

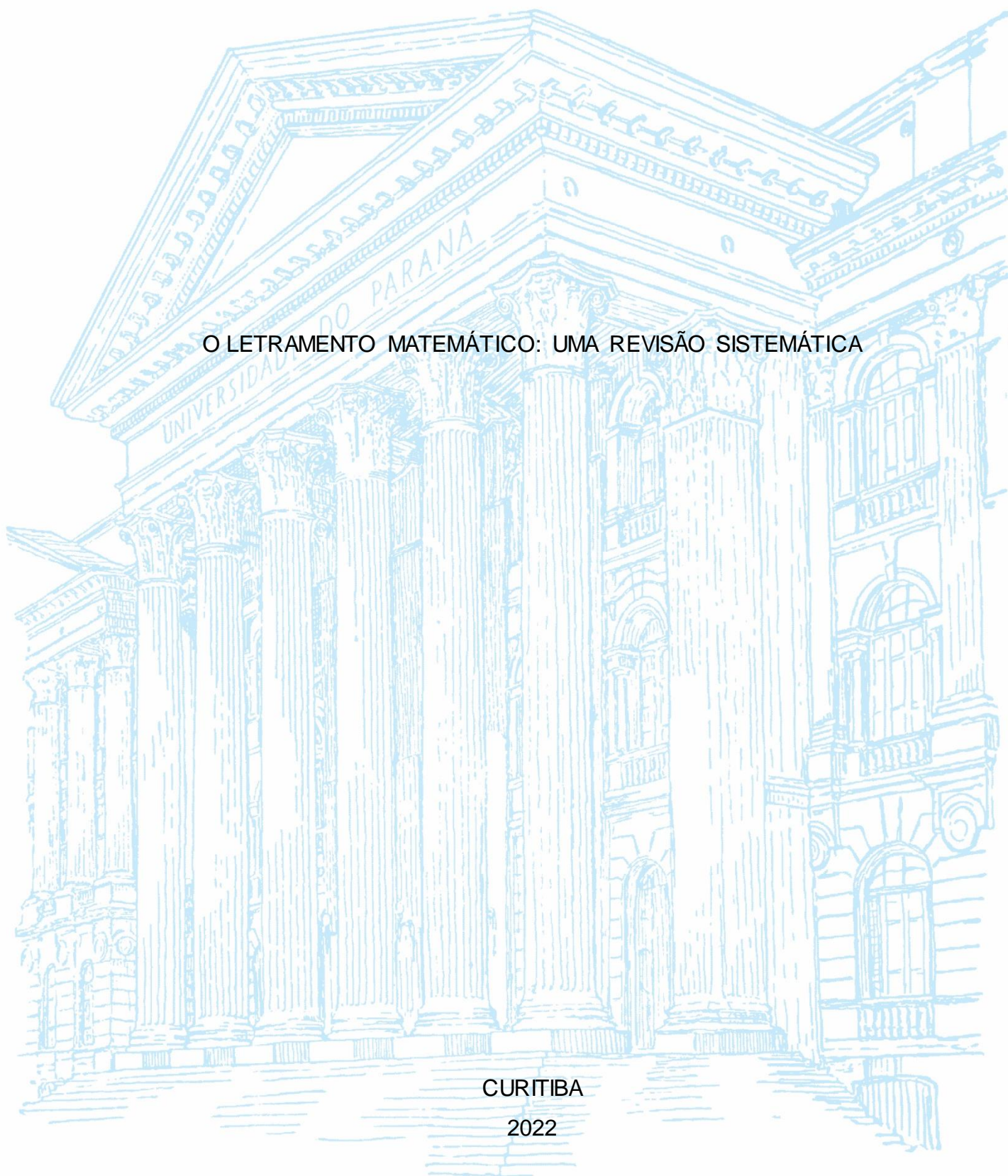
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

MARIA NATHÁLIA PEGO

O LETRAMENTO MATEMÁTICO: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA

CURITIBA

2022



MARIA NATHÁLIA PEGO

O LETRAMENTO MATEMÁTICO: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA

Monografia apresentada ao curso de Graduação em Licenciatura em Pedagogia, Setor de Educação, Universidade Federal do Paraná, como requisito parcial à obtenção do título de Licenciada em Pedagogia.

Orientadora: Profa. Dra. Neila Tonin Agranionih

CURITIBA

2022

TERMO DE APROVAÇÃO

MARIA NATHÁLIA PEGO

O LETRAMENTO MATEMÁTICO: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA

Monografia apresentada ao curso de Graduação de Pedagogia, Setor de Educação, Universidade Federal do Paraná, como requisito parcial à obtenção do título de Licenciada em Pedagogia.

Prof(a). Dr(a) Neila Tonin Agranionih

Orientador(a) – Departamento de Teoria e Prática de Ensino – Universidade Federal do Paraná

Prof(a). Dr(a).Tania Teresinha Bruns Zimer

Departamento de Teoria e Prática de Ensino – Universidade Federal do Paraná

Cidade, ___ de _____ de 2022

À Deus, à minha mãe,
ao meu pai e minha amada tia
Odete.

AGRADECIMENTOS

Não poderia deixar de agradecer primeiramente a Deus que me sustentou durante esses 5 anos, nos momentos mais difíceis, e que me dá coragem e força todos os dias para acreditar na educação.

Ao meu pai, pelo apoio nesse tempo, que muitas vezes acordava cedo para me levar ao ponto de ônibus ou me esperar quando eu chegava tarde da aula.

À minha mãe que sempre me apoiou e acreditou em mim sendo a minha maior incentivadora nesse tempo.

À minha tia Odete que me apoiou até mesmo com os seus recursos para que eu pudesse entrar na faculdade.

Agradeço a todos meus professores que foram importantes nessa trajetória, especialmente, minha orientadora professora Neila por todo apoio e paciência.

Por último, as minhas queridas colegas de curso que fizeram parte da minha formação. Especialmente as minhas amigas Emylin, Andressa e Lariane, pois, sem elas tenho certeza de que não teria chegado até aqui.

