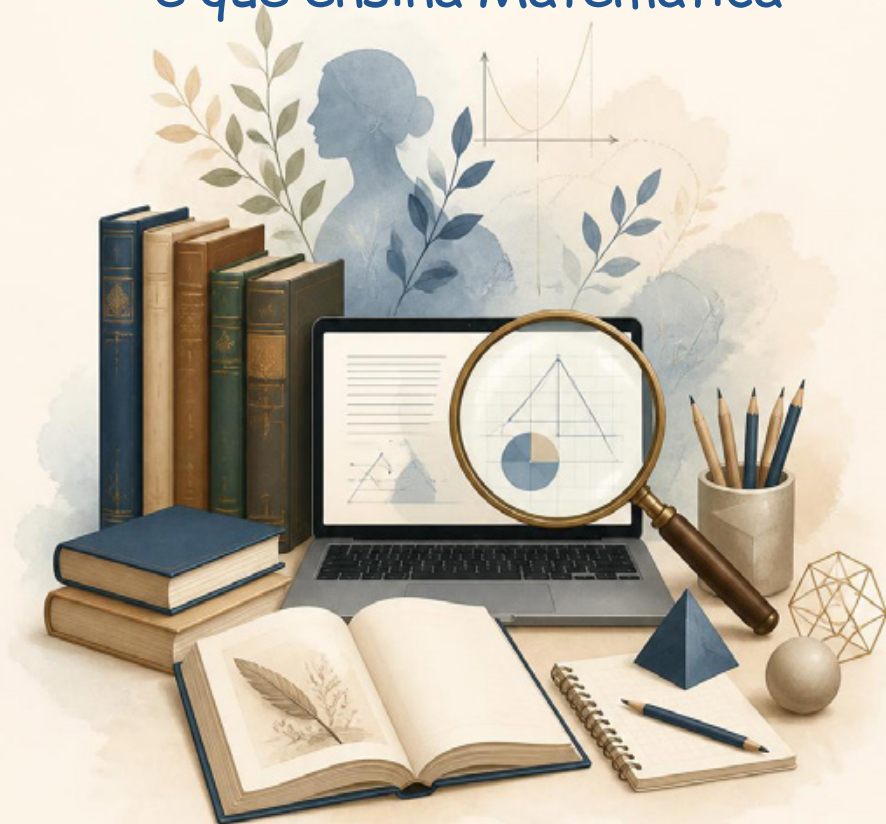


Revisão Sistemática da Literatura nas várias vertentes da Formação do Professor de e que ensina Matemática



RENATA CAMACHO BEZERRA
RICHAEEL SILVA CAETANO
(ORGANIZADORES)

Volume 2





Governador do Estado do Paraná

Carlos Roberto Massa Junior

Secretário da Ciência, Tecnologia e Ensino Superior

Aldo Nelson Bona

Reitor

Alexandre Almeida Webber

Vice-Reitor

Gilmar Ribeiro Mello

Revisão Sistemática da Literatura nas várias vertentes da Formação do Professor de e que ensina Matemática



RENATA CAMACHO BEZERRA
RICHAEEL SILVA CAETANO

(ORGANIZADORES)

Volume 2



TODOS OS DIREITOS RESERVADOS – A reprodução total ou parcial, de qualquer forma ou por qualquer meio deste documento é autorizada desde que citada a fonte. A violação dos direitos do autor (Lei nº 9.610/98) é crime estabelecido pelo artigo 184 do código penal.



Revisão gramatical e Normalização
Kdu Sena | MC&G Editorial

Capa

Ilustração digital Glaucio Coelho e Maria Clara Costa | MC&G Editorial

Projeto gráfico e Diagramação
Glaucio Coelho | MC&G Editorial

Esta obra foi composta com as famílias tipográficas Niramit, Comic Sans MS e Source Sans Variable.

Dados Internacionais de Catalogação na publicação (CIP)

- R454 Revisão sistemática da literatura nas várias vertentes da formação do professor de, e que ensina matemática : volume 2 [recurso eletrônico] / organizadores Renata Camacho Bezerra e Richael Silva Caetano. — 1. ed. — Cascavel : MC&G, 2026.
Dados eletrônicos (pdf).
Inclui bibliografia.
ISBN: 978- 65-6115-163-4
1. Matemática – Estudo e ensino. 2. Professores de matemática – Formação. 3. Matemática – Aprendizagem. I. Bezerra, Renata Camacho. II. Caetano, Richael Silva.

