.; SOUZA, C. R.M. Ensinar é uma arte. **Cadernos da Fucamp**, v.15, n.22, p.91-99/2016

STRUIK, **História concisa das matemáticas**. Gradiva, 1989.

SZYMANSKI, H. (Org.). **A entrevista na pesquisa em educação**: a prática reflexiva. 4 ed. rev. Ampl. Brasília, DF: Liber Livro, 2010. 101 p.

TARDIF, M. **Saberes Docentes e Formação Profissional**. 17. Ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2014.

TARDIF, M. **Saberes profissionais dos professores e conhecimentos universitários: elementos para uma epistemologia da prática profissional dos professores e suas consequências em relação à formação para o magistério**. Revista Brasileira de Educação, n. 13, 2000.

TARDIF, Maurice. **Saberes e formação profissional**/ Maurice Tardif- Petrópolis, RJ: Vozes, 2000.

TFOUNI, Leda V. **Letramento e alfabetização**. São Pulo: Cortez, 1995.

THIN, Daniel. Para uma Análise das Relações entre Famílias Populares e Escola: confrontação entre lógicas socializadoras. **Revista Brasileira de Educação**, Rio de Janeiro, v. 11, n. 32, p. 211-225, maio/ago. 2006.

THOMPSON, Alba Gonzalez. **A relação entre concepções de matemática e o ensino de matemática de professores na prática pedagógica**. Zetetiké, Campinas, v.5. n. 8, p.11-44, jul./dez, 1997.

TORREZAN, Cristina A. W. **Construmed**: metodologia para a construção de materiais educacionais digitais baseados no design pedagógico. 2014. Tese (Doutorado em Informática na Educação) - Programa de Pós-Graduação em Informática na Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul/ UFRGS.

TRIVIÑOS. A. N. S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais**. São Paulo: Atlas, 1987.

UNESCO. **Os desafios do ensino de Matemática na Educação Básica**. Brasília, São Carlos: EdUFSCar, 2016.

VASCONCELLOS, Mônica; BITTAR, Marilena. **A formação dos professores que ensinam matemática na Educação Infantil e nos Anos Iniciais**: um estudo sobre a produção dos eventos realizados no ano de 2006. Campo Grande: UFMS, 2006.

VASCONCELOS, C. C. **Ensino-aprendizagem da matemática: velhos problemas, novos desafios**. Revista Millenium, v. 20, 2008.

VIGOTSKY, L. S.; LURIA, A. R.; LEONT'EV, A. N. **Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem**. 12. ed. São Paulo, SP: Ícone, 2012.

WERLE, F. O. C. **Avaliação em larga escala: foco na escola**. São Leopoldo: Oikos, Brasília: Liber Livro, 2010.

YIN, RK. **Estudo de Caso**. 5ª Edição, Planejamento e Métodos, Bookman Editora, 2015.

ZABALA, MA; ARNAU, L. **Como aprender e ensinar habilidades**. Porto Alegre: Artmed, 2010.