“Ninguém começa a ser educador numa certa terça-feira às quatro a tarde. Ninguém nasce educador ou marcado para ser educador. A gente se faz educador, a gente se forma, como educador, permanentemente, na prática e na reflexão sobre a prática” (FREIRE, 1991, p. 58)

RESUMO

O tema deste trabalho é o Letramento Matemático. Tem como objetivo investigar como autores entre 2018 e 2022 definem letramento matemático. Sua justificativa é que a autora percebeu durante sua formação a necessidade de aprofundar seus estudos sobre o ensino de Matemática. Apresenta a conceituação do conceito de letramento abordado por Tfouni e Soares, assim como, a diferenciação entre alfabetização e letramento. Também aborda o conceito de letramento matemático trazido pelo Programa Internacional de Avaliação dos Estudantes (PISA) afim de contextualizar o leitor. É uma pesquisa bibliográfica do tipo Revisão Sistemática de Literatura. Foram pesquisados no Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento Pessoal de Nível Superior artigos no período histórico escolhido utilizando como descritor “letramento matemático”. Foram selecionados oito artigos para leitura na íntegra. Os resultados foram que os autores associam o letramento matemático, sobretudo, com o conceito abordado por Magda Soares e a definição trazida pelo PISA. Segundo os autores o letramento matemático implica em formação continuada de professores, novos caminhos para o ensino de matemática e contextualização dos conteúdos.

Palavras-chave: Revisão sistemática de Literatura. Letramento. Letramento matemático. Matemática. Professores.

ABSTRACT

The theme of this work is Mathematical Literacy. It aims to investigate how authors between 2018 and 2022 define mathematical literacy. Its justification is that the author realized during her training the need to deepen her studies on the study of mathematics teaching. It presents the conceptualization of the concept of literacy addressed by Tfouni and Soares, as well as the differentiation between literacy and literacy. It also addresses the concept of mathematical literacy brought by the International Student Evaluation Program (PISA) in order to contextualize the reader. . It is a bibliographical research of the type Systematic Literature Review. Articles in the period chosen using "mathematical literacy" as a descriptor were searched in the Journal Portal of the Coordination for The Coordination of Higher Education. Eight articles were selected for full reading. The results were that the authors associate mathematical literacy, especially with the concept approached by Magda Soares and the definition brought by PISA. According to the authors, mathematical literacy implies continuous teacher education, new paths for the teaching of mathematics and contextualization of contents.

Keywords: Systematic literature review. Literacy. Mathematical literacy. Mathematics. Teachers.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	16
1.1 JUSTIFICATIVA	17
1.2 OBJETIVOS	18
1.2.1 Objetivo geral.....	18
1.2.2 Objetivo específico	18
2 LETRAMENTO E ALFABETIZAÇÃO	19
2.1 LETRAMENTO MATEMÁTICO	25
3 MATERIAL E MÉTODOS	28
4 RESULTADOS E DISCUSSÕES	31
4.1 FORMAÇÃO DE PROFESSORES	33
4.2 CAMINHOS PARA O LETRAMENTO MATEMÁTICO.....	34
CONSIDERAÇÕES FINAIS	35
REFERÊNCIAS	36

1 INTRODUÇÃO

Desde a década de 1980, surge no Brasil o termo letramento para designar práticas de leitura e escrita mais profundas, isto é, práticas que possibilitem o sujeito a interpretar de forma crítica diversos gêneros textuais, se envolver através da escrita das atividades sociais, podendo expressar suas opiniões e ideias de forma clara. Atualmente, alguns autores defendem a ideia de que se há a ideia de letramentos, ou níveis de letramentos o que permite uma busca mais profunda sobre a temática.

A linguagem está presente durante a história humana. Assim, da mesma forma que se aprende a falar, aprendemos a contar, reconhecer números e em contexto cada vez mais globalizados pode-se reconhecer que cada vez mais os sujeitos estarão em contato com a linguagem matemática. No entanto, o que é ensinado no contexto escolar parece a certa medida distante da realidade dos alunos.

Dessa forma, mais que um conhecimento ou algo a ser aprendido, a Matemática, sobretudo, o letramento matemático, pode se constituir como um aliado para que sujeitos participem de forma ativa e crítica na sociedade. Embora, ao analisarmos tendências de ensino na história da educação, é conclusivo que esse ensino foi por muito tempo restrito a apenas às classes dominantes.

Sobretudo, percebe-se um esforço de estudiosos na área para dar um novo sentido à Educação Matemática. Nesse contexto, influenciado pelas significações trazidas pelo conceito de letramento, surge também o letramento matemático. O presente trabalho, buscará compreender em seus estudos como autores entre 2018 e 2022 definem letramento matemático. Para isso, foi realizada uma revisão sistemática de literatura no Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento Pessoal de Nível Superior. Ainda é uma temática pouco abordada e que traz implicações para estudos mais profundos que não serão abordados aqui.

Inicialmente, a fim de elucidar o leitor, foi realizado uma revisão de literatura, sobre o que é o letramento, sobretudo na perspectiva abordada por Magda Soares (2004a, 2004b, 2002) e Tfouni (2006). São conceitos que se relacionam para compreendermos o que é o letramento matemático. É feito ainda uma diferenciação entre alfabetização e letramento.

A seguir, pavimentado pelos conceitos abordados por Soares (2004a, 2004b, 2002), a pesquisa aborda o conceito de letramento matemático trazido pelo Programa Internacional de Avaliação dos Estudantes (PISA) e por Gonçalves (2010). Para fins de contextualização e elucidação do tema, também se traz um histórico da Educação Matemática a partir das Tendências de Ensino abordadas por Fiorentini (1995).

A partir dessas contextualizações, o trabalho explicita sua metodologia de pesquisa e seus resultados e discussões para responder a questão “Como os autores entre 2018 a 2022 definem letramento matemático?”. Ao final, descrevemos considerações finais sobre a pesquisa realizada e indicações para futuras pesquisas.

1.1 JUSTIFICATIVA

Em minha trajetória escolar sempre tive muita dificuldade com matemática e até hoje sinto e vejo as consequências na minha vida particular. Ao entrar na graduação de Pedagogia da Universidade Federal do Paraná pude observar que a maioria dos estudantes do curso também tiveram uma trajetória parecida com a minha em relação à aprendizagem da matemática. O componente curricular, sempre parece assustar e causar afastamento.

No entanto, como futuras pedagogas, é muito provável que tenhamos que lecionar ou ainda termos que orientar professores em relação ao ensino da matemática. Essa verdade sempre causou em mim um pouco de angústia por ter que ensinar uma disciplina a qual eu nunca dominei em minha trajetória.

Ao participar das aulas de Metodologia de Ensino da Matemática percebi que é possível ensinar matemática de um modo mais atraente. Percebi que se durante a escolarização a matéria tivesse sido ensinada de forma diferente, talvez, hoje minha relação com os números seria diferente. Ainda conclui que a matemática não deve ser ensinada de forma abstrata e longe da realidade dos alunos.