F-2708261

CDD23 : 370 . 71098162

Biblioteca: Priscila Pena Machado – CRB-7/6971



DOI: 10.61367/9786561151634

Esta obra está licenciada com uma Licença Atribuição–Não Comercial–SemDerivações 4.0 Brasil

Universidade Estadual do Oeste do Paraná

Rua Universitária, 1619 – Universitário

Cascavel – PR – Brasil

CEP: 85819-110

Telefone (45) 3220-3000

Sumário

Apresentação	9
Prefácio	13
Capítulo 1: A Educação Financeira nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental: Uma Revisão Sistemática da Literatura	19
Introdução.....	19
A Educação Financeira no Brasil.....	20
Os Caminhos Percorridos: a Revisão Sistemática da Literatura em Ação	22
Como a Educação Financeira Tem Sido Abordada nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental no Brasil: O que Dizem os <i>Estudos Teóricos</i>	34
Como a Educação Financeira Tem Sido Abordada nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental no Brasil: Um Olhar para Os <i>Professores</i>	36
Como a Educação Financeira Tem Sido Abordada nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental no Brasil: a Figura do <i>Aluno</i> no Processo Educativo.....	38
Como a Educação Financeira Tem Sido Abordada nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental no Brasil: A Abordagem Realizada nos <i>Livros Didáticos e Paradidáticos</i>	40

Como a Educação Financeira Tem Sido Abordada nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental no Brasil: *Propostas de Abordagem* ..42

Conclusões 44

Referências 46

Capítulo 2: A Formação Inicial de Pedagogos para o Ensino de Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental: Uma Revisão Sistemática da Literatura__ 55

Introdução 55

Fundamentação Teórica 56

Metodologia da Pesquisa 59

Delimitação da questão (e objetivos correlatos) 60

Seleção das bases de dados 60

Elaboração das estratégias de busca 61

Seleção e sistematização dos dados 66

Dos trabalhos selecionados 68

Do processo de análise das pesquisas selecionadas 69

Quais as Dificuldades Encontradas na Formação Inicial de Pedagogos para o Ensino de Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental no Brasil? 70

Dificuldades conceituais 71

Dificuldades metodológicas 71

Dificuldades relacionadas ao currículo 72

Dificuldades relacionadas concepções e crenças a respeito da Matemática 73

Dificuldades relacionadas à desconexão entre teoria e prática 73

Dificuldades relacionadas aos formadores 74

Quais as Estratégias Indicadas na/para a Formação Inicial de Pedagogos para o Ensino de Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental no Brasil? 75

Formação continuada 75

Alternativas metodológicas 76

Conclusões 78

Referências 80

Capítulo 3: Investigações Neurocientíficas e suas Contribuições ao Ensino e à Aprendizagem da Matemática: Uma RSL do Cenário Americano _____ 95

Introdução..... 95

A Neurociência Cognitiva: Algumas Contribuições ao Ensino e à Aprendizagem da Matemática 97

Metodologia da Pesquisa e Resultados..... 101

 O protocolo da RSL 101

 A constituição do *corpus* 105

Conclusão..... 122

Referências..... 123

Capítulo 4: O *Lesson Study* na Formação Inicial de Professores de Matemática: Uma Revisão Sistemática da Literatura _____ 127

Introdução..... 127

Fundamentação Metodológica e Teórica 129

Procedimentos Metodológicos 132

 Formulação da questão 132

 Determinação dos critérios de seleção 132

 Investigação abrangente da literatura 134

 Inspeção dos resultados 134

 Coleta e sistematização dos dados 138

 Síntese dos dados 139

Conclusões..... 152

Referências..... 154

Índice Remissivo _____ 159



Apresentação

Com alegria, apresentamos o segundo volume da obra **“Revisão Sistemática da Literatura nas várias vertentes da Formação do Professor de e que ensina Matemática”**. Essa obra é fruto das pesquisas já concluídas ou em andamento de nossos orientandos de Mestrado e Doutorado do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Educação Matemática (PPGECEM), da Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE), *campus* de Cascavel (PR). Temos assumido, em nosso Grupo de Pesquisa Interfaces em Educação Matemática (GPIEM), a necessidade de realizar Revisões Sistemáticas da Literatura (RSL), seja para a identificação da pergunta norteadora da pesquisa da tese – considerando o seu ineditismo e relevância à área de Educação Matemática –, seja para a constituição da própria pesquisa que se constituirá na dissertação. Mas, por que acreditamos na importância de utilizarmos esse tipo de pesquisa bibliográfica, a RSL?

