

PENSAMENTO ALGÉBRICO NOS ANOS INICIAIS: CONTEXTO E PESQUISADORES BRASILEIROS EM UM MAPEAMENTO

ALGEBRAICAL THOUGHT IN THE EARLY YEARS: CONTEXT AND BRAZILIAN RESEARCHERS IN A MAPPING

PENSAMIENTO ALGEBRAICO EN LOS PRIMEROS AÑOS: CONTEXTO E INVESTIGADORES BRASILEÑOS EN UN MAPEO

Tchierly Juliani Bier de Oliveira*  

Dulcyene Maria Ribeiro**  

RESUMO

Há algum tempo, o pensamento algébrico nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental vem ganhando espaço nas discussões acadêmicas. O objetivo deste artigo é descrever quem pesquisa sobre e o contexto no qual as pesquisas sobre pensamento algébrico nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental foram desenvolvidas nas últimas três décadas (1990 – 2020). Assim, por meio de uma abordagem qualitativa, apresenta-se, neste texto, parte de um mapeamento de teses e dissertações que tratam do pensamento algébrico dos Anos Iniciais no período, disponíveis no Catálogo de Teses e Dissertações da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD). Foi analisado se os trabalhos tratavam da formação do professor dos anos iniciais, o ano e/ou anos do Ensino Fundamental que constituíam seus focos, quais os autores das teses e dissertações e os dados gerais, tais como a instituição em que foram desenvolvidos e o ano de defesa. Os resultados indicam que o número de produções sobre o tema aumentou no período de 2017 a 2020, período que concentra mais da metade dos trabalhos, e que os trabalhos são desenvolvidos por pesquisadores de diversas instituições do país. Apesar do número crescente, considera-se necessário um maior número de pesquisas voltadas à formação inicial e continuada de professores. Quanto à formação acadêmica e à experiência profissional dos pesquisadores, destaca-se que os estudos sobre o tema são feitos por licenciados em Matemática que atuam nos diferentes níveis da educação.

Palavras-chave: Educação Matemática. Pensamento algébrico. Produções acadêmicas. Anos Iniciais do Ensino Fundamental.

ABSTRACT

For some time now, algebraic thinking in the Early Years of Elementary School has been gaining ground in academic discussions. The objective of this article is to describe who researches and the context in which research on algebraic thinking in the Early Years of Elementary School was developed over the last three decades (1990 – 2020). Thus, through a qualitative approach, this text presents part of a mapping of theses and dissertations that deal with algebraic thinking in the Early Years of the period,

* Mestre em Educação em Ciência e Educação Matemática pela Universidade Estadual do Oeste do Paraná (Unioeste). Professora da Educação Básica no Município de Cascavel, Cascavel, Paraná, Brasil. Endereço para correspondência: Rua Furnas, 400, Residencial Colina do Lago - Cascavel Velho, Cascavel, Paraná, Brasil, CEP: 85819-050. E-mail: biertchierly@gmail.com

** Doutora em Educação pela Universidade de São Paulo (USP). Professora da Universidade Estadual do Oeste do Paraná (Unioeste), Cascavel, Paraná, Brasil. Endereço para correspondência: Rua Israel da Vigo Silveira, 590, Nova Cidade, Cascavel, Paraná, Brasil CEP: 85803-040. E-mail: dulcyene.ribeiro@unioeste.br

available in the Catalog of Theses and Dissertations of the Coordination for the Improvement of Higher Education Personnel (CAPES) and the Brazilian Digital Library of Theses and Dissertations (BDTD). It was analyzed whether the works dealt with teacher training in the Early Years, the year and/or years of Elementary Education that were their focus, who the authors of the theses and dissertations were and general data, such as the institution in which they were developed and the year of defense. The results indicate that the number of productions on the topic increased in the period from 2017 to 2020, a period that accounts for more than half of the works, and that the works are developed by researchers from different institutions in the country. Despite the growing number, a greater number of research aimed at initial and continuing teacher training is considered necessary. Regarding the academic training and professional experience of the researchers, it is noteworthy that studies on the topic are carried out by Mathematics graduates who work at different levels of education.

Keywords: Mathematics Education. Algebraic thinking. Academic productions. Early Years of Elementary School.

RESUMEN

Desde hace algún tiempo, el pensamiento algebraico en los primeros años de educación primaria ha ido ganando terreno en las discusiones académicas. El objetivo de este artículo es describir quiénes investigan y en qué contexto se desarrolló la investigación sobre el pensamiento algebraico en los primeros años de la escuela primaria durante las últimas tres décadas (1990–2020). A través de un enfoque cualitativo, este texto presenta parte de un mapeo de tesis y disertaciones que abordan el pensamiento algebraico en los primeros años, disponible en el Catálogo de Tesis y Disertaciones de la Coordinación para el Perfeccionamiento del Personal de Nivel Superior (CAPES) y en la Biblioteca Digital Brasileña de Tesis y Disertaciones (BDTD). Se analizó si los trabajos trataron sobre la formación docente en los primeros años, el año y/o los años de la educación primaria que constituyeron su enfoque, quiénes fueron los autores de las tesis y disertaciones, así como datos generales como la institución en la que se desarrollaron y el año de la defensa. Los resultados indican que el número de producciones sobre el tema aumentó en el periodo de 2017 a 2020, concentrando más de la mitad de los trabajos, y que estos fueron desarrollados por investigadores de diferentes instituciones del país. A pesar de este aumento, se considera necesario un mayor número de investigaciones dirigidas a la formación inicial y continua del profesorado. En cuanto a la formación académica y experiencia profesional de los investigadores, se destaca que los estudios sobre el tema son realizados principalmente por licenciados en Matemáticas que se desempeñan en diferentes niveles de la educación.

Palabras clave: Educación Matemática. Pensamiento algebraico. Producciones académicas. Primeros años de la escuela primaria.

1 INTRODUÇÃO

O pensamento algébrico tem sido evidenciado nos documentos educacionais oficiais brasileiros, tais como os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) (Brasil, 1997), o extinto Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa (PNAIC) (Brasil, 2014) e a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (Brasil, 2018). Figurar nesses documentos impulsionou estudos sobre ele, fato a ser levado em conta, considerando a pouca discussão nos espaços educacionais de formação inicial e continuada dos professores dos anos iniciais e nos espaços de ensino até a publicação desses documentos, especialmente da BNCC.

O presente artigo apresenta uma das etapas de uma pesquisa de mestrado realizada pela primeira autora e orientada pela segunda, no âmbito do Programa de Pós-graduação em Educação em Ciência e Educação Matemática. A pesquisa de mestrado investigou as compreensões sobre o pensamento algébrico e as proposições relacionadas às ações de ensino e de aprendizagem nas produções acadêmicas produzidas no Brasil nas três últimas décadas (1990-2020).

Para tanto, foi realizado um mapeamento que envolveu análise detalhada das teses e dissertações sobre pensamento algébrico nos Anos Iniciais, produzidas no Brasil no período em questão. O trabalho completo está em Oliveira (2022). Neste artigo, discutiremos alguns dos aspectos do mapeamento realizado.

Compreende-se mapeamento tal como definido por Fiorentini *et al.* (2016, p. 18):

[...] processo sistemático de levantamento e descrição de informações acerca das pesquisas produzidas sobre um campo específico de estudo, abrangendo um determinado espaço (lugar) e período de tempo. Essas informações dizem respeito aos aspectos físicos dessa produção (descrevendo onde, quando e quantos estudos foram produzidos ao longo do período e quem foram os autores e participantes dessa produção), bem como aos seus aspectos teórico-metodológicos e temáticos.

A escolha dos locais da pesquisa, o Catálogo de Teses e Dissertações da Capes e a Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD)¹, desenvolvida e coordenada pelo Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (Ibict), se deu por considerar que apresentam considerável produção acadêmica brasileira, permitindo acesso à produção científica atualizada.

O período pesquisado, 1990 a 2020, se justifica pelo fato de o pensamento algébrico nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental ser mencionado a partir de 1998, com os PCN. Nesse documento, sinaliza-se para o trabalho com a pré-álgebra nos Anos Iniciais. Compreende-se que, a partir da década de 1990, os estudos sobre álgebra ganharam notoriedade, sendo sistematizados no PCN-Matemática e passando a ser desenvolvidos com maior intensidade nos anos posteriores à sua publicação.

Para selecionar os materiais a serem analisados, a busca, primeiramente, foi por “pensamento algébrico”. Utilizou-se apenas o filtro do período, trabalhos realizados a partir de

¹ Pesquisa realizada em 15/02/2021 no catálogo de teses e dissertações da Capes e na BDTD.

1990, pois o objetivo foi abranger todo o escopo de dissertações e teses que tratam sobre o assunto. O *corpus* de análise constituiu-se de 29 trabalhos, sendo nove teses e 20 dissertações, os quais foram obtidos por meio digital.