Dessa maneira, nasceu o interesse por estudar mais sobre o tema. O letramento matemático busca justamente o movimento contrário ao ensino tradicional e conteudista. É necessário que sujeito seja capaz de se envolver em práticas sociais que envolvem a matemática, para além de decorar fórmulas, sequências e regras e que isso seja parte do planejamento pedagógico das escolas. Busco no presente

trabalho elucidar o tema de forma clara e contribuir para desmistificação do ensino da matemática.

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo geral

- Verificar de que modo autores definem letramento matemático por meio da revisão sistemática da literatura no período de 2018 a 2022.

1.2.2 Objetivo específico

- Identificar o que autores de 2018 a 2022 abordam sobre a temática.

2 LETRAMENTO E ALFABETIZAÇÃO

A especialista em psicolinguística Magda Soares (2002, 2004a, 2004b), conclui que o momento histórico que estamos vivendo é uma oportunidade para tornar o termo letramento mais preciso, isto porque, as tecnologias de comunicação eletrônica trouxeram novas práticas sociais de leitura e escrita (GONÇALVES, 2015, p.4). As novas demandas do mercado de trabalho se tornaram mais dependentes da escrita, assim como, as avaliações sobre educação de larga escala trouxeram a necessidade de aprofundar a alfabetização, para além da aquisição da escrita, com ênfase maior em seu uso social. Ainda, pode-se citar que a vida social se tornou ainda mais dependente da apropriação de práticas de leitura e escrita mais profundas, isto significa, ser capaz de interpretar, fazer críticas e expressar sua opinião de forma crítica e reflexiva.

É nesse contexto que frases como “não basta apenas ensinar a ler” ou “alfabetizar é mais que descodificar” nascem como críticas à educação tradicional (SOARES, 2004a, p. 97). No Brasil, alfabetização e letramento surge como processos distintos, independentes, em que um consegue existir sem o outro. O que tornou a diferenciação dos dois termos abstrata e confusa na práxis. No entanto, Soares (2004b, p.97) ao escrever que “no plano pedagógico, porém, a distinção torna-se conveniente, embora também seja imperativamente conveniente que, ainda que distintos, os dois processos sejam reconhecidos como indissociáveis e interdependentes” enfatiza a inerente importância de que os termos sejam vistos como intrínsecos um ao outro e sua correlação. Dessa maneira, o objetivo do presente capítulo é trazer clareza para essa diferenciação, pois, a confusão entre os dois termos pode trazer implicações no planejamento pedagógico, incluindo no que se refere à Matemática.

Em visão crítica social abordada por Tfouni “a alfabetização refere-se à aquisição da escrita enquanto aprendizagem de habilidades para leitura, escrita e as chamadas práticas de linguagem” (TFOUNI, 2006, p. 9). Nesse sentido, o sujeito que adquira habilidades para prática de leitura e escrita é considerado alfabetizado. No entanto, essa prática foi ganhando mais importância à medida que a vida social e a atividade do trabalho se tornaram mais dependentes da escrita e apenas a

alfabetização não seria suficiente (SOARES, 2004a, p. 97). Para Tfouni (2006, p. 15), a alfabetização está intimamente ligada à prática escolar, ao processo de escolarização e à instrução formal, mas, nesse caso, exclui as práticas sociais mais amplas em que a aquisição da escrita é necessária e colocada em prática anulando o uso crítico da escrita e reduzindo a apenas um conjunto de regras a serem adquiridas no processo escolar.

Até os anos 80, no Brasil, o objetivo maior era a alfabetização e ensino do sistema convencional de escrita (SOARES, 2004a, p. 98) como os grafemas e fonemas. Assim, surgiram diversos métodos de alfabetização como método fônico, método silábico, método global, método da palavração entre outros “em ambas as opções, porém, a meta sempre foi a aprendizagem do sistema alfabético e ortográfico da escrita;” (SOARES, 2004, p. 98). É notório que a necessidade de se ensinar a ler, escrever e zerar o analfabetismo eram temas recorrentes até mesmo nos planos políticos do país. No entanto, ainda não havia surgido nas discussões e produções do período, em uma escala global, o termo letramento para designar habilidades de leitura e escrita mais profundas permitindo que os sujeitos fossem capazes de se envolverem ativamente nas práticas sociais da cultura escrita.

O termo deriva de *literacia* de origem portuguesa e nasce para dar sentido a práticas de leitura mais complexas do que o simples ler e escrever frutos da alfabetização tradicional (JOLANDEK; PEREIRA; MENDES, 2021, p. 565) tanto criticada. A palavra surge num movimento global, isto é, em um mesmo momento histórico países como Estados Unidos, Inglaterra, França, Brasil e Portugal surge a necessidade de reconhecer e nomear práticas sociais de escrita mais complexas (SOARES, 2003, p. 6). Cada país foi marcado pelo contexto do seu tempo, mas, todos tinham em comum a carência de nomear processos de aprendizagem e escrita que fosse além de dominar códigos da forma escrita.

De acordo com Soares (2003, p. 6), nos Estados Unidos e na Inglaterra foi, justamente nos anos de 1980, que a palavra *literacy* ganha espaço nos artigos e livros que abordam sobre o tema. Ainda de acordo com a mesma autora, foi nesse mesmo momento que surge programas de avaliação do nível de competência e escrita da população. Vale o destaque para que aproximadamente na mesma época, (final de 1970) que a Organização da Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura

(UNESCO) propõe a ampliação do conceito de *literate* para *functionally literate*¹, e a sugestão de que as avaliações internacionais fossem além de medir apenas a capacidade de leitura e escrita (SOARES, 2004, p. 6). Nos casos dos países desenvolvidos, como os mencionados, esse conceito traz uma nova ênfase:

Nos países desenvolvidos, ou do Primeiro Mundo, as práticas sociais de leitura e de escrita assumem a natureza de problema relevante no contexto da constatação de que a população, embora alfabetizada, não dominava as habilidades de leitura e de escrita necessárias para uma participação efetiva e competente nas práticas sociais e profissionais que envolvem a língua escrita. (SOARES, 2004, p.7).