Um dos motivos se deve ao rigor para **se fazer a pesquisa**, oportunizado pelo protocolo constituído à realização da RSL. Disso decorre a importante replicabilidade/reprodutibilidade do estudo, uma característica necessária e qualificadora da **Ciência**. Outro motivo advém do necessário inventário acerca do que já foi produzido em uma determinada área do conhecimento e, em específico, sobre um determinado tema potencialmente a constituir o fenômeno da investigação. Devido à amplitude das produções em Educação Matemática em âmbito nacional e internacional, que têm crescido exponencialmente, inventariar o já elaborado pelos pares se torna fundamental.

No primeiro volume¹, além de discorrer, no capítulo 1, a respeito da RSL na área de Educação Matemática, apresentamos, nos capítulos subsequentes (2, 3, 4 e 5), Revisões Sistemáticas da Literatura desenvolvidas, à época, por duas mestrandas e duas doutorandas do PPGECEM e integrantes do GPIEM. Atualmente as doutorandas encontram-se no momento final de suas pesquisas. No que tange às mestrandas, uma delas encontra-se na metade do Doutorado e sua atual pesquisa se valeu, também, de uma RSL à constituição da pergunta norteadora da tese. Em continuidade a esse projeto, esse segundo volume é constituído por quatro capítulos, a seguir discorridos.

O **Capítulo 1**, de autoria de Jaqueline Lazaroto, Renata Camacho Bezerra e Richael Silva Caetano, apresenta como pergunta norteadora da RSL “Como a Educação Financeira tem sido abordada nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental no Brasil?”. Para tanto, foram consideradas oito Bases de dados (três nacionais e cinco internacionais). Após a utilização dos critérios de elegibilidade (inclusão e exclusão) nos 66 (sessenta e seis) trabalhos advindos da busca inicial nas Bases, foi constituído o *corpus* da RSL composto por 13 (treze) dissertações de Mestrado e 24 (vinte e quatro) artigos publicados em periódicos. Mediante a análise interpretativa desse *corpus*, foi identificada a pergunta da pesquisa de Doutorado (em andamento).

No **Capítulo 2**, de autoria de Luciane Schillemer Angeli, Renata Camacho Bezerra e Richael Silva Caetano, apresentam-se alguns resultados da pesquisa de Mestrado (já concluída) e que se constituem a partir da RSL que visou responder à seguinte pergunta: Quais as dificuldades e as estratégias encontradas e/ou indicadas na/para a Formação Inicial de pedagogos para o ensino de Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental no Brasil de acordo com pesquisas desenvolvidas?

No desenvolvimento da RSL, foram consideradas oito Bases: três nacionais e cinco internacionais. Na busca inicial nas Bases, obtiveram-se 472 (quatrocentos e setenta e dois trabalhos) e, por meio da utilização dos critérios de elegibilidade, foram selecionados 48 (quarenta e oito) trabalhos, assim distribuídos em diferentes tipologias: 23 artigos de periódicos, 17 dissertações de Mestrado, 1 livro, 3 monografias e 4 teses de Doutorado. Entre alguns resultados,

10 O e-book do primeiro volume está disponível em: <https://pedrojoaoeditores.com.br/produto/revisao-sistemica-da-literatura-nas-varias-vertentes-da-formacao-do-professor-de-e-que-ensina-matematica-vol-1/>.

a RSL apontou as muitas dificuldades na/para a Formação Inicial do pedagogo para o ensino de Matemática nos Anos Iniciais, seja pela persistência de problemas históricos identificados há décadas, seja pela complexidade dessa formação considerando a característica polivalente desse professor.

O **Capítulo 3**, de autoria de Ana Paula Naliatei, Richael Silva Caetano e Renata Camacho Bezerra, representa um recorte da pesquisa de mestrado (em andamento) que será constituído como uma RSL. Esse recorte possui como pergunta norteadora: “Quais são, e onde se localizam, as pesquisas – considerando o contexto americano, que investigaram as contribuições da Neurociência Cognitiva para o ensino e a aprendizagem da Matemática no contexto escolar?”. Por meio da busca inicial – via utilização das *strings* (palavras-chave + operadores *Booleanos*) – em sete Bases de dados internacionais, obteve-se um total de 1.157 (mil cento e cinquenta e sete) artigos publicados em periódicos revisados por pares. Ao final, o *corpus* foi constituído por 97 (noventa e sete) artigos, cuja análise interpretativa desses oportunizará algumas respostas à pergunta norteadora da dissertação. Para esse recorte, identificou-se a prevalência de investigações advindas de pesquisadores estadunidense, indiciando um possível viés geográfico na produção da área correlata a esse fenômeno. Mesmo representando apenas 6% do total de artigos selecionados, há a presença de estudos brasileiros.