Primeiramente, foram organizados e analisados os dados gerais dos trabalhos: autor, orientador, instituição, tipo de trabalho, ano de defesa e autores citados. As informações sobre os autores citados foram analisadas e publicadas em Oliveira e Ribeiro (2023). Depois, com a leitura dos trabalhos, foram observados o ano e/ou anos do Ensino Fundamental que eram focos das pesquisas, bem como se elas tratavam da formação do professor dos Anos Iniciais.

A organização das informações possibilitou que outros questionamentos pudessem ser feitos, como: Quem são os sujeitos que se dispõem a investigar sobre o pensamento algébrico nos anos iniciais do Ensino Fundamental? Então, em etapa posterior, foi pesquisado acerca de quem são os autores das teses e dissertações sobre pensamento algébrico. Para realizar essa última etapa, foi analisado o currículo lattes dos autores, buscando pela formação acadêmica e experiência profissional. As informações analisadas nas duas últimas etapas geraram o presente texto, cujo objetivo é descrever o perfil dos autores das pesquisas e o contexto no qual as pesquisas brasileiras sobre o pensamento algébrico nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental são desenvolvidas.

Para tanto, o artigo inicia-se com uma primeira seção na qual se abordam aspectos relacionados ao pensamento algébrico nos Anos Iniciais, por meio dos documentos nacionais e autores que tratam da pertinência de seu ensino no início da escolarização. Na segunda e terceira seções, expõem-se, respectivamente, as teses e dissertações produzidas no Brasil de 1990 a 2020, e realiza-se uma breve análise dos anos do Ensino Fundamental que são focos desses trabalhos, bem como do fato de tratarem ou não da formação do professor dos Anos Iniciais. Na quarta seção, discute-se quem são os autores das teses e dissertações sobre pensamento algébrico, analisando seu currículo, sua formação acadêmica e sua experiência profissional. Finaliza-se com a discussão dos resultados, nas considerações finais.

2 PENSAMENTO ALGÉBRICO DOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL

A educação brasileira tem como referência uma base legal explicitada por documentos oficiais. Tais documentos são elementos constituintes da educação e expressam a intencionalidade de tornar mais uniforme o ensino desenvolvido em todos os lugares do país.

Ao analisar os documentos oficiais brasileiros, como os PCN, o PNAIC e a BNCC, observa-se que apenas no último são encontradas diretrizes normativas específicas relacionadas ao desenvolvimento do pensamento algébrico. Embora não de caráter normativo, tanto o PNAIC quanto os PCN oferecem orientações que tratam o trabalho com pensamento algébrico por meio de conceitos relativos aos números e ideias introdutórias, considerando-o como uma transição da aritmética para a álgebra: “[...] (para que) nas séries iniciais já se possa desenvolver uma pré-álgebra” (Brasil, 1997, p. 39).

No âmbito da Matemática, a BNCC acrescenta a álgebra como unidade temática a ser desenvolvida desde os Anos Iniciais do Ensino Fundamental. Para eles, ressalta a importância do pensamento algébrico ao considerar ser “imprescindível que algumas dimensões do trabalho com a álgebra estejam presentes nos processos de ensino e aprendizagem, [...] como as ideias de regularidade, generalização de padrões e propriedades de igualdade” (Brasil, 2018, p. 272).

Observa-se, nos documentos curriculares brasileiros, a indicação da abordagem de ideias algébricas desde o início do trabalho com a aritmética. Nessa direção, Lins e Gimenes (1997, p.159) já apontavam a necessidade de se buscar “[...] a coexistência da educação algébrica com a aritmética, de modo que uma esteja implicada na outra”.

Cyrino e Oliveira (2011, p. 103) consideram o pensamento algébrico “como um modo de descrever significados atribuídos aos objetos da álgebra, às relações existentes entre eles, à modelação e à resolução de problemas no contexto de generalização destes objetos”, um caminho a ser percorrido para o desenvolvimento dos conceitos algébricos. A “[...] natureza ampla do raciocínio algébrico pode ajudar-nos a discutir formas de pensamento algébrico apropriadas às crianças pequenas e as condições para as promover” (Cyrino; Oliveira, 2011, p. 98); tais condições são caracterizadas pela integração de diferentes tópicos da Matemática (aritmética, geometria, tratamento da informação, por exemplo), com a finalidade de possibilitar aos alunos formas de desenvolver o pensamento algébrico (Cyrino; Oliveira, 2011).

Na resolução de problemas matemáticos, as pesquisadoras propõem a modelação algébrica, determinada como a generalização de cálculos aritméticos, e definem o pensamento algébrico como um modo de reflexão compreensiva acerca dos significados dos elementos e conceitos de álgebra.

Segundo Silva e Groenwald (2023), a organização de atividades em uma sequência didática, combinada com a metodologia de resolução de problemas, começando com tarefas simples e progredindo para as mais complexas, que integram a álgebra com a geometria, permite aos alunos atribuírem significado aos conceitos matemáticos, como generalização e

reconhecimento de padrões, que são considerados aspectos fundamentais do pensamento algébrico.

Silva e Curi (2023) enfatizam a importância de entender a maneira como os alunos estão desenvolvendo seus conhecimentos sobre os conceitos de álgebra e como esses conceitos estão sendo integrados nos currículos escolares. Além disso, consideram importante avaliar a profundidade do entendimento que os professores têm sobre o pensamento algébrico dos alunos, promovendo uma melhor compreensão desde cedo e facilitando a conexão entre a álgebra e outros conteúdos matemáticos.

O pensamento algébrico nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental tem sido objeto de investigação em diversas pesquisas na área de Educação Matemática, a exemplo de Lins (1997), Kaput (1999), Kieran (2004), Fiorentini, Miorim e Miguel (1993), e Ponte, Branco e Matos (2009). Apesar de não apresentarem uma caracterização única para pensamento algébrico, é possível destacar que os autores:

[...] caracterizam o pensamento algébrico como sendo um processo, uma capacidade, ou como um modo especial de os alunos generalizarem ideias matemáticas associadas à aritmética, apresentando uma forma de abordar os conceitos algébricos a partir de conteúdos já desenvolvidos nos anos iniciais de escolarização (Oliveira; Ribeiro, 2023, p. 165).

Compreende-se que o desenvolvimento do pensamento algébrico passa pela integração de tópicos da aritmética, geometria e tratamento da informação, por exemplo, como forma de generalizar ideias matemáticas e, gradativamente, desenvolver linguagens mais formais.

3 TESES BRASILEIRAS SOBRE O PENSAMENTO ALGÉBRICO NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL

Para apresentação das teses que versam sobre o pensamento algébrico produzidas no período de 1990 a 2020, elaborou-se o Quadro 1, destacando as seguintes informações: nome do pesquisador, instituição de origem, título da pesquisa e ano de publicação.

Quadro 1 - Teses brasileiras que versam sobre o pensamento algébrico

Pesquisador (ano)	Instituição de Origem	Título da Pesquisa
Freire (2011)	UFC	Desenvolvimento dos conceitos algébricos por professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental

Lamberti (2014)	PUC-SP	Número natural: conhecimentos de-para professores polivalentes em um curso de especialização
Baqueiro (2016)	PUC-SP	Achados sobre Generalização de Padrões ao “garimpar” Pesquisas Brasileiras de Educação Matemática (2003 - 2013)
Beck (2018)	FURG	Invariantes operatórios do campo conceitual algébrico mobilizados por crianças do terceiro ano do ensino fundamental
Pires (2018)	UFSCar	Metanálise de pesquisas brasileiras que tratam do desenvolvimento do pensamento algébrico na escola básica (1994-2014)
Gualandi (2019)	PUC-SP	Os reflexos de uma formação continuada na prática profissional de professores que ensinam matemática
Chaparin (2019)	PUC-SP	A formação continuada de professores que ensinam matemática, centrada na resolução de problemas e em processos do pensamento matemático
Gomes (2020)	UFRN	Introdução à álgebra nos anos iniciais do Ensino Fundamental: uma análise a partir da Teoria da Objetivação
Moreira (2020)	USF	Investigação na/da própria prática: O entrelaçar do desenvolvimento do Pensamento Algébrico de alunos do primeiro ano do Ensino Fundamental com os processos de autoformação docente.

Fonte: Dados da pesquisa.

A análise do Quadro 1 revela uma pequena produção de teses brasileiras sobre pensamento algébrico nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental no período analisado. Tal fato revela que o tema se apresenta relativamente pouco explorado pelos pesquisadores, no que tange à investigação em nível de doutorado. Identificou-se, inclusive, uma lacuna entre 2011 e 2014, período sem pesquisas de doutorado sobre o tema. Cabe ressaltar que, das oito teses, quatro foram desenvolvidas na Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC-SP).

Ao realizar a leitura dos trabalhos, as teses foram organizadas de acordo com o ano e/ou anos do Ensino Fundamental que eram focos das pesquisas, levando também em conta as que tratavam da formação do professor dos Anos Iniciais, conforme apresentado no Quadro 2.