Nesses países, os problemas de letramento, isto é, envolvimento nas práticas sociais da escrita, surgem de forma dissociada às questões de aprendizagem da escrita. O letramento e alfabetização serem discutidos de formas diferentes em países do chamado Primeiro Mundo revela que os dois termos possuem especificidades e uma relação de não casualidade entre ambos (SOARES, 2004, p. 7). O Brasil, por sua vez, parece seguir o movimento contrário (SOARES, 2004, p. 7), o conceito de alfabetização e letramento se confundem e a ênfase está em discutir os problemas da aquisição da escrita e seus métodos. Ou seja, embora as análises aqui citadas demonstrem que as duas palavras se distinguem uma da outra em termos práticos, no Brasil, a discussão sobre letramento nasce enraizada ao conceito de alfabetização (SOARES, 2004, p. 7). Por fim, Soares conceitua o que é letramento como:

o estado ou condição de indivíduos ou de grupos sociais de sociedades letradas que exercem efetivamente as práticas sociais de leitura e de escrita, participam competentemente de eventos de letramento. O que esta concepção acrescenta (...) é o pressuposto que indivíduos ou grupos sociais que dominam o uso da leitura e da escrita e, portanto, têm as habilidades e atitudes necessárias para uma participação ativa e competente em situações em que práticas de leitura e/ou escrita têm uma função essencial, mantêm com os outros e com o mundo que os cerca formas de interação, atitudes, competências discursivas e cognitivas que lhes conferem um determinado e diferenciado estado ou condição de inserção em uma sociedade letrada” (SOARES, 2002, p. 2).

¹ “Alfabetizado funcionalmente” em tradução livre.

Torna-se necessário salientar que o letramento não ocorre após a alfabetização de forma linear e gradual, mas, se constitui com processos interdependes, indissociáveis e simultâneos (SOARES, 2004, p. 15). Adotar um e excluir outro seria um equívoco, pois:

Não são processos independentes, mas interdependentes, e indissociáveis: a alfabetização desenvolve-se no contexto de e por meio de práticas sociais de leitura e de escrita, isto é, através de atividades de letramento, e este, por sua vez, só se pode desenvolver no contexto da e por meio da aprendizagem das relações fonema-grafema, isto é, em dependência da alfabetização. (SOARES, 2004, p. 14).

É conveniente que se mantenha os dois termos em uso, pois, “são processos de natureza fundamentalmente diferente, envolvendo conhecimentos, habilidades e competências específicos, que implicam formas de aprendizagem diferenciadas e, conseqüentemente, procedimentos diferenciados de ensino” (SOARES, 2004, p. 15). Essas definições também trouxeram implicações para o ensino de matemática e uma nova forma de se pensar seu ensino.

Uma vez que os dois termos foram elucidados, o presente trabalho irá abordar em seu próximo capítulo uma modalidade específica dentro do letramento, o chamado “letramento matemático”, foco de estudo da pesquisa aqui realizada como objetivo de trazer clareza ao leitor a respeito do tema que será explicitado na revisão sistemática.

As definições de Magda Soares (2004a) a respeito da conceituação do termo letramento, abordadas anteriormente, corroboram para descrevermos o que é chamado letramento matemático, tema norteador do presente trabalho.

A produção científica sobre o tema abordado ainda é pequena nos estudos brasileiros. Para Gonçalves (2010, p.4), letramento matemático está diretamente ligado à Educação Matemática, assim, para conceituação do que é letramento matemático é necessário que se aborde em primazia a Educação Matemática.

A Educação Matemática e a Matemática são domínios diferentes (GONÇALVES, 2010, p. 4) embora apareçam associadas. Essa diferenciação pode ser fruto de aprofundamentos futuros para os pesquisadores da área. É fato que a Matemática sempre fez parte da ação humana e foi fundamental para o desenvolvimento de diversas áreas do conhecimento.

A matemática sempre foi, e continua a ser, uma área fundamental em todos os sistemas de ensino. É uma ciência muito antiga que faz parte do conjunto das matérias escolares há séculos. Assim, é ensinada com caráter obrigatório durante largos anos de escolaridade e tem sido convocada para um importante papel de seleção social. É considerada, ainda, uma linguagem absoluta, um padrão infalível, a chave para o progresso. (OLIVEIRA; NEGREIRO; NEVES, 2015, p. 1025).

A disciplina embora ainda muito temida entre estudantes, sempre esteve presente nas práticas escolares formais. É uma ciência que se desenvolveu juntamente com as sociedades. O trecho citado ao se referir à Matemática como instrumento de “seleção social” evidencia que a aquisição das habilidades matemáticas foi usada para classificar sujeitos como inferiores ou superiores. Pode-se dizer que a Matemática como “chave para o progresso” nasce dentro da concepção de educação salvadora, ou seja, que a educação por si só, se constitui como o meio de superação de graves problemas sociais como desigualdade, preconceito, entre outros. Conceito que já foi superado por diversos pesquisadores em Educação há muito tempo. No entanto, é inegável que na história a disciplina ou componente curricular tenha sido usada como um marcador social, uma aquisição para poucos.

A maioria das justificativas para o ensino da matemática no contexto escolar está no seu uso nas situações do cotidiano e diferentes contextos na vida e não nas partes formais, como as fórmulas e teoremas (GONÇALVES, 2010, p. 15). Isto é, o aprendizado torna-se mais significativo quando envolve o sujeito em práticas significativas de experiência. Os pesquisadores em Matemática Oliveira; Negreiro e Neves (2015), destacam que a aprendizagem da matemática é marcada, assim como em outras áreas, por diversas condicionantes externas e internas, como o estilo de aprendizagem e estilo de ensino

Na história da educação pode-se afirmar que a Educação Matemática no Brasil foi marcada por diferentes tendências educacionais, como aborda Fiorentini (1994). Por exemplo, na tendência Pedagogia Tradicional ou Formalista Clássica a ênfase seria na Matemática clássica, sistematização lógica do conhecimento matemático a partir de sistemas primitivos (modelo euclidiano) e no modelo platônico. O foco era preparar o aluno para exercer papéis sociais por meio de memorização e conteúdos pré estabelecidos, o professor transmite e o aluno recebe. A Tendência Tecnicista, por sua vez, reduz o ensino matemático a aplicação de exercícios, domínio

dos códigos. O professor administra o conteúdo e repassa para o aluno que não deve questionar.

Ainda de acordo com Fiorentini (1994), a Tendência Escolanovista ou ativista, traz uma nova visão. O aluno deveria vivenciar o processo, seja por meio de materiais manipulativos, experimentos ou atividades lúdicas. Sobretudo, nessa tendência, o aluno é protagonista do processo. O autor também aborda a Tendência Histórico-crítica, que o ensino parte da realidade do aluno, por meio do processo dialético. O que se destaca é ênfase na educação como política, a Matemática, portanto, deveria ser estimulada por meio do pensamento crítico. Com influência da Tendência Histórico-crítica, a Formalista Moderna é focada no aluno, parecia buscar a formação do especialista matemático, por meio do uso preciso da linguagem matemática.