O **Capítulo 4**, de autoria de Joel Staub, Renata Camacho Bezerra e Richael Silva Caetano, possui como pergunta da RSL o seguinte: “Quais são as adaptações realizadas no *Lesson Study* para sua aplicação na Formação Inicial nos cursos de Licenciatura em Matemática? E como essas adaptações contribuem para a Formação Inicial do professor de Matemática, conforme evidenciado nos estudos selecionados?”. Nas oito Bases de dados utilizadas na busca inicial, sendo três nacionais e cinco internacionais, foram obtidos 5.528 trabalhos. Mediante a utilização dos critérios de inclusão e exclusão, o *corpus* da RSL foi reduzido para 20 pesquisas distribuídas em: 14 artigos publicados em periódicos, 1 dissertação de mestrado, 3 teses de doutorado e 2 trabalhos de conclusão de curso. A análise interpretativa desse *corpus* possibilitou a constituição da pergunta de doutorado (em andamento).

Em suma, esperamos que a leitura da presente obra oportunize à comunidade vislumbrar a RSL como mais uma possibilidade **de se fazer pesquisa** em Educação Matemática. As peculiaridades do

percurso à realização da RSL são expostas nos supracitados capítulos, haja visto que, a depender do fenômeno investigado, adaptações na RSL são necessárias. Considerando a multidisciplinaridade da área de Educação Matemática e sua extensa produção, esse tipo de pesquisa pode vir a colaborar com as atuais e futuras pesquisas.

Foz do Iguaçu/PR, 10 de outubro de 2025

Renata Camacho Bezerra

Richael Silva Caetano

(Organizadores)



Prefácio

É sempre uma honra e uma imensa responsabilidade ser convidado para escrever o prefácio de uma obra. A responsabilidade aumenta quando conhecemos os autores, estimados colegas que estudam e contribuem para a pesquisa em Educação Matemática e, em especial, para a Formação de Professores de e que Ensinam Matemática, tema a que também tenho me dedicado, de um ponto de vista da Filosofia Fenomenológica da Educação Matemática, para a Modelagem Matemática, há mais de uma década.

Dada a minha trajetória acadêmica, no mestrado (Klüber, 2007) e no doutorado (Klüber, 2012), considero este prefácio como uma oportunidade de defender a possibilidade de desenvolver pesquisas estritamente bibliográficas ou teóricas na Educação Matemática, nestes níveis *stricto sensu*. Em ambos os níveis, desenvolvi pesquisas que considero meta-analíticas, no sentido explicitado posteriormente por Bicudo (2014), que foi minha coorientadora de doutorado.

Ainda que a minha origem ontológica e epistemológica seja de orientação fenomenológica e, portanto, distinta daquela assumido pelos autores do livro e que, certamente, eu não desenvolvi uma pesquisa segundo algum protocolo de Revisão Sistemática de Literatura (RSL), penso que, em termos de preocupação com o rigor e a explicitação dos modos de proceder à pesquisa, nos aproximamos.

Por essas razões, sinto-me em um lugar privilegiado para abordar, humildemente, neste prefácio, a RSL que será tratada neste livro, pois a compreendo como um modo legítimo de produzir conhecimento e, em muitos casos, necessário em nossa área de pesquisa.

Indo à obra, compreendo que ela é fruto de uma diligência acadêmica de seus organizadores, junto aos seus orientados, na busca por manter rigor e qualidade em suas pesquisas. É uma decisão acadêmica séria e responsável, pois admitem que é necessário conhecer, tanto quanto for possível, as pesquisas realizadas sobre os temas de dissertações e teses que orientam e que serão desenvolvidas por seus orientados. Portanto, essa escolha se dá em um horizonte reflexivo, uma vez que há muitas modalidades de RSL e há diferentes enfoques e protocolos a serem seguidos de acordo com a área (Lame, 2019). Conforme Moher (2015), havia mais de 5000 protocolos em 70 países distintos e aumentando no Registo Internacional Prospectivo de Revisões Sistemáticas em Andamento¹. O que isso pode significar? Considerando esse volume, há um esforço para tentar delimitar pontos de convergência, para reduzir repetição de esforços. Contudo, ainda que possam existir tais pontos, é necessário levar em consideração o movimento do pesquisador.