Quadro 2 - Organização das teses por anos de ensino e formação do professor dos Anos Iniciais

Pesquisador (ano)	Ensino Fundamental - Anos Iniciais					Formação do Professor	
	1º	2º	3º	4º	5º	Inicial	Continuada
Freire (2011)							X
Lamberti (2014)							X
Baqueiro (2016)	X	X	X	X	X		

Beck (2018)			X				
Pires (2018)	X	X	X	X	X	X	X
Gualandi (2019)							X
Chaparin (2019)							X
Gomes (2020)				X	X		
Moreira (2020)	X						X

Fonte: Dados da pesquisa.

O Quadro 2 revela que mais da metade das pesquisas apresentam enfoque na formação continuada dos professores, e que uma trata de todos os anos do Ensino Fundamental I e da formação de professores, inicial e continuada, por se tratar de uma metanálise dos trabalhos desenvolvidos sobre o tema. As demais apresentam enfoque em apenas um ou dois anos dos Anos Iniciais, e uma focaliza todos os Anos Iniciais do Ensino Fundamental.

As pesquisas apresentadas abordam diferentes aspectos do ensino e do desenvolvimento do pensamento algébrico nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental e na formação de professores. Embora as abordagens variem, todas compartilham a preocupação em integrar o pensamento algébrico de maneira significativa ao ensino, seja através da formação inicial ou continuada de professores, seja diretamente no trabalho com os alunos.

Freire (2011) investiga o desenvolvimento de conceitos algébricos por professoras dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental utilizando atividades manipulativas e digitais. O estudo se concentra em uma formação continuada realizada em uma escola pública, com foco em conceitos como equações, inequações e equivalência, apontando o papel fundamental da formação contínua para a compreensão desses conceitos por parte das professoras. Lamberti (2014), por sua vez, analisou a construção do conhecimento lógico-matemático por alunas de um curso semipresencial de especialização que atuam como professoras, apontando a importância de mais tempo dedicado à disciplina para permitir a reflexão e o desenvolvimento dos conhecimentos docentes necessários.

A pesquisa de Baqueiro (2016) examina dissertações e teses sobre generalização de padrões e seu papel no desenvolvimento do pensamento algébrico. Conclui que atividades de generalização de padrões são essenciais para fomentar o pensamento algébrico desde as séries iniciais do Ensino Fundamental. De maneira similar, Beck (2018) explora o conceito de invariantes operatórios em crianças do terceiro ano do Ensino Fundamental, identificando características do pensamento algébrico em atividades como o problema da balança e a álgebra das mesas.

Por outro lado, Pires (2018) realiza uma metanálise de dissertações sobre o desenvolvimento do pensamento algébrico em alunos do Ensino Fundamental e Médio, com foco na formalização simbólica e na observação de padrões. Ele identifica que a introdução do pensamento algébrico, a partir do reconhecimento de padrões e regularidades, é uma característica essencial para o desenvolvimento desse tipo de raciocínio.

Gualandi (2019) e Chaparin (2019) investigam as mudanças na prática docente após a participação em cursos de formação continuada voltados à resolução de problemas e ao pensamento algébrico. Gualandi (2019) destaca mudanças na organização das aulas e no estímulo à resolução de problemas, enquanto Chaparin (2019) reforça a importância de tarefas investigativas para promover estratégias de resolução e desenvolvimento do pensamento matemático.

A pesquisa de Gomes (2020) explora a introdução da álgebra nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental a partir da Teoria da Objetivação. O estudo destaca a presença de elementos como a indeterminação e a analiticidade, sugerindo que o pensamento algébrico já pode ser evidenciado em crianças de 4º e 5º ano. Por fim, Moreira (2020) analisa o desenvolvimento do pensamento algébrico em alunos do 1º ano do Ensino Fundamental a partir de uma perspectiva de pesquisa na própria prática docente. Moreira (2020) aponta a importância de uma cultura social de sala de aula que promova o protagonismo dos alunos e a problematização como ferramentas para o desenvolvimento de generalizações algébricas.

Essas pesquisas, portanto, convergem na ênfase ao papel fundamental da formação inicial e continuada de professores no desenvolvimento do pensamento algébrico, assim como na importância de práticas pedagógicas que integrem de maneira ativa a resolução de problemas, generalização de padrões e uso de estratégias investigativas, desde os primeiros anos do Ensino Fundamental.

4 DISSERTAÇÕES BRASILEIRAS SOBRE O PENSAMENTO ALGÉBRICO NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL

O mesmo roteiro de análise das teses foi utilizado com as dissertações, e o Quadro 3 apresenta os trabalhos realizados no período de 1990 a 2020.

Quadro 3 - Dissertações brasileiras que versam sobre o pensamento algébrico

Pesquisador (ano)	Instituição de Origem	Título da Pesquisa
Freire (2007)	UFC	Objetos de aprendizagem para o desenvolvimento do pensamento algébrico no ensino fundamental
Silva (2012)	UEL	Caracterização do pensamento algébrico em tarefas realizadas por estudantes do ensino fundamental I
Carniel (2013)	UEL	Conhecimentos mobilizados em um processo de formação continuada por uma professora que ensina matemática
Vieira (2013)	UECE	Feira dos pesos: análise de um objeto de aprendizagem para o desenvolvimento do pensamento algébrico
Boni (2014)	UEL	Invariantes operatórios e níveis de generalidade manifestados por estudantes dos anos iniciais do Ensino Fundamental em tarefas não-rotineiras
Fernandes (2014)	UEL	Manifestação de pensamento algébrico em registros escritos de estudantes do Ensino Fundamental I
Civinski (2015)	FURB	Introdução ao estudo da aritmética e da álgebra no Ensino Fundamental
Beck (2015)	FURG	Os problemas aditivos e o pensamento algébrico no ciclo da alfabetização
Ferreira (2017)	UFABC	Álgebra nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental: uma análise do conhecimento matemático acerca do Pensamento Algébrico
Santos (2017)	USF	O pensamento algébrico nos anos iniciais do Ensino Fundamental: a percepção de regularidades e o pensamento relacional
Pinheiro (2018)	UNESP	O ensino de álgebra e a crença de autoeficácia docente no desenvolvimento do pensamento algébrico
Lima (2018)	PUC-SP	Pensamento algébrico no currículo do ciclo de alfabetização: estudo comparativo de duas propostas
Bitencourt (2018)	UESC	Early álgebra na perspectiva do livro didático
Pinheiro (2019)	UFERSA	Uma abordagem da álgebra dentro do currículo do Ensino Fundamental: mudanças e propostas para sala de aula
Santana (2019)	UNESP	Um estudo sobre as relações entre o desenvolvimento do pensamento algébrico, as crenças de autoeficácia, as atitudes e o conhecimento especializado de professores pre-service e in-service
Mescouto (2019)	UFPA	Tarefas exploratório-investigativas para o desenvolvimento do pensamento algébrico nos anos iniciais: uma experiência para se pensar a relação ensino-aprendizagem-avaliação
Silveira (2019)	UNICSUL	Curriculo de matemática da cidade de São Paulo: uma análise do eixo álgebra para o Ensino Fundamental
Goma (2019)	PUC-SP	A comunicação escrita matemática envolvendo o pensamento algébrico com futuras professoras dos anos iniciais do Ensino Fundamental
Favero (2020)	PUC-SP	As mudanças geradas pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC) em uma coleção de livros didáticos para o ciclo de alfabetização na abordagem do pensamento algébrico
Nascimento (2020)	UFPB	Pensamento algébrico: um estudo exploratório com estudantes de Pedagogia

Fonte: Dados da pesquisa.

Em comparação com a quantidade de teses produzidas, o número das pesquisas de mestrado é maior. Ainda assim, é possível identificar algumas lacunas, qual seja, ausência de pesquisas no período de 2008 a 2011, e um número maior de publicações no ano de 2019.

A maior concentração de trabalhos apresenta-se na Universidade Estadual de Londrina (UEL), com cinco trabalhos, seguida da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC-SP), com três trabalhos, e da Universidade Estadual Paulista Júlio Mesquita Filho (Unesp), com dois trabalhos. As demais produções encontram-se dispersas em outras instituições.

Com a leitura, foi possível organizar os trabalhos por ano e/ou anos do Ensino Fundamental que foram focos das pesquisas, e os que tratavam da formação do professor dos Anos Iniciais. Assim, os dados foram organizados da seguinte forma:

Quadro 4 - Organização das dissertações por anos de ensino e formação do professor

Pesquisador (ano)	Ensino Fundamental - anos iniciais					Formação do Professor	
	1º	2º	3º	4º	5º	Inicial	Continuada
Freire (2007)			X		X		
Silva (2012)					X		
Carniel (2013)							X
Vieira (2013)					X		
Boni (2014)					X		
Fernandes (2014)					X		
Civinski (2015)	X	X	X	X	X		
Beck (2015)			X				
Ferreira (2017)	X	X	X	X	X		
Santos (2017)			X				
Pinheiro (2018)							X
Lima (2018)	X	X	X				
Bitencourt (2018)	X	X	X	X	X		
Pinheiro (2019)							X
Santana (2019)							X
Mescouto (2019)				X			
Silveira (2019)	X	X	X	X	X		
Goma (2019)						X	
Favero (2020)	X	X	X				
Nascimento (2020)						X	

Fonte: Dados da pesquisa.