Segundo Fiorentini, a Tendência Progressista-libertadora, rompe com as concepções tradicionais de ensino abordadas anteriormente. Os saberes deveriam ser significativos aos alunos, a educação como instrumento para emancipação dos sujeitos. O aluno partilha o conhecimento junto ao professor.

O construtivismo elaborado por Piaget influenciou de modo positivo o processo ensino-aprendizagem. Com o surgimento da Tendência Construtivista, o foco é construção da lógica-matemática, para além da memorização, a Educação Matemática deveria dar ênfase a ensinar indivíduo a operacionalizar conceitos (Fiorentini, 1994). O aluno se relaciona com o meio e é ativo no processo. A visão Vygotskyana aponta ainda que o saber matemático deve ser significativo ao aluno e se relacionar com o mundo real.

Por fim, a Tendência Socioetnocultural abordada por Fiorentini (1994) traz os aspectos socioculturais da Educação Matemática. Isto é, crianças pertencentes a classes mais baixas possuem a mesma capacidade cognitiva de aprendizagem matemática que crianças pertencentes a classes dominantes. No entanto, embora elas possuam conhecimentos matemáticos frutos da vida social, em que utilizam procedimentos matemáticos não-formais, esse conhecimento não é aproveitado dentro de contextos formais, no caso as escolas.

Atualmente, novas tendências surgem conforme estudos e pesquisas são realizadas. O que não significa que o passado tenha sido superado. As tendências do passado ainda perpassam as práticas de ensino atuais. Conhecer o passado e a

história da educação é importante para que educadores conheçam, quais concepções se contribui para seu modo particular de visão de ensino. Conclui-se que a Educação Matemática não ocorre de forma isolada e a-histórica. Trata-se de um conhecimento historicamente construído, fundamental à sociedade.

Assim como as novas formas de comunicação, novas formas de trabalho e a vida social fizeram surgir a necessidade de aprofundar as práticas de escrita, são esses mesmos fatores que evidenciam a necessidade de se investigar maneiras de conceber a Matemática de modos mais profundos e superar tendências autoritárias e sem significados para vida social dos sujeitos de aprendizagem. Nesse contexto nasce a busca de autores em Educação Matemática para conceituar e sistematizar o que é letramento matemático.

2.1 LETRAMENTO MATEMÁTICO

Por sua vez, conceito de letramento matemático apresentado no relatório do Programa Internacional de Avaliação dos estudantes (PISA) traz:

Letramento matemático é a capacidade de formular, empregar e interpretar a Matemática em uma série de contextos, o que inclui raciocinar matematicamente e utilizar conceitos, procedimentos, fatos e ferramentas matemáticos para descrever, explicar e prever fenômenos. Isso ajuda os indivíduos a reconhecer o papel que a Matemática desempenha no mundo e faz com que cidadãos construtivos, engajados e reflexivos possam fazer julgamentos bem fundamentados e tomar as decisões necessárias. (PISA, 2018, p. 100).

As avaliações internacionais trazem novas ênfases nos modos de ensino. No relatório pode-se perceber formas de avaliação de desempenho individuais e como estes devem agir nas situações propostas o que beneficia sociedades capitalistas, com foco de desenvolver competências exigidas no mercado de trabalho (GONÇALVES, 2010, p. 8). A definição trazida pelo PISA denota que o letramento matemático é a capacidade de utilizar a Matemática em diversos contextos, por meio do raciocínio matemático. Ainda inclui que se trata da apropriação dos conceitos e da linguagem matemática para explicar antecipar problemas, reconhecendo o caráter prático da Educação Matemática.

Dessa forma, Gonçalves (2010) ao levar em consideração diversos parâmetros conceituais do letramento matemático:

a condição a partir da qual um indivíduo compreende e elabora de forma reflexiva, textos orais e escritos que contém conceitos matemáticos e, transcende esta compreensão para uma esfera social e política. Quando mencionamos conceitos matemáticos estamos incluindo a linguagem matemática que pode ou não estar acompanhando tal conceituação. (GONÇALVES, 2010, p. 10).

O autor citado acima destaca que essa é uma definição temporal, levando em consideração que o tema ainda carece de estudos maiores. Ao trazer como eixo central os conceitos matemáticos, busca trazer mais profundidade e abrangência ao letramento matemático. No que se refere a linguagem matemática, Gonçalves (2010, p. 10) define como “o conjunto de símbolos matemáticos, associados aos conceitos que estes representam, e dos símbolos matemáticos, que auxiliam a construção de sentenças matemáticas”.

Conforme diversos autores citados, o letramento matemático, em concordância com o conceito de letramento trazido por Magda Soares (2004a), enfatiza que o sujeito seja capaz de envolver de forma ativa e reflexiva em práticas sociais que envolvam conceitos matemáticos, raciocínio lógico e elementos notacionais. Os conhecimentos matemáticos “devem exercer uma função de auxílio, quando não de papel principal, na melhoria da qualidade de vida dos grupos sociais” (GONÇALVES, 2022, p. 10). O letramento matemático ocorre não apenas com a conscientização de sua importância, mas por meio de planejamento e métodos adequados. Assim como aborda a Etnomatemática, defendida por D’Ambrosio, há ainda fatores sociais que influenciam a aprendizagem.

Como sugere no tecnicismo, a aprendizagem de matemática não se restringe a decoração de método e procedimentos, Fiorentini reforça:

O aluno aprende significativamente Matemática, quando consegue atribuir sentido e significado às idéias matemáticas - mesmo aquelas mais puras (isto é, abstraídas de uma realidade mais concreta) - e, sobre elas, é capaz de pensar, estabelecer relações, justificar, analisar, discutir e criar (FIORENTINI, 1994, p. 32).

A Matemática não deve ser um privilégio para poucos, mas como uma aliada a emancipação dos sujeitos. Ainda é válido destacar que a Educação Matemática não deve ser reduzida a apenas seu uso social, “alguns chegam a exacerbar e a romantizar o saber popular, de tal maneira, que passam a negar os conhecimentos mais sistematizados e elaborados historicamente por outros grupos culturais (dominantes ou não).” (FIORENTINI, 1994, p. 27). Ainda que haja a clara importância do sujeito na aprendizagem, como abordado na tendência construtivista, é fato que existe conhecimentos matemáticos historicamente construídos que precisam ser significados no contexto formal, isto é, nas escolas.