Nesse sentido, o modo de proceder com a RSL não deve ser uma mera aplicação de protocolos ou um apego ingênuo a regras externas ao tema investigado, mas deve se constituir em um esforço para pensar a própria RSL, para além de uma atividade pragmática. Com essa concepção, cada texto do livro encontra o seu caminho para a condução e concretização da RSL, mesmo estando fundamentado nos autores que sustentam o pensar explicitado em cada capítulo. Em outras palavras, cada tema impõe as dificuldades próprias e o pensar sobre o modo de chegar aos textos que são pertinentes. Portanto, a RSL, em particular nas Ciências Humanas e Sociais, segundo entendo, não deve ser mecanicamente aplicada, mas deve ser vista como uma construção no movimento de compreender o que não se sabe. Por isso, a RSL é e exige pesquisa!

Nestes tempos em que a produção acadêmica se avolumou sem precedentes, e mediante a proliferação de *papers* aligeirados e muitas vezes “requeentados” ou escritos no estilo *salami* (fatiados), impõe-se, ainda mais, a necessidade de serem realizados estudos com essas características, seja para pensar um tema novo de pesquisa, seja para prosseguir com estudos que aparentemente estão saturados e precisam de novas abordagens ou para uma mudança de direção em uma comunidade. Essa necessidade e vigilância epistemológica exige

¹ Disponível em: <http://www.crd.york.ac.uk/prospero>

pesquisa, pois assumo que “[...] pesquisar é perseguir uma interrogação em diferentes perspectivas, de maneira que a ela podemos voltar uma vez e outra ainda e mais outra...” (Bicudo, 2011, p. 22). Esse modo de entender a pesquisa, do meu ponto de vista, é tão amplo que abrange qualquer movimento legítimo e honesto de pesquisa em qualquer área, por isso mesmo se estende à RSL.

Em síntese, efetuar Revisões Sistemáticas de Literatura no âmbito da Formação de Professores, um dos temas mais tratados, direta e indiretamente na Educação Matemática, é um esforço legítimo de sair do “lugar comum”. Do mesmo modo, é um esforço legítimo produzir pesquisas que sejam exclusivamente oriundas de uma RSL. E de qual lugar comum se quer sair? Daquele que se acomoda em pressupostos ingênuos e permanece sem abertura ao desconhecido, que é o “alimento” da investigação científica.

Ao contrário do que se pode pensar em uma primeira visada, de que uma revisão sistemática “é pouco” para uma pesquisa de mestrado ou doutorado nas Ciências Humanas, concordo com o saudosíssimo Umberto Eco (1997), que já apontava que pode haver teses de “compilação”, em contraponto àquelas que envolvem alguma investigação “empírica”. Sem dúvida, esse entendimento pode ser estendido às pesquisas em Educação Matemática.

Nas palavras do autor: “Assim, a escolha entre uma tese de compilação e tese de investigação está ligada à maturidade e à capacidade de trabalho do candidato” (Eco, 1997, p. 29). E acrescenta:

[...] uma tese de compilação pode igualmente ser longa e fatigante (existem trabalhos de compilação que levaram anos) mas, geralmente, pode ser feita em menos tempo e com menor risco. Também não se pretende dizer que quem faz uma tese de compilação tenha fechado o caminho da investigação: a compilação pode constituir um acto de seriedade por parte do jovem investigador que antes de começar propriamente a investigação, pretende esclarecer algumas idéias documentando-se bem (Eco, 1997, p. 29).

Do meu ponto de vista, ainda que o autor não estivesse se referindo aquilo que a literatura recente tem denominado de RSL, a ideia de compilação remete a um grande levantamento e à necessária organização do material compilado, portanto com forte convergência. Remete ao trabalho do pesquisador que busca, dentro do tempo que dispõe, aprofundar um tema o tanto quanto for

possível. Ainda que com os avanços tecnológicos muitos aspectos tenham ganhado celeridade, como a busca por textos e o acesso digital, nada disso dispensa a maturação intelectual que tem o seu próprio tempo. É importante considerar que há pouco mais de duas décadas, os mestrados e doutorados passaram a ser realizados no Brasil em dois e quatro anos respectivamente, como seus tempos ótimos, quando em experiências internacionais o tempo praticado é semelhante ao que era praticado no Brasil no período anterior, de oito a dez anos.