As dissertações analisadas apresentam contribuições relevantes para a investigação sobre o pensamento algébrico nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental e na formação de professores, tanto em programas de formação inicial quanto continuada. As aproximações entre os trabalhos são evidentes, especialmente no que se refere à introdução do pensamento

algébrico desde os Anos Iniciais, à utilização de objetos de aprendizagem e às reflexões sobre o ensino da álgebra em contextos escolares e de formação docente.

Freire (2007) e Vieira (2013) exploram o uso de objetos de aprendizagem no ensino de álgebra nos Anos Iniciais. Freire (2007) investiga como esses objetos ajudam alunos do 3º e 5º ano a superar dificuldades e desenvolver estratégias de resolução de problemas algébricos em uma escola de Fortaleza/CE, enquanto Vieira (2013) estuda um objeto de aprendizagem chamado "Feira dos Pesos" com alunos da 5ª série, observando seu impacto positivo na compreensão de grandezas e noções de equivalência.

Silva (2012) e Boni (2014) focam no pensamento algébrico sem o uso formal de simbologia algébrica. Silva (2012) analisa o comportamento de alunos do 5º ano de uma escola de Apucarana/PR diante de tarefas da *Early Algebra*, mostrando que, embora suas respostas não fossem sempre corretas, os alunos demonstraram tentativas de expressar estruturas aritméticas que indicam pensamento algébrico. Boni (2014), por sua vez, identificou que os estudantes se encontravam em uma transição entre generalidade aritmética e algébrica, utilizando invariantes operatórios em suas estratégias de resolução de cálculo.

Fernandes (2014) e Civinski (2015) investigam o papel do ensino da álgebra nos Anos Iniciais. Fernandes (2014) analisa as produções escritas de alunos do 5º ano na Prova Brasil, identificando a presença de pensamento algébrico nas resoluções dos alunos mesmo sem o uso de simbologia algébrica formal. Civinski (2015) desenvolveu, com alunos, atividades focadas na interpretação do símbolo de igualdade, destacando como regularidades e padrões ajudam na transição entre aritmética e álgebra.

Beck (2015) e Santos (2017) examinam como o pensamento algébrico pode ser promovido desde o ciclo de alfabetização. Beck (2015) investigou as estratégias utilizadas por alunos do 3º ano para resolver problemas aditivos, encontrando indícios de raciocínio algébrico em suas soluções. Santos (2017) estudou a percepção de regularidades e relações de equivalência em uma turma de 3º ano, mostrando que atividades como sequências matemáticas e exploração de padrões ajudam a formar um pensamento algébrico inicial.

Carniel (2013) e Ferreira (2017) abordam o desenvolvimento do pensamento algébrico no contexto da formação de professores. Carniel (2013) investigou o trabalho de uma professora em um programa de formação continuada em Apucarana/PR, mostrando como o desenvolvimento profissional impacta positivamente no ensino da Matemática. Ferreira (2017) destacou que professores dos Anos Iniciais ainda têm familiaridade limitada com o pensamento

algébrico, e concentram-se, portanto, mais no aspecto prático do conteúdo a ser ensinado, em detrimento de seu conhecimento matemático.

Santana (2019) e Pinheiro (2018) analisam as crenças de autoeficácia de professores, em relação ao ensino, para o desenvolvimento do pensamento algébrico. Santana (2019) verificou que, apesar de as crenças de autoeficácia serem positivas entre professores dos Anos Iniciais e Finais, elas não são suficientemente fortes para garantir a segurança no ensino para o desenvolvimento do pensamento algébrico. Já Pinheiro (2018) investigou como essas crenças influenciam a prática docente e destacou a necessidade de fortalecer a confiança dos professores em suas próprias capacidades em atividades que visam ao desenvolvimento do pensamento algébrico.

Mescouto (2019) e Goma (2019) estudam a aplicação de tarefas pedagógicas que promovem o pensamento algébrico. Mescouto (2019) avaliou tarefas exploratórias aplicadas a uma turma do 4º ano em Belém/PA, concluindo que essas atividades ajudaram a promover o desenvolvimento algébrico. Goma (2019), por sua vez, estudou a comunicação escrita de futuras professoras durante a resolução de tarefas algébricas, encontrando dificuldades nos registros que indicam uma necessidade de maior clareza e profundidade na formação inicial de professores.

Bitencourt (2018) e Silveira (2019) tratam da abordagem do pensamento algébrico em materiais curriculares e didáticos. Bitencourt (2018) investigou como os livros didáticos abordam sequências numéricas, concluindo que essas tarefas ajudam no desenvolvimento do pensamento algébrico desde os primeiros anos do Ensino Fundamental. Silveira (2019) analisou o currículo de álgebra da cidade de São Paulo/SP, destacando que os objetivos de aprendizagem prescrevem o uso de padrões e generalizações para desenvolver o raciocínio algébrico dos alunos.

Lima (2018) e Favero (2020) realizaram análises documentais sobre o tratamento dado ao pensamento algébrico no currículo dos Anos Iniciais. Lima (2018) comparou a BNCC e as Orientações Curriculares de São Paulo, identificando uma aproximação entre o pensamento algébrico e a *Early Algebra*, defendendo que esse tipo de pensamento deve ser introduzido desde os primeiros anos. Favero (2020) analisou edições de livros didáticos pré e pós-BNCC, verificando uma reorganização nas coleções mais recentes, embora ainda com algumas limitações na exploração de diferentes contextos algébricos.

Pinheiro (2019) abordou a introdução da álgebra nos Anos Iniciais, com foco nas mudanças trazidas pela BNCC. Sua pesquisa destacou como a BNCC propõe o ensino da

álgebra desde o início do Ensino Fundamental, em contraste com os PCN, que introduziam a álgebra apenas nos Anos Finais. O pesquisador argumenta que a introdução precoce da álgebra, aliada às atividades colaborativas e investigativas, pode ajudar a reduzir as dificuldades enfrentadas pelos alunos nos Anos Finais do Ensino Fundamental.

Por fim, Nascimento (2020) investigou os conhecimentos de futuros professores de Pedagogia sobre o pensamento algébrico. Sua pesquisa revelou uma lacuna significativa na compreensão de conceitos algébricos pelos estudantes de Pedagogia, que, em sua maioria, ainda resolvem problemas utilizando estratégias aritméticas, evidenciando a necessidade de fortalecer o ensino da álgebra na formação inicial de professores.

É interessante notar que, das vinte dissertações que abordam o pensamento algébrico nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, apenas duas (Goma, 2019; Nascimento, 2020) abordam a formação inicial de professores que atuam ou atuarão com esses alunos. Isso contrasta com as teses analisadas anteriormente, das quais nenhuma focava exclusivamente a formação inicial de professores. Ademais, as dissertações tendem a separar o foco entre os Anos Iniciais e a formação de professores, sem integrar ambos os aspectos em um mesmo estudo.

Esse panorama revela uma diversidade de abordagens e temas nas pesquisas sobre o pensamento algébrico, com destaque para a influência das práticas pedagógicas, a formação de professores e as diretrizes curriculares no ensino de álgebra. Essas pesquisas reforçam a importância de introduzir o pensamento algébrico nos primeiros anos do Ensino Fundamental e de promover uma formação sólida para os professores.

Na próxima seção, apresenta-se uma breve análise dos currículos dos autores das teses e dissertações, suas formações acadêmicas iniciais e áreas de atuação, com base nos textos informados em seus currículos lattes.

5 QUEM SÃO OS AUTORES DAS PESQUISAS ANALISADAS?

Conhecer os autores das teses e dissertações que foram tomadas enquanto objeto da pesquisa e compreender sua constituição acadêmica e profissional é importante para sabermos mais sobre o lugar de onde esses estudiosos estão falando. Para tanto, realizou-se uma busca nos currículos lattes, por meio da Plataforma Lattes, do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), utilizando os textos informados pelos autores.

As informações obtidas foram organizadas no Quadro 5.