Por fim, a presente pesquisa irá buscar encontrar o que atualmente, entre 2018 a 2022, autores abordam sobre a temática letramento matemático.

3 MATERIAL E MÉTODOS

O presente trabalho consiste em uma revisão sistemática de literatura de caráter qualitativo sobre o tema “letramento matemático”. Busca-se compreender “Como autores entre 2018 a 2022 definem letramento matemático?” A citação de Maria Cristiane Barbosa Galvão e Ivan Luiz Marques Ricarte traz sentido ao que se trata uma revisão de literatura:

A realização de uma revisão de literatura evita a duplicação de pesquisas ou, quando for de interesse, o reaproveitamento e a aplicação de pesquisas em diferentes escalas e contextos. Permite ainda: observar possíveis falhas nos estudos realizados; conhecer os recursos necessários para a construção de um estudo com características específicas; desenvolver estudos que cubram brechas na literatura trazendo real contribuição para um campo científico; propor temas, problemas, hipóteses e metodologias inovadoras de pesquisa; otimizar recursos disponíveis em prol da sociedade, do campo científico, das instituições e dos governos que subsidiam a ciência. (GALVÃO; RICARTE, 2019, p. 58).

A revisão de literatura consiste em não apenas uma modalidade de pesquisa, mas através dela, é possível analisar um grande número de documentos, identificando semelhanças, possíveis falhas e analisar empiricamente a mesma hipótese desenvolvida por diversos autores de um certo período. (GALVÃO; RICARTE, 2020, p. 65). De acordo com Galvão e Ricarte “revisão de literatura trata-se de um termo genérico que compreende todos os trabalhos que oferecem um exame de literatura abrangendo assuntos específicos” (2019, p. 58) e que pode ser classificada em diversos tipos. Por possuir alto nível de evidência científica, o presente trabalho adotará a revisão sistemática de literatura em sua metodologia. “É uma modalidade de pesquisa que segue protocolos específicos, que busca entender e dar alguma logicidade a um grande *corpus* documental [...]” (GALVÃO; RICARTE, 2019, p. 58). Desse modo, os critérios estabelecidos aqui foram:

- a) Delimitação da questão
- b) Seleção das bases de dados
- c) Definição da estratégia de busca
- d) Seleção e sistematização dos resultados
- e) Leitura e cruzamento das informações encontradas

Assim, a presente pesquisa busca responder a questão “como autores entre 2018 e 2022 definem letramento matemático?”. A busca foi realizada na base Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes)² por apresentar grande quantidade de livros, dissertações, artigos, teses, revistas nacionais e internacionais de diversas áreas do conhecimento e também possuir ferramentas de refinamento de pesquisa (GALVÃO; RICARTE, 2020, p. 65). A busca foi realizada tendo como descritor “Letramento matemático” entre 2018 a 2022. Foram encontrados 284 resultados, sendo 283 artigos e 1 dissertação. O termo de inclusão dos arquivos foi: deveriam conter o termo “letramento matemático”. Foram excluídos os que possuíam “letramento em outras áreas” “Educação de Jovens e Adultos” e “Estatística”. Foram escolhidos 9 artigos. Após a leitura dos resumos foi excluído um desses textos. Desse modo os artigos selecionados são:

TABELA 01 – ARTIGOS SELECIONADOS NO PORTAL DE PERIÓDICOS CAPES

Título	Autores	Ano
Reflexões sobre metodologias de letramento matemático	SANTOS, Izabele Do Rocio Oliveira ; GOMES, Mateus Das Neves	2020
Letramento matemático: um processo construído pelo narrar e pelas linguagens	LUVISON, Cidinéia Da Costa ; SILVA, Luzia Batista de Oliveira	2020
Letramento e Letramento Matemático: uma reflexão teórico-filosófica	SILVA, Carlos Evaldo dos Santos ; SILVEIRA, Marisa Rosâni Abreu da ; OLIVEIRA, Célia Zeri de Oliveira	2020
Desenvolvimento do letramento matemático em uma sequência didática nos anos iniciais do ensino fundamental	MORENO, Lúcia; CIRÍACO Klinger	2022
O letramento matemático nos anos iniciais do ensino fundamental	SANTOS, Maria José Costa dos	2020
Vertentes sobre a Modelagem Matemática e o letramento matemático a partir de uma revisão bibliográfica	JOLANDEK, Emilly Gonzales ; KATO Akemi, Lilian	2021
Letramento Matemático e suas vertentes	JOLANDEK, Emyli Gongalez; PEREIRA, Ana Lúcia; MENDES Luiz Otavio Rodrigues	2021
Tratamento da informação no ensino fundamental: contribuições dos livros didáticos para a alfabetização e letramento matemático	DEL TREJO, Adriane Buchwitz ENIO, Freire de Paula	2018

FONTE: A autora (2022).

² <https://www-periodicos-capes-gov-br.ez1.periodicos.capes.gov.br/index.php?>

Os textos foram organizados por título, autoria e resumo em um arquivo separado, com auxílio do aplicativo Zotero³.

Tais buscas foram importantes para identificar termos mais usados, conhecer previamente o tema com o fim de aprofundamento e organizar a revisão sistemática.

³ O Zotero é um gerenciador de referências e um software livre para gestão e compartilhamento de referências, que visa facilitar a elaboração de trabalhos acadêmicos e científicos, como teses, dissertações, trabalhos de conclusão de curso e artigos científicos.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

O artigo “Reflexões sobre metodologias de letramento matemático” apresenta uma pesquisa documental sobre Modelagem Matemática. Os autores Santos e Gomes (2020) apresentam uma crítica ao modo de se ensinar matemática tradicional, enfatizando o fracasso da educação matemática que não dialoga com a realidade dos educandos. Apresentam o conceito de letramento matemático trazido pelo PISA e pela Base Nacional Comum Curricular. Então, apresentam a Modelagem Matemática como uma alternativa que articule a Matemática a vida social. Nesse modelo, o professor é o mediador do ensino por meio da formação de grupos e construção de situações problemas. No estudo também problematizam a formação de professores nos cursos de Pedagogia ao dizerem que o curso pouco prepara para o ensino da Matemática. Concluem que, os professores e pedagogos devem buscar a formação continuada e que a Modelagem pode ser uma possibilidade de melhorar a Educação Matemática.