Indo além do afirmado pelo autor, penso que todo e qualquer pesquisador, mesmo aqueles mais experientes, podem retornar ao caminho da Revisão Sistemática de Literatura, mesmo que sustentados por outros fundamentos epistemológicos e ontológicos. A literatura sobre RSL a assume como um processo científico de evidências, pautada em procedimentos empíricos explícitos (Lame, 2019). Sem dúvida, isso é um avanço em relação às revisões arbitrárias meramente assentadas na experiência do pesquisador. No entanto, é preciso pensar que esse modo de proceder possui herança positivista e, sem a devida reflexão, podemos incorrer em um positivismo metodológico, atribuindo o rigor ao método em si. Sobre isso, eu compreendo que a estrutura é relevante, mas ela, por si só, não garante a boa investigação científica em termos qualitativos e interpretativos, pois o que garante é o modo como o pesquisador se dirige ao que quer compreender com a pesquisa, neste caso a RSL.

Eu compreendo que uma RSL não é apenas listar e descrever trabalhos, dando visibilidade e reprodutibilidade ao investigado, mas também um pensar e refletir sobre os seus resultados e, a partir disso, abrir novas discussões e possibilidades de pesquisas; passa pela leitura crítica das bibliografias sistematicamente levantadas e organizadas, da qual pode emergir novas compreensões sobre os temas que são tratados. Por mais que isso esteja de algum modo indicado na literatura sobre o assunto, é solicitado do pesquisador formação acadêmica e amplitude intelectual. Este livro, acredito, apresenta esse movimento naquilo que concerne aos temas investigados e nele tratados.

Da minha leitura dos textos apresentados, sem entrar em especificidades ou pormenores, pois não pretendo me sobrepor à apresentação do livro, ainda que contemplem estudos em diferentes níveis, em andamento ou já concluídos, penso que permite ao leitor compreender

com clareza os modos de proceder dos autores e também conhecer uma vasta literatura sobre cada um dos temas abordados, bem como ir aos dados segundo o olhar dos autores. Permite também, ao leitor, problematizar os modos pelos quais os autores dos capítulos elaboraram as suas RSL. Esse é um dos movimentos mais importantes da pesquisa, uma vez que não se restringe ao levantamento, mas assume a responsabilidade de organizar e dizer o que compreenderam do estudo que foi realizado. Nos trabalhos que estão em andamento, a revisão de literatura pode se constituir em importante fonte de consulta e abertura para outras pesquisas dos interessados nos mesmos temas, indo ao encontro da noção de uma pesquisa solidária, que dá visibilidade ao seu próprio trabalho e também compartilha aquilo que foi produzido como uma relevante fonte para os pares.

Em um dos eventos que participei em 2025, mesmo sendo em outra linha da Educação Matemática, em uma das intervenções que fiz em uma apresentação de trabalhos, recomendei as leituras dos textos do Grupo de Pesquisa Interfaces em Educação Matemática (GPIEM), por duas razões: a primeira é porque a pessoa que apresentava o trabalho não conhecia referências sobre Revisão Sistemática de Literatura na Educação Matemática, e Renata e Richael estão se tornando pesquisadores proeminentes no assunto no contexto brasileiro; a segunda é porque reconheço o valor do trabalho desenvolvido pelos meus colegas e penso que os textos por eles produzidos podem contribuir para o aprofundamento da referida apresentação e de modos mais rigorosos de proceder na Educação Matemática.

Por fim, defendo que devemos e podemos ser mais solidários e valorizar a pesquisa e o trabalho dos nossos colegas, por mais “distantes” que estejamos em termos teóricos e epistemológicos. Não é uma questão de manter as preferências pessoais à frente da ciência, mas de, eticamente, dar o devido crédito à atividade laboral e intelectual do outro, sem perder de vista o necessário e frutuoso debate acadêmico, que espero minimamente ter registrado neste prefácio. Espero que o livro seja lido e se torne uma referência importante na comunidade de Educação Matemática.

Cascavel/PR, 4 de dezembro de 2025

Tiago Emanuel Klüber
 tiagokluber@gmail.com

Universidade Estadual do Oeste do Paraná

Referências

BICUDO, Maria Aparecida Viggiani. Meta-análise: seu significado para a pesquisa qualitativa. **Revemat**: Revista Eletrônica de Educação Matemática, [s. l.], v. 9, p. 7, 29 jul. 2014. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/revemat/article/view/1981-1322.2014v9nespp7>. Acesso em: 4 dez. 2025.

ECO, Umberto. **Como se faz uma tese**: em ciências humanas. Tradução de: Ana Falcão Bastos e Luís Leitão. 13. ed. Portugal: Presença, 1997. (Coleção Universidade hoje).

KLÜBER, Tiago Emanuel. **Modelagem matemática e etnomatemática no contexto da educação matemática**: aspectos filosóficos e epistemológicos. 2007. 151 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Estadual de Ponta Grossa, Ponta Grossa, 2007. Disponível em: <http://tede2.uepg.br/jspui/handle/prefix/1204>. Acesso em: 4 dez. 2025.