Quadro 5 - Formação e atuação dos pesquisadores autores das teses

Pesquisador	Formação e atuação dos pesquisadores
T1 e D1 – Freire	Formação Inicial: graduação em Pedagogia pela Universidade Federal do Ceará (UFC) (2004). Atuação Profissional: professora do Instituto UFC Virtual ensinando no curso de Bacharelado em Sistemas e Mídias Digitais da UFC e dos Cursos de Graduação a Distância do Sistema Universidade Aberta do Brasil. Trabalha na área de Metodologias e Tecnologias Aplicadas à Educação a Distância, na produção de objetos de aprendizagem e formação para a educação a distância. No Instituto UFC Virtual, coordena a Formação Continuada de Tutores a Distância e participa de projetos de pesquisa interdisciplinares que congregam as áreas de Educação, Psicologia e Tecnologia.
T2 e D2 – Beck	Formação Inicial: graduação em Matemática pela Universidade Federal de Pelotas (UFPel) (2010). Atuação Profissional: professor do Instituto Federal Sul-rio-grandense (IFSul), no <i>campus</i> Pelotas; docente permanente do Programa de Pós-Graduação em Ciências e Tecnologias na Educação (PPGCITED-CaVG).
T3 – Lamberti	Formação Inicial: graduação em Matemática pela Universidade Estadual Paulista (Unesp) (1989). Atuação Profissional: assessora pedagógica da Somos Educação na área de Vendas ao Governo (Prefeituras e Rede SESI), além de sócia-proprietária de uma escola privada (desde 2001).
T4 – Baqueiro	Formação Inicial: graduação em Licenciatura em Ciências com Habilitação em Matemática pela Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS) (1987). Atuação Profissional: professora assistente da Universidade do Estado da Bahia (UNEB), campus II/Alagoinhas. Coordenadora regional das Olimpíadas Brasileiras de Matemática das Escolas Públicas (OBMEP).
T5 – Pires	Formação Inicial: graduação em licenciatura em Matemática Universidade Estadual Paulista (Unesp) (2009). Atuação Profissional: professor efetivo de Matemática da rede municipal de ensino da cidade de Guarapari/ES.
T6 – Gualandi	Formação Inicial: graduação em licenciatura em Matemática pela Faculdade de Filosofia Ciências e Letras de Carangola/ Universidade do Estado de Minas Gerais (FAFILE/UEMG) (2003). Atuação Profissional: professor credenciado do Programa de Pós-Graduação em Ensino, Educação Básica e Formação de Professores da Universidade Federal do Espírito Santo – UFES – campus de Alegre.
T7 – Chaparin	Formação Inicial: graduação em licenciatura em Matemática pela Universidade de São Paulo (USP) (1992). Atuação Profissional: educador do Centro de Aperfeiçoamento do Ensino de Matemática (CAEM – IME – USP) e professor de ensino básico técnico e tecnológico do Instituto Federal de São Paulo (IFSP), campus Guarulhos.
T8 – Gomes	Formação Inicial: graduação em Pedagogia pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN) (2010). Atuação Profissional: professora efetiva do Núcleo de Educação da Infância – Colégio de Aplicação – NEI/Cap – UFRN.
T9 – Moreira	Formação Inicial: graduação em Pedagogia pela Universidade São Francisco (USF) (2010). Atuação Profissional: professora dos anos iniciais da rede municipal de ensino de Nazaré Paulista.
D3 - Silva	Formação Inicial: graduação em licenciatura em Matemática pela Universidade Estadual de Londrina (UEL) (2009). Atuação profissional não informada.
D4 - Carniel	Formação Inicial: graduação em licenciatura em Matemática pela Universidade Estadual de Maringá (UEM). Atuação profissional não informada.
D5 - Vieira	Formação Inicial: graduação em Pedagogia pela Universidade Estadual do Ceará (UECE) (1997) e aluna do Curso de Licenciatura Plena em Matemática pela Universidade Estadual do Ceará (UECE). Atuação Profissional: professora concursada da Prefeitura Municipal de Fortaleza, lotada no Laboratório de Informática Educativa.
D6 - Boni	Formação Inicial: graduação em licenciatura plena em Matemática pela Universidade Estadual do Norte do Paraná (UENP) (2008). Atuação Profissional: docente adjunta da Universidade Norte do

	Paraná, professora das séries iniciais do Ensino Fundamental da Rede Municipal de Educação de Londrina.
D7 - Fernandes	Formação Inicial: graduação em licenciatura em Matemática pela Universidade Estadual de Londrina (UEL) (2012). Atualmente, é graduanda nos cursos de Administração e Pedagogia. Atuação Profissional: atua na área de Educação Presencial e a Distância, como docente e na gestão de cursos, gerente da empresa ABAKIDS - Desenvolvimento Infantil e sócia do Instituto Evidência - Educação e Pesquisa - IEEP.
D8 - Civinski	Formação Inicial: graduação em licenciatura em Matemática pela Fundação Universidade Regional de Blumenau (FURB) (2006). Atuação Profissional: professora de Álgebra Linear e Geometria Analítica no Centro Universitário de Brusque, curso de Engenharia Civil e professora efetiva na Rede Estadual e Municipal de Ensino de Brusque/SC.
D9 - Ferreira	Formação Inicial: graduação em Pedagogia pela Universidade Federal do ABC (UFABC). Atuação Profissional: diretora de escola da Prefeitura Municipal de São Bernardo do Campo.
D10 - Santos	Formação Inicial: graduação em Pedagogia pela Universidade São Francisco (USF). Atuação Profissional: professora efetiva na rede SESI de Itatiba-SP, no Ensino Fundamental I.
D11 - Pinheiro	Formação Inicial: graduação em Pedagogia e Licenciatura em Matemática, Física e Desenho Geométrico pela Universidade Estadual Paulista (Unesp), <i>campus</i> São José do Rio Preto (2011 e 2001, respectivamente). Atuação Profissional: diretor de escola estadual de Ensino Fundamental e Médio da rede pública paulista.
D12 - Lima	Formação Inicial: graduação em licenciatura em Matemática pela Universidade Bandeirante de São Paulo (UNIBAN) (1998) e estudante de Pedagogia. Atuação Profissional: professor de Matemática do Ensino Fundamental II e Médio, pela Secretaria Municipal de Educação de São Paulo.
D13 - Bitencourt	Formação Inicial: graduação em licenciatura em Matemática pela Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB) (2011), <i>campus</i> Amargosa - Bahia. Atuação profissional não informada.
D14 - Pinheiro	Formação Inicial: graduação em Matemática pela Universidade Estadual do Ceará (UECE) (2016). Atuação Profissional: professor efetivo na Prefeitura Municipal de Quixadá - CE.
D15 - Santana	Formação Inicial: graduação em Matemática pelo Centro Universitário de Jales (UNIJALES) (2003) e em Pedagogia pela Universidade Iguaçu (UNIG) (2005). Atuação Profissional: professora titular da Educação Básica II, na disciplina de Matemática, pela Secretaria de Educação do Estado de São Paulo (SEDUC), desde 2005. Atualmente, é coordenadora pedagógica da Educação Infantil ao Ensino Fundamental Anos Iniciais, na rede particular.
D16 - Mescouto	Formação Inicial: graduação em licenciatura plena em Matemática pela Universidade Federal do Pará (UFPA) (2014). Atuação profissional não informada.
D17 - Silveira	Formação Inicial: graduação em Matemática pela Universidade do Estado da Bahia (UNEB) (2017). Atuação Profissional: professor de Matemática, com experiência nos Anos Finais do Ensino Fundamental, Ensino Médio e pré-vestibular.
D18 - Goma	Formação Inicial: graduação em Matemática pelo Centro Universitário Assunção (UNIFAI) (2007). Atuação profissional não informada.
D19 - Favero	Formação Inicial: graduação em licenciatura em Matemática pela Universidade Presbiteriana Mackenzie (MACKENZIE) (2017). Atuação Profissional: revisora pedagógica de Matemática no Sistema Mackenzie de Ensino.
D20 - Nascimento	Formação Inicial: graduação em Pedagogia pela Universidade Federal da Paraíba (UFPB) (2017). Atuação profissional não informada.

Fonte: Dados da pesquisa ²

² Pesquisa realizada no dia 02/03/2021, na plataforma Lattes, considerando os textos informados pelos autores.

Antes do levantamento dos dados expostos, julgava-se, *a priori*, que os sujeitos que se dispõem a investigar sobre o pensamento algébrico nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental seriam pedagogos, por serem profissionais cuja área de atuação é a referida etapa. Porém, o que se evidencia da análise dos trabalhos é que, em sua maioria, os pesquisadores são professores licenciados em Matemática que desenvolveram pesquisas relacionadas ao tema.

Dos 27 sujeitos da pesquisa, deve-se salientar que dois deles, Freire e Beck, respectivamente, pedagoga e licenciado em Matemática, defenderam dissertação e tese sobre o tema, indicando que estudos iniciados no mestrado tiveram continuidade no doutorado. Dos demais, dois são ao mesmo tempo pedagogos e licenciados em Matemática; uma é licenciada em Matemática e graduanda em Pedagogia; e outros dois são pedagogos e graduandos em Matemática (licenciatura). Isso parece indicar que alguns profissionais buscam a dupla titulação, transitando entre Matemática e Pedagogia. Além desses, dezesseis pesquisadores são licenciados em Matemática, e cinco são pedagogos.

As informações sobre titulação, considerando apenas os textos informados pelos autores no currículo lattes, parece nos indicar que o tema ainda pertence ao universo dos professores formados em Matemática, ao menos no que tange às pesquisas acadêmicas de mestrado e doutorado. É pertinente evidenciar que os pedagogos são professores que ministram aulas de todos os componentes curriculares nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, o que poderia justificar que seus interesses estejam pulverizados pelos diferentes campos educacionais. Também pode-se inferir que o acesso dos profissionais que atuam nos Anos Iniciais aos programas de pós-graduação em nível de mestrado é restrito.