Em “Letramento matemático e suas vertentes”, Jolandek, Pereira e Mendes (2021), o objetivo é identificar as percepções que os professores de matemática têm sobre o letramento matemático. Trata-se de pesquisa qualitativa realizado por questionários, em 106 professores da Rede Pública Estadual do Paraná responderam. Na pesquisa concluíram que a maioria dos professores não sabiam o que é letramento matemático, mas, reconheceram a necessidade de uma formação continuada.

O artigo “Letramento matemático: um processo construído pelo narrar e pelas linguagens” de Luvison e Silva (2020), trata-se um recorte de uma pesquisa de doutorado. O texto discute sobretudo a respeito do letramento em aulas de matemática tendo os estudos de Kleiman como base. Destacam que as linguagens e seus processos fazem parte do processo de significações conceitual pelo aluno. As autoras trazem algumas narrativas orais de alunos 3ºano do Ensino Fundamental de uma escola pública no interior de São Paulo. O artigo conclui que o letramento está associado a práticas sociais e que possibilita ao alunos novas possibilidades de se comunicar, para isso, a ação na sala de aula precisa ser planejada.

O ensaio “Letramento e letramento matemático: uma reflexão teórico-filosófica” de Silva, Silveira e Oliveira (2019), tem como objetivo conceituar o termo letramento. Evidencia que o letramento contribui para a formação de cidadãos mais

críticos. Abordam o conceito filosófico dos jogos de linguagem como princípio de interação. Em suas conclusões apontam a necessidade do letramento em língua materna em linguagem matemática para que o sujeito possa ser ativo no contexto atual.

O artigo “Vertentes sobre a modelagem matemática e o letramento matemático à partir de uma revisão bibliográfica” de Jolandek e Kato (2021), busca por meio da revisão bibliográfica sistemática realizadas em bases nacionais e internacionais as vertentes do letramento matemático e suas vertentes. O objetivo é responder a questão “Como o letramento matemático aparece em pesquisas envolvendo o letramento matemático?”. Foram escolhidos 20 trabalhos para responder a pergunta. O estudo conclui que a possibilidade de três categorias: competências matemáticas e de letramento são desenvolvidas por meio de atividades de letramento matemático, o letramento matemático apresenta a modelagem matemática como competência e, por fim, competências de letramento matemático são avaliados por meio de modelagem matemática. Desse modo, as autoras concluem o letramento matemático por meio de atividades de modelagem promove apropriação das competências de letramento.

Por sua vez, o texto “Desenvolvimento do letramento matemático em uma sequência didática nos anos iniciais do ensino fundamental” de Moreno e Ciríaco (2022) se constitui como uma pesquisa qualitativa que avalia uma sequência didática com gêneros textuais em aulas de matemática, com o objetivo de perceber como a proposta contribui para o letramento matemático em uma turma de 4º ano do Ensino Fundamental. Concluíram que o ensino de conteúdos matemáticos se relaciona com a língua materna à medida que as crianças se alfabetizam.

Em seguida, “O letramento matemático nos anos iniciais do ensino fundamental” (2020) escrito por Santos aborda o letramento e sua correlação com o contexto social. Abordam o conceito de letramento à partir da BNCC como parte do processo de letramento. No texto é apresentada reflexões sobre as unidades temáticas presentes na base em relação aos anos iniciais do Ensino Fundamental. Problematicam e refletem sobre metodologias e didáticas. Apontam que para atividades de letramento ocorrer é necessário que haja a formação continuada de professores.

Por fim, o artigo “Tratamento da informação no ensino fundamental: contribuições dos livros didáticos para a alfabetização e letramento matemático” (2018) analisa como a utilização de livros didáticos de 1º a 3º ano do Ensino Fundamental traga contribuições para o bloco temático Tratamento da Informação. Foram realizadas pesquisas bibliográficas e qualitativas por meio de análise das avaliações no Programa Nacional de Livros Didáticos 2016. As autoras concluíram que Estatística, Probabilidade e Combinatória precisam ser melhores abordadas nos livros didáticos, pois no material analisado, encontraram poucas abordagens sobre o temas. Com isso se provou a importância de verificar quais livros didáticos serão escolhidos para uso em sala de aula.

Foi possível identificar duas categorias de temas mais abordados nos artigos selecionados que explicitados a seguir.

4.1 FORMAÇÃO DE PROFESSORES

O trabalho de Santos e Gomes (2020), apontam como uma das causas do fracasso escolar no ensino da Matemática seja a formação dos professores nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Segundo as autoras, os docentes costumam repetir a forma com que foram ensinados, o que torna o fracasso um ciclo. Também abordam que nos cursos de Pedagogia há uma defasagem nos conteúdos de matemática, assim, professores com dificuldades em certos conteúdos evitam ministrá-los. A pesquisa “O letramento matemático nos anos iniciais do ensino fundamental” (2020) escrito por Santos também enfatiza a importância da formação continuada.

A pesquisa realizada por Jolandek, Pereira e Mendes (2021), também destacam a importância da formação dos professores. Na pesquisa feita com 106 professores de Matemática da Rede Pública Estadual do Paraná, 37,73% responderam que ser letrado matematicamente é conhecer a matemática básica. O que não condiz com o conceito de letramento matemático abordado pelo PISA. Mas, 94,33% reconheceram a necessidade da formação continuada.

Também destaca-se que os autores apontam que os professores têm o papel de mediador do conhecimento e refletir constantemente sobre sua prática. Assim pode-se concluir que o letramento matemático está associado a formação de

professores. Ele só ocorrerá quando professores estiverem capacitados, por isso, uma solução é a formação continuada com enfoque na Matemática.

4.2 CAMINHOS PARA O LETRAMENTO MATEMÁTICO

Percebe-se nos artigos selecionados a indicação de algumas alternativas para que o letramento matemático ocorra. Diversos autores abordaram a modelagem matemática, não como um método, mas uma possibilidade para que professores. Santos e Gomes (2020), explicam que modelagem trata-se de atividades que envolvam os alunos em situações reais por meio de atividades em grupo.

Os autores Luvison e Silva (2020) apontam que trabalhar com sequências de tarefas que envolvam determinados conceitos faz com os alunos entrem em contato com diversas situações. Também, assim como abordado por Del Trejo e Enio (2018), é necessário analisar quais livros didáticos serão utilizados. Os autores Moreno e Ciríaco (2022) contribuem ao concluírem que o ensino de Matemática pode se dar através da utilização de diferentes gêneros textuais. Para isso, o professor e aluno caminham juntos para um caminho comum de aprendizagem.