KLÜBER, Tiago Emanuel. **Uma metacompreensão da modelagem matemática na educação matemática**. 2012. 396 f. Tese (Doutorado em Educação Científica e Tecnológica) – Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológicas, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, 2012. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/96465>. Acesso em: 4 dez. 2025.

LAME, Guillaume. Systematic literature reviews: an introduction. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON ENGINEERING DESIGN, 22., 2019, Delft. **Proceedings** [...]. Delft: Design Society, 2019. Disponível em: <https://www.cambridge.org/core/journals/proceedings-of-the-international-conference-on-engineering-design/article/systematic-literature-reviews-an-introduction/40D4CEA7A7CC3FB6ED6233E79A0A2A1F>. Acesso em: 22 maio 2026.

MOHER, David; SHAMSEER, Larissa; CLARKE, Mike; GHSESI, Davina; LIBERATI, Alessandro; PETTICREW, Mark; SHEKELLE, Paulo; STEWART, Lesley A. Preferred reporting items for systematic review and meta-analysis protocols (PRISMA-P) 2015 statement. **Systematic Reviews**, [s. l.], v. 4, n. 1, p. 1-9, 2015. Disponível em: <http://www.systematicreviewjournal.com/content/4/1/1>. Acesso em: 3 dez. 2025.



CAPÍTULO 1

A Educação Financeira nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental: Uma Revisão Sistemática da Literatura

Jaqueline Lazaroto¹
Renata Camacho Bezerra²
Richael Silva Caetano³

Introdução

No Brasil, a Educação Financeira (EF) vem se consolidando a partir do Decreto n. 7.397, de 22 de dezembro de 2010 (Brasil, 2010), que instituiu a Estratégia Nacional de Educação Financeira (ENEF), a qual estabeleceu as bases para a promoção da Educação Financeira em diferentes esferas da sociedade. Em consonância com essa estratégia, em 2018, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (Brasil, 2018) trouxe

- ¹ Doutoranda em Educação em Ciências e Educação Matemática pela Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE), *campus* de Cascavel (PR). Professora dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental na Rede Pública Municipal de Ensino de Cascavel (PR), e professora dos Anos Finais do Ensino Fundamental e Ensino Médio na Rede Pública Estadual de Ensino do Paraná. Contato: lazarotojaqueline91@gmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3756-4390>.
- ² Doutora em Educação pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (UNESP), *campus* de Presidente Prudente (SP). Professora Adjunta da Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE), *campus* de Foz do Iguaçu (PR). Contato: renata.bezerra@unioeste.br. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4461-8473>.
- ³ Doutor em Educação Para a Ciência pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (UNESP), *campus* de Bauri (SP). Professor Adjunto da Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE), *campus* de Foz do Iguaçu (PR). Contato: richael.caetano@unioeste.br. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9644-3847>.

a exigência da incorporação, aos currículos da Educação Básica, de temas contemporâneos que afetam a vida humana em escala local, regional e global, entre os quais se destaca a Educação Financeira.

Diante disso, apresentamos neste capítulo uma Revisão Sistemática da Literatura (RSL) na qual, tendo em vista que identificamos em uma busca inicial nas Bases que a menor quantidade de trabalhos publicados a respeito da Educação Financeira era voltada aos Anos Iniciais, indicando uma possível lacuna nesse nível de ensino, buscamos responder à seguinte pergunta: “Como a Educação Financeira tem sido abordada nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental no Brasil?”. Para responder essa pergunta norteadora, buscamos identificar, a partir de trabalhos publicados (sem limite temporal), como a Educação Financeira tem sido abordada nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental no Brasil.

Cabe salientar que a RSL que será aqui apresentada trata-se de um recorte de uma pesquisa de doutorado em andamento no Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Educação Matemática (PPGECM) da Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE) e vinculada à linha de pesquisa Educação Matemática e ao Grupo de Pesquisa Interfaces em Educação (GPIEM).

A Educação Financeira no Brasil

A Educação Financeira (EF) tem se consolidado como um instrumento fundamental para a promoção do bem-estar econômico e social em escala global. Seu reconhecimento como uma competência essencial tem sido impulsionado pela Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), que a define como um processo pelo qual indivíduos e sociedades aprimoram sua compreensão sobre conceitos e produtos financeiros. Dessa forma, por meio de informação, formação e orientação, os sujeitos desenvolvem valores e competências necessárias para tomar decisões financeiras mais conscientes, reconhecer oportunidades e riscos, além de adotar estratégias que favoreçam seu bem-estar econômico e social (OCDE, 2005).