A respeito da distribuição da atuação profissional de pesquisadores que exercem também a função de professores, foi observado que cinco desses profissionais estão engajados no Ensino Superior, enquanto nove direcionam suas atividades para os Anos Iniciais do Ensino Fundamental. Ademais, quatro pesquisadores concentram suas atividades nos Anos Finais do Ensino Fundamental e no Ensino Médio. Um indivíduo desempenha suas funções tanto no Ensino Superior quanto nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, e dois pesquisadores abrangem todos os níveis de ensino, incluindo o Ensino Superior e a Educação Básica. Ainda, seis pesquisadores não forneceram informações acerca de sua atuação profissional.

As informações relacionadas à atuação profissional também direcionam ao entendimento de que ainda são poucos os profissionais que atuam nos Anos Iniciais e pesquisam sobre o pensamento algébrico nesse nível de ensino, o que pode relacionar-se às suas condições de trabalho e formação.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O levantamento, realizado no Catálogo de Teses e Dissertações da Capes e na BDTD, possibilitou obter um panorama sobre as pesquisas, especialmente em relação à quantidade de estudos produzidos nas últimas três décadas. Com o mapeamento, atendeu-se ao objetivo de descrever quem pesquisa sobre e o contexto no qual as pesquisas envolvendo pensamento algébrico nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental foram desenvolvidas. Além disso, foi possível observar que os trabalhos acerca do tema começaram a ser realizados a partir de 1997, o que se coaduna com a publicação dos PCN.

Em linhas gerais o mapeamento realizado demonstra a pulverização de pesquisas em diversas instituições, com destaque para a Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC-SP), que concentra sete trabalhos, seguida da Universidade Estadual de Londrina (UEL), com quatro.

Dos 29 trabalhos analisados, 18 são do período de 2017 a 2020, o que indica haver aumento das produções acadêmicas sobre o pensamento algébrico nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental nos últimos anos, o que pode ser um indicativo de que, com a BNCC, que propõe a álgebra como unidade temática desde os Anos Iniciais, há uma preocupação com o tema no âmbito das pesquisas acadêmicas. É preciso considerar que a primeira versão da BNCC foi disponibilizada para análise em 2015, e também que ela é um documento de caráter normativo e de referência obrigatória para as redes de ensino e para as instituições públicas e privadas elaborarem seus currículos escolares e propostas pedagógicas.

Em relação ao ano e/ou anos do Ensino Fundamental que foram foco das pesquisas, percebe-se uma preocupação com a continuidade e progressão de aspectos de pensamento algébrico desde os primeiros anos do Ensino Fundamental. Já sobre os trabalhos que tratavam da formação do professor dos Anos Iniciais, considera-se, a partir do quantitativo de pesquisas, ser necessário um maior número de pesquisas voltadas ao tema, especialmente no que se refere à formação inicial. A baixa representação desse assunto nas pesquisas sugere uma lacuna que poderia ser explorada com vistas a um melhor entendimento de como as universidades preparam futuros professores para tratar de pensamento algébrico.

Quanto à formação acadêmica dos autores das teses e dissertações, a maioria são professores licenciados em Matemática, e não pedagogos, como fora tomado por hipótese. Não é possível afirmar que uma formação em Matemática proporcione melhores condições para um professor trabalhar com pensamento algébrico nos Anos Iniciais; todavia, é sabido que:

[...] poucos cursos de formação inicial ou continuada de professores que ensinam Matemática nos Anos Iniciais se debruçam sobre a relação entre esses aspectos nucleares do conceito (**pensamento algébrico**) e as necessidades humanas que moveram sua produção, seja a busca por regularidades, a possibilidade de previsão ou a representação de valores desconhecidos, entre outras (Moretti, Virgens e Romeiro, 2021, p.1462, parênteses e destaque nosso).

De modo geral, como afirma Cury (2005, p. 69-70), “[...] os futuros professores concluem cursos de formação sem conhecimentos de conteúdos matemáticos com os quais irão trabalhar, tanto no que concerne a conceitos quanto a procedimentos, como também da própria linguagem matemática que utilizarão em sua prática docente”. Assim, cuidar da formação dos professores, inicial e continuada, é imprescindível para se promover o pensamento algébrico.

Em relação à experiência profissional, os pesquisadores atuam em diferentes níveis de ensino, variando da Educação Superior aos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. Alguns deles, como Beck (IFSul), Gualandi (UFES), e Boni (UENP), atuam em instituições de ensino superior, o que permite uma conexão direta com a pesquisa acadêmica. Outros pesquisadores, como Pires, Santos, e Pinheiro, atuam diretamente na educação básica, o que lhes dá uma perspectiva prática e aplicada no desenvolvimento do pensamento algébrico. Essa experiência é importante para identificar as dificuldades reais enfrentadas pelos alunos e professores no ambiente escolar, bem como para alinhar estratégias de ensino que sejam coerentes e possíveis de serem desenvolvidas no contexto do dia a dia da sala de aula.

Ao comparar as diretrizes oficiais com as pesquisas acadêmicas, observa-se a aproximação do entendimento da importância da introdução precoce de conceitos algébricos com a necessidade de continuidade do trabalho ao longo dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. Há um reconhecimento de que o trabalho com o pensamento algébrico deve ocorrer de forma articulada com a aritmética e outros tópicos da Matemática. Contudo, há também divergências, uma vez que a BNCC enfatiza uma abordagem temática que destaca a álgebra como unidade de estudo desde os primeiros anos, e muitas pesquisas acadêmicas sugerem que o desenvolvimento do pensamento algébrico é mais eficaz quando se baseia em atividades integradoras que combinam álgebra, aritmética e geometria, como sugerido por Cyrino e Oliveira (2011).

Por fim, a análise também revela desafios significativos, especialmente no que diz respeito à formação inicial de professores e à continuidade das pesquisas sobre o tema. Tratar do pensamento algébrico desde os Anos Iniciais não depende somente da implementação da BNCC, que é a normativa a ser seguida, mas também da formação continuada e da formação

inicial dos futuros professores, sendo imprescindível que o tema seja discutido nas instituições de ensino superior, especialmente nos cursos de Pedagogia, que preparam os futuros professores para trabalharem com os Anos Iniciais do Ensino Fundamental. Além disso, é necessário fomentar uma produção acadêmica contínua e abrangente, que explore diferentes aspectos do ensino e da aprendizagem da álgebra, garantindo que as práticas pedagógicas estejam em sincronia com as necessidades dos alunos e as demandas curriculares.

REFERÊNCIAS

- BAQUEIRO, Grace Dorea Santos. **Achados sobre generalização de padrões ao 'garimpar' pesquisas brasileiras de Educação Matemática (2003 - 2013)**. 2016. 229 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática) - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2016. Disponível em: <https://repositorio.pucsp.br/jspui/handle/handle/19005>. Acesso em: 06 fev. 2024.
- BECK, Vinícius Carvalho. **Os problemas aditivos e o pensamento algébrico no ciclo da alfabetização**. 2015. 74f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Federal do Rio Grande, Porto Alegre, 2015. Disponível em: <http://repositorio.furg.br/handle/1/8284>. Acesso em: 06 fev. 2024.
- BECK, Vinícius Carvalho. **Invariantes operatórios do campo conceitual algébrico mobilizados por crianças do terceiro ano do ensino fundamental**. 2018. 134 f. Tese (Doutorado em Educação em Ciências Química da Vida e Saúde) - Universidade Federal do Rio Grande, Porto Alegre, 2018. Disponível em: <http://repositorio.furg.br/handle/1/8515>. Acesso em: 06 fev. 2024.
- BITENCOURT, Daiane Venancio. **Early álgebra na perspectiva do livro didático**. 2018. 125 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática). Universidade Estadual de Santa Cruz, Ilhéus, 2018. Disponível em: <http://www.biblioteca.uesc.br/biblioteca/bdtd/201611807D.pdf>. Acesso em: 06 fev. 2024.
- BONI, Keila Tatiane. **Invariantes operatórios e níveis de generalidade manifestados por estudantes dos anos iniciais do Ensino Fundamental em tarefas não-rotineiras**. 2014. 143f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática). Universidade Estadual de Londrina. Londrina, 2014. Disponível em: <https://pos.uel.br/pecem/wp-content/uploads/2021/08/BONI-Keila-Tatiana.pdf>. Acesso em: 06 fev. 2024.
- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática**. Brasília; MEC/SEF, 1997.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Pacto nacional pela alfabetização na idade certa: formação do professor alfabetizador: caderno de apresentação**. Brasília: MEC/SEB, 2014. Disponível em: <https://wp.ufpel.edu.br/obeducpacto/files/2019/08/Caderno-de-Apresentacao-1.pdf>. Acesso em: 23 nov. 2021.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular (BNCC)**. Educação é a Base. Brasília, MEC/CONSED/UNDIME, 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCCEIEF110518versaofinalsite.pdf>. Acesso em: 23 nov. 2021.