Os autores selecionados relacionam o letramento matemático a alfabetização, isto é, se apropriar de conceitos matemático (sistema de escrita de números, códigos, resoluções) contribui para a significação do mundo por parte dos sujeitos de aprendizagem e possibilita o aluno a ler, narrar e problematizar.

Nenhuma das alternativas se apresentam como um único caminho, mas cabe ao professor conhecê-las de forma crítica para perceber qual pode contribuir para melhor aprendizagem da Matemática.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Tínhamos como questão de investigação verificar como os autores entre 2018 a 2022 selecionadas no portal de periódicos da CAPES definem letramento matemático. O letramento matemático é entendido pelos autores como parte da ação dos sujeitos, uma forma de pertencer o mundo e compreendê-lo. Enfatizam o conceito de matemática trazido pelo PISA que inclui ser capaz de utilizar dos conceitos matemáticos em diversos contextos. Além disso, associam esse conceito a definição de letramento abordada por Magda Soares e outros autores.

Os autores entendem que o letramento matemático pode ser trabalhado por diversos caminhos como a modelagem matemática, tarefas com diversas situações problemas e contextualização dos conteúdos e utilização de diferentes gêneros textuais. Também enfatizaram a importância da formação continuada dos professores de matemática e de pedagogos.

Dessa forma, o letramento matemático se constitui como uma forma de superar o baixo desempenho em Matemática dos brasileiros e o fracasso escolar no ensino desse componente. O letramento matemático é um tema que necessita de um maior aprofundamento, é possível a realização de futuras pesquisas que abordem a relação entre alfabetização e matemática, metodologias de letramento matemático e pesquisas sobre a aprendizagem de Matemática com estudantes de Pedagogia. Para além de uma disciplina ou componente curricular, ela contribui para que sujeitos superem desigualdades e conquistem novos espaços.

A pesquisa contribuiu para reconhecer em minha prática de ensino a importância do letramento matemático, pensar a possibilidade de novas formas de ensinar matemática e refletir o ensino de matemática numa perspectiva mais ampla, considerando os aspectos sociais e culturais do ato de ensinar.

REFERÊNCIAS

DEL TREJO; A. B.D; ENIO F.P. tratamento da informação no ensino fundamental: contribuições dos livros didáticos para a alfabetização e letramento matemático. **Colloquium Humanarum**. v. 15, n. 3, p. 195–203, 2018. Disponível em: <https://journal.unoeste.br/index.php/ch/article/view/2407>. Acesso em: 28 abr. 2022.

FIORENTINI, D. **Alguns modos de ver e conceber o ensino de Matemática no Brasil**, Revista Zetetike, n. 4, 1995.

GALVÃO M.C.B; RICARTE, I. L. M. Revisão sistemática da literatura: conceituação, produção e publicação. **LOGEION: Filosofia da informação**, Rio de Janeiro, v.6, n.1 p.57-73, 2020.

GONÇALVES, Heitor Antônio. O conceito de letramento matemático: algumas aproximações. Disponível em: <ufff.br/virtu/files/2010/04/artigo-2a14.pdf>. Acesso em 22. Abr. 2022

JOLANDEK, E. G; KATO L. A. Vertentes sobre a Modelagem Matemática e o letramento matemático a partir de uma revisão bibliográfica. **Educação Matemática Pesquisa**, v. 23, n. 2 p. 2018 – 244, 2021.

JOLANDEK, E. G, PEREIRA, A. L; MENDES, L.O.R. Letramento Matemático e suas vertentes. **Valores**, Volta Redonda, Edição Especial, p. 563 – 573, 2021.

LUVISON, C. DA C.; SILVA, L. B. DE O. Letramento matemático: um processo construído pelo narrar e pelas linguagens. **Horizontes**, v. 38, n. 1, 2020. Disponível em: <https://rnpprimo.hosted.exlibrisgroup.com/permalink/f/vsvpiv/TN_cdi_doaj_primary_oai_doaj_org_article_133c6da2f1fe4492ba74027c5cac92cd> . Acesso 1 fev. 2022.

MORENO , L.; CIRÍACO, K. Desenvolvimento do letramento matemático em uma sequência didática nos anos iniciais do ensino fundamental. **Horizontes**, v. 40, n. 1, p. e022001, 25 mar. 2022. Disponível em <<https://revistahorizontes.usf.edu.br/horizontes/article/view/1205>> . Acesso 22 abr. 2022.

SANTOS, I. R. O; GOMES, M.N. Reflexões sobre metodologias de letramento matemático. **Revista Mundi Sociais e Humanidade**. I Encontro Nacional Interdisciplinar em Ciência, Tecnologia e Sociedade (ENICTS 2019). Edição Especial. Paranaguá, PR, v. 5, n.1, 2020.

SANTOS, .M. J. C. O letramento matemático nos anos iniciais do ensino fundamental. **rematec**, v. 15, p. 96-116, 14 maio 2020. Disponível em <<http://www.rematec.net.br/index.php/rematec/article/view/238>> . Acesso 22 abr. 2022

SILVA, C.; SILVEIRA, M.; ZERI DE OLIVEIRA, C. Letramento e Letramento Matemático: uma reflexão teórico-filosófica. **Revista Brasileira de Ensino de Ciências e Matemática**, v. 2, n. 2, 7 fev. 2020. Disponível em <<http://seer.upf.br/index.php/rbecm/article/view/9522> >. Acesso em: 22. abr. 2022.

SOARES, M. Novas práticas de leitura e escrita: letramento na cibercultura. In: **Educação e Sociedade, Campinas**, v. 23, n. 81, dez 2002

SOARES, M. Letramento e alfabetização: as muitas facetas. **Revista Brasileira de Educação**. Minas Gerais, n. 25, p. 5-17, 2004a. Disponível em <<https://www.scielo.br/ijrbedu/a/89tX3SGw5G4dNWdHRkRxrZk/?lang=pt&format=pdf>>. Acesso em: 22 abr. 2022.

SOARES, M. Alfabetização e letramento: caminhos e descaminhos. **Revista Pátio. Artmed**. p. 96 -100, 2004b. Disponível em: <<https://acervodigital.unesp.br/bitstream/123456789/40142/1/01d16t07.pdf>>. Acesso em: 22. abr. 2022.

TFOUNI, L. V. **Letramento e alfabetização**. 8. ed. São Paulo: Cortez, 2006.