No Brasil, o final do século XX foi marcado um crescimento expressivo dos níveis de endividamento da população, dada a ampliação de acesso a créditos e produtos financeiros. Em resposta a esse contexto, o governo brasileiro desenvolveu políticas públicas voltadas à EF, sendo um dos primeiros marcos formais a criação da Estratégia Nacional de Educação Financeira instituída pelo Decreto

n. 7.397, de 22 de dezembro de 2010 (Brasil, 2010), cujo objetivo principal é promover a Educação Financeira e Previdenciária sem interesses comerciais, visando fortalecer a cidadania, a solidez do sistema financeiro nacional e a tomada de decisões informadas pelos consumidores (Brasil, 2010, art. 1º).

A partir dessas iniciativas, o Brasil passou a alinhar suas políticas nacionais às diretrizes e recomendações da OCDE, estabelecendo bases para a promoção da EF em diversas esferas da sociedade e consolidando-a como uma ferramenta essencial para o desenvolvimento econômico e social. Um avanço significativo nesse processo ocorreu com a inclusão da EF na Base Nacional Comum Curricular (Brasil, 2018), tornando sua abordagem obrigatória desde os Anos Iniciais do Ensino Fundamental. Essa medida estabeleceu competências essenciais relacionadas à gestão financeira pessoal e familiar, além de indicar a necessidade de sua incorporação nos currículos escolares de maneira transversal e contextualizada.

A formalização da EF no currículo escolar brasileiro representou um avanço na Educação Básica, conforme apontam Giordano, Assis e Coutinho (2019). Até então, as diretrizes educacionais enfatizavam o ensino da Matemática Financeira (MF) sem um viés específico da EF. Com a BNCC (Brasil, 2018), ampliou-se o espaço da MF no currículo e garantiu-se a presença da EF de forma transversal, promovendo uma abordagem centrada na realidade dos alunos e incentivando o uso de tecnologias digitais, bem como o desenvolvimento do pensamento crítico por meio da resolução de problemas sociais e ambientais (Giordano; Assis; Coutinho, 2019).

Apesar desses avanços, desafios ainda persistem na implementação efetiva da Educação Financeira, tanto no âmbito social quanto no contexto educacional. No primeiro caso, destaca-se a necessidade de uma abordagem integrada que não se limite ao acesso aos serviços financeiros, mas que também promova a sua utilização de forma consciente e eficiente. No contexto educacional, conforme apontam Chiarello e Bernardi (2015), a principal dificuldade reside na carência de formação adequada para que a EF seja abordada de maneira ampla, ultrapassando o ensino restrito aos cálculos matemáticos.

A distinção entre Matemática Financeira e Educação Financeira é um aspecto relevante nesse cenário. Enquanto a primeira se concentra nos processos de cálculo e conceitos matemáticos aplicados às finanças, a EF tem um escopo mais abrangente, voltado à capacitação

dos indivíduos para tomar decisões financeiras informadas. Essa abordagem contribui para o bem-estar econômico e a prevenção de problemas financeiros comuns, como o endividamento excessivo e a ausência de planejamento para emergências (Lusardi; Mitchell, 2014).

Dessa forma, embora tanto a Matemática Financeira quanto a Educação Financeira desempenhem papéis essenciais na compreensão e gestão das finanças, é fundamental compreender suas diferenças para aplicá-las de maneira apropriada conforme o contexto e as necessidades específicas. A EF deve ir além da simples gestão de finanças pessoais e fomentar discussões críticas sobre temas como desejos *versus* necessidades, ética, sustentabilidade ambiental, influência das mídias e propagandas no consumo e o fenômeno do consumismo (Kistemann Junior; Coutinho; Pessoa, 2021).

Diante desse cenário, este capítulo apresenta o percurso metodológico e os principais resultados advindos de uma RSL, cujo objetivo foi identificar como a Educação Financeira tem sido abordada no contexto educacional brasileiro.

Os Caminhos Percorridos: a Revisão Sistemática da Literatura em Ação

A Revisão Sistemática da Literatura (RSL) é uma metodologia de pesquisa que vem se consagrando nos últimos anos em diferentes áreas da ciência. Podemos destacar como uma das vantagens para a utilização da RSL a sua rigorosidade. Galvão e Ricarte (2019) a caracterizam como um método rigoroso, transparente e replicável, que busca identificar, avaliar e sintetizar evidências relevantes