CARNIEL, Ivanna Gurninsk. **Conhecimentos mobilizados em um processo de formação continuada por uma professora que ensina matemática**. 2013. 137f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) - Centro de Ciências Exatas. Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática, Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2013. Disponível em: <https://pos.uel.br/pecem/wp-content/uploads/2021/08/CARNIEL-Ivanna-Gurniski.pdf>. Acesso em: 06 fev. 2024.

CHAPARIN, Rogerio Osvaldo. **A formação continuada de professores que ensinam matemática, centrada na resolução de problemas e em processos do pensamento matemático**. 2019. 432 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática) - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. São Paulo, 2019. Disponível em: <https://repositorio.pucsp.br/jspui/handle/handle/22820>. Acesso em: 06 fev. 2024.

CIVINSKI, Daiana Dallagnoli. **Introdução ao estudo da aritmética e da álgebra no ensino fundamental**. 2015. 155 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências Naturais e Matemática) - Universidade Regional de Blumenau, Blumenau, 2015. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=3463207. Acesso em: 06 fev. 2024.

CURI, Edda. **A Matemática e os Professores dos anos iniciais**. São Paulo: Musa Editora, 2005

CYRINO, Márcia Cde Costa Trindade.; OLIVEIRA, Hélia Margarida de. Pensamento algébrico ao longo do Ensino Básico em Portugal. **Bolema**, Rio Claro, v. 24, n. 38, p. 97-126, 2011. Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/2912/291222086006.pdf>. Acesso em: 28 ago. 2023.

FAVERO, Débora Cristina Borba Pereira. **As mudanças geradas pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC) em uma coleção de livros didáticos para o ciclo de alfabetização na abordagem do pensamento algébrico**. 2020. 185 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2020. Disponível em: <https://repositorio.pucsp.br/jspui/handle/handle/23130>. Acesso em: 06 fev. 2024.

FERNANDES, Renata Karoline. **Manifestação de pensamento algébrico em registros escritos de estudantes do Ensino Fundamental I**. 2014. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2014. Disponível em: <https://pos.uel.br/pecem/teses-dissertacoes/manifestacao-de-pensamento-algebrico-em-registros-escritos-de-estudantes-do-ensino-fundamental-i/>. Acesso em: 06 fev. 2024.

FERREIRA, Mirian Criez Nóbrega. **Álgebra nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental: uma análise do conhecimento matemático acerca do pensamento algébrico**. 2017. 147 f. Dissertação (Mestrado em Ensino e História das Ciências e da Matemática) - Universidade Federal do ABC, Santo André, 2017. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=5008114. Acesso em: 06 fev. 2024.

FIORENTINI, Dario; MIORIM, Maria Angela; MIGUEL, Antonio. Contribuição para um repensar... a educação algébrica elementar. **Pro-Posições**. v.4, n.1, p. 78-91, 1993. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/proposic/article/view/8644384/11808>. Acesso em: 28 ago. 2024.

FIORENTINI, Dario; PASSOS, Cármem Lúcia Brancaglioni; LIMA, Rosana Catarina Rodrigues de. **Mapeamento da pesquisa acadêmica brasileira sobre o professor que ensina matemática: período 2001 - 2012**. Campinas: FE/Unicamp, 2016.

FREIRE, Raquel Santiago. **Objetos de aprendizagem para o desenvolvimento do pensamento algébrico no ensino fundamental**. 2007. 132f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal do Ceará, Faculdade de Educação, Programa de Pós-Graduação em Educação Brasileira, Fortaleza, 2007. Disponível em: https://repositorio.ufc.br/bitstream/riufc/3304/1/2011_tese_rsfreire.pdf. Acesso em: 06 fev. 2024.

FREIRE, Raquel Santiago. **Desenvolvimento de conceitos algébricos por professores dos anos iniciais do ensino fundamental**. 2011. 181f. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2011. Disponível em: <http://repositorio.ufc.br/handle/riufc/3304>. Acesso em: 06 fev. 2024.

GOMA, Jane Lopes de Sousa. **A comunicação escrita matemática envolvendo o pensamento algébrico com futuras professoras dos anos iniciais do ensino fundamental**. 2019. 92 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2019. Disponível em: <https://repositorium.sdum.uminho.pt/handle/1822/76006>. Acesso em: 06 fev. 2024.

GOMES, Luanna Priscila da Silva. **Introdução à álgebra nos anos iniciais do Ensino Fundamental: uma análise a partir da Teoria da Objetivação**. 2020. 180f. Tese (Doutorado em Educação) - Centro de Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2020. Disponível em: <https://repositorio.ufrn.br/handle/123456789/29327>. Acesso em: 06 fev. 2024.

GUALANDI, Jorge Henrique. **Os reflexos de uma formação continuada na prática profissional de professores que ensinam matemática**. 2019. 169 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática) - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2019. Disponível em: <https://repositorio.pucsp.br/jspui/handle/handle/22510>. Acesso em: 06 fev. 2024.

KIERAN, Carolyn. Algebraic thinking in the early grades: What is it? **The Mathematics Educator**, v. 8, n. 1, p. 139-151, 2004.

LAMBERTI, Denise di Giovanni. **Número natural: conhecimentos de/para professores polivalentes em um curso de especialização.** 2014. 214 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática). Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2014. Disponível em: <https://repositorio.pucsp.br/bitstream/handle/10993/1/Denise%20Di%20Giovanni%20Lamberti.pdf>. Acesso em: 06 fev. 2024.

LIMA, José Roberto de Campos. **Pensamento algébrico no currículo do ciclo de alfabetização: estudo comparativo de duas propostas.** 2018. 80 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática). Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2018. Disponível em: <https://repositorio.pucsp.br/jspui/handle/handle/21287>. Acesso em: 06 fev. 2024.

LINS, Romulo Campos.; GIMENEZ, Joaquim. **Perspectivas em Aritmética e Álgebra para o século XXI.** Campinas: Papirus, 1997.

MOREIRA, Kátia Gabriela. **Investigação na/da própria prática: O entrelaçar do desenvolvimento do Pensamento Algébrico de alunos do primeiro ano do Ensino Fundamental com os processos de autoformação docente.** 2020. 276f. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Federal São Francisco do Sul, Itatiba, 2020. Disponível em: <https://www.usf.edu.br/galeria/getImage/427/8234048814480601.pdf>. Acesso em: 06 fev. 2024.

MORETTI, Vanessa Dias; VIRGENS, Wellington Pereira das; ROMEIRO, Irajá de Oliveira. Generalização Teórica e o Desenvolvimento do Pensamento Algébrico: contribuições para a formação de professores dos Anos Iniciais. **Bolema**, Rio Claro (SP), v. 35, n. 71, p. 1457-1477, dez. 2021. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/bolema/a/C3wCGx7Vfp4MSWFX3NbrC9D/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 13 set. 2024.

NASCIMENTO, Rosilda Santos do. **Pensamento algébrico: um estudo exploratório com estudantes de Pedagogia.** 2020. 90f. Dissertação (Mestrado em Educação) -Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2020. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=10779681. Acesso em: 06 fev. 2024.

OLIVEIRA, Tchierly Juliani Bier de; RIBEIRO, Dulcyene Maria. Uma análise de bibliografias sobre o pensamento algébrico nos anos iniciais do Ensino Fundamental. **RPEM**, Campo Mourão, PR, Brasil, v.12, n.28, p.155-174, maio.-ago. 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.33871/22385800.2023.12.28.155-174>. Acesso em: 28 ago. 2024

OLIVEIRA, Tchierly Juliani Bier de. **Pensamento algébrico nos anos iniciais do Ensino Fundamental nos trabalhos acadêmicos produzidos no Brasil nas últimas três décadas.** 2022. 107f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Educação Matemática) - Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Cascavel, 2022. Disponível em: https://tede.unioeste.br/bitstream/tede/6198/5/Tchierly_%20Oliveira2022.pdf

PINHEIRO, Anderson Cangane. **O ensino de álgebra e a crença de autoeficácia docente no desenvolvimento do pensamento algébrico.** 2018. 144 f. Dissertação (Mestrado em

Educação para a Ciência) – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Bauru, 2018. Disponível em: <http://hdl.handle.net/11449/154898>. Acesso em: 06 fev. 2024.

PINHEIRO, Bruno Reuber Maia. **Uma abordagem da álgebra dentro do currículo do ensino fundamental**: mudanças e proposta para sala de aula. 2019. 42 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional) - Universidade Federal Rural do Semi-Árido, Mossoró, 2019. Disponível em: <https://repositorio.ufersa.edu.br/handle/prefix/5392>. Acesso em: 06 fev. 2024.

PIRES, Flávio de Souza. **Metanálise de pesquisas brasileiras que tratam do desenvolvimento do pensamento algébrico na escola básica (1994-2014)**. 2018. 140f. Tese (Doutorado em Educação) - Programa de Pós-Graduação em Educação – PPGE, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2018. Disponível em: <https://repositorio.ufscar.br/handle/ufscar/10323>. Acesso em: 06 fev. 2024.

PONTE, João Pedro da; BRANCO, Neusa; MATOS, Ana. **Álgebra no Ensino Básico**. Lisboa ME – DGIDC, 2009.

SALVADOR, Angelo Domingos. **Métodos e técnicas de pesquisa bibliográfica**. Porto Alegre: Sulina, 1986.

SANTANA, Roseli Regina Fernandes. **Um estudo sobre as relações entre o desenvolvimento do pensamento algébrico, as crenças de autoeficácia, as atitudes e o conhecimento especializado de professores pre-service e in-service**. 2019. 321 f. Dissertação (Mestrado em Educação para a Ciência) - Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Bauru, 2019. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/server/api/core/bitstreams/8a578680-7ca2-4b94-9c22-a6596f36685f/content>. Acesso em: 06 fev. 2024.

SANTOS, Carla Cristiane Silva. **O pensamento algébrico nos anos iniciais do ensino fundamental: a percepção de regularidades e o pensamento relacional**. 2017. 182 f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade São Francisco, Itatiba, 2017. Disponível em: <https://www.usf.edu.br/galeria/getImage/385/23711635885765643.pdf>. Acesso em: 06 fev. 2024.

SILVA, Daniele Peres da. **Caracterização do pensamento algébrico em tarefas realizadas por estudantes do ensino fundamental I**. 2012. 163f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2012. Disponível em: <https://pos.uel.br/pecem/wp-content/uploads/2021/08/SILVA-Daniele-Peres-da.pdf>. Acesso em: 06 fev. 2024.

SILVA, Fatima Alessandra Melo da; GROENWALD, Claudia Lisete Oliveira. Sequência Didática como estratégia para o desenvolvimento do pensamento algébrico no 9º ano do Ensino Fundamental. **REAMEC – Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática**, Cuiabá, Brasil, v. 11, n. 1, p. e23036, 2023. DOI: 10.26571/reamec.v11i1.15042. Disponível em: <https://periodicoscientificos.ufmt.br/ojs/index.php/reamec/article/view/15042>. Acesso em: 8 fev. 2024.

SILVA, Paulo Eugênio da; CURI, Edda. Análise da abordagem do pensamento algébrico no currículo ao longo do tempo. **REAMEC – Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática**, Cuiabá, Brasil, v. 11, n. 1, p. e23009, 2023. DOI: 10.26571/reamec.v11i1.14168. Disponível em: <https://periodicoscientificos.ufmt.br/ojs/index.php/reamec/article/view/14168>. Acesso em: 9 fev. 2024.

SILVEIRA, Tiago Cardoso. **Currículo de matemática da cidade de São Paulo: uma análise do Eixo Álgebra para o Ensino Fundamental**. 2019. 112f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências) – Universidade Cruzeiro do Sul, São Paulo, 2019. Disponível em: <https://repositorio.cruzeirodosul.edu.br/jspui/handle/123456789/352>. Acesso em: 06 fev. 2024.

SOUSA, Juliana Batista de. **Tarefas exploratório-investigativas para o desenvolvimento do pensamento algébrico nos anos iniciais: uma experiência para se pensar a relação ensino-aprendizagem-avaliação**. 2019. 122f. Dissertação (Mestrado Profissional em Docência em Educação em Ciências e Matemáticas). Universidade Federal Do Pará, Belém, 2019. Disponível em: <https://repositorio.ufpa.br/jspui/handle/2011/12427>. Acesso em: 06 fev. 2024.

VIEIRA, Marcia Maria Siqueira. **Feira dos pesos: Análise de um objeto de aprendizagem para o desenvolvimento do pensamento algébrico**. 2013. 100 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Computação Aplicada) – Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza, 2013. Disponível em: <https://siduece.uece.br/siduece/trabalhoAcademicoPublico.jsf?id=69901>. Acesso em: 06 fev. 2024.

APÊNDICE 1 – INFORMAÇÕES SOBRE O MANUSCRITO

AGRADECIMENTOS

Não se aplica.

FINANCIAMENTO

Não se aplica.

CONTRIBUIÇÕES DE AUTORIA

Resumo/Abstract/Resumen: Tchierly Juliani Bier de Oliveira e Dulcyene Maria Ribeiro

Introdução: Tchierly Juliani Bier de Oliveira e Dulcyene Maria Ribeiro

Referencial teórico: Tchierly Juliani Bier de Oliveira e Dulcyene Maria Ribeiro

Análise de dados: Tchierly Juliani Bier de Oliveira e Dulcyene Maria Ribeiro

Discussão dos resultados: Tchierly Juliani Bier de Oliveira e Dulcyene Maria Ribeiro

Conclusão e considerações finais: Tchierly Juliani Bier de Oliveira e Dulcyene Maria Ribeiro

Referências: Tchierly Juliani Bier de Oliveira e Dulcyene Maria Ribeiro

Revisão do manuscrito: Tchierly Juliani Bier de Oliveira e Dulcyene Maria Ribeiro

Aprovação da versão final publicada: Tchierly Juliani Bier de Oliveira e Dulcyene Maria Ribeiro]

CONFLITOS DE INTERESSE

Os autores declararam não haver nenhum conflito de interesse de ordem pessoal, comercial, acadêmica, política e financeira referente a este manuscrito.

DISPONIBILIDADE DE DADOS DE PESQUISA

Os dados desta pesquisa não foram publicados em Repositório de Dados, mas os autores se comprometem a socializá-los caso o leitor tenha interesse, mantendo o comprometimento com o compromisso assumido com o comitê de ética.

PREPRINT

Não publicado.

CONSENTIMENTO DE USO DE IMAGEM

Não se aplica.

APROVAÇÃO DE COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

Não se aplica.

COMO CITAR - ABNT

OLIVEIRA, Tchierly Juliani Bier de; RIBEIRO, Dulcyene Maria. Pensamento algébrico nos anos iniciais: contexto e pesquisadores brasileiros em um mapeamento. **REAMEC – Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática**. Cuiabá, v. 13, e25026, jan./dez., 2025. <https://doi.org/10.26571/reamec.v13.18054>

COMO CITAR - APA

Oliveira, T. J. B. de & Ribeiro, D. M. (2025). Pensamento algébrico nos anos iniciais: contexto e pesquisadores brasileiros em um mapeamento. *REAMEC - Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática*, 13, e25026. <https://doi.org/10.26571/reamec.v13.18054>

DIREITOS AUTORAIS

Os direitos autorais são mantidos pelos autores, os quais concedem à Revista REAMEC – Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática - os direitos exclusivos de primeira publicação. Os autores não serão remunerados pela publicação de trabalhos neste periódico. Os autores têm autorização para assumir contratos adicionais separadamente, para distribuição não exclusiva da versão do trabalho publicado neste periódico (ex.: publicar em repositório institucional, em site pessoal, publicar uma tradução, ou como capítulo de livro), com reconhecimento de autoria e publicação inicial neste periódico. Os editores da Revista têm o direito de realizar ajustes textuais e de adequação às normas da publicação.

POLÍTICA DE RETRATAÇÃO - CROSSMARK/CROSSREF

Os autores e os editores assumem a responsabilidade e o compromisso com os termos da Política de Retratação da Revista REAMEC. Esta política é registrada na Crossref com o DOI: <https://doi.org/10.26571/reamec.retratacao>



OPEN ACCESS

Este manuscrito é de acesso aberto ([Open Access](#)) e sem cobrança de taxas de submissão ou processamento de artigos dos autores (*Article Processing Charges – APCs*).. O acesso aberto é um amplo movimento internacional que busca conceder acesso online gratuito e aberto a informações acadêmicas, como publicações e dados. Uma publicação é definida como 'acesso aberto' quando não existem barreiras financeiras, legais ou técnicas para acessá-la - ou seja, quando qualquer pessoa pode ler, baixar, copiar, distribuir, imprimir, pesquisar ou usá-la na educação ou de qualquer outra forma dentro dos acordos legais.



LICENÇA DE USO

Licenciado sob a Licença Creative Commons [Attribution-NonCommercial 4.0 International \(CC BY-NC 4.0\)](#). Esta licença permite compartilhar, copiar, redistribuir o manuscrito em qualquer meio ou formato. Além disso, permite adaptar, remixar, transformar e construir sobre o material, desde que seja atribuído o devido crédito de autoria e publicação inicial neste periódico.



VERIFICAÇÃO DE SIMILARIDADE

Este manuscrito foi submetido a uma verificação de similaridade utilizando o *software* de detecção de texto [iThenticate](#) da Turnitin, através do serviço [Similarity Check](#) da [Crossref](#).



PUBLISHER

Universidade Federal de Mato Grosso. Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências e Matemática (PPGECM) da Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática (REAMEC). Publicação no [Portal de Periódicos UFMT](#). As ideias expressadas neste artigo são de responsabilidade de seus autores, não representando, necessariamente, a opinião dos editores ou da referida universidade.



EDITOR

Dailson Evangelista Costa  

AVALIADORES

Lênio Fernandes Levy  

Avaliador 2: não autorizou a divulgação do seu nome.

HISTÓRICO

Submetido: 12 de julho de 2024.

Aprovado: 19 de dezembro de 2024.

Publicado: 01 de junho de 2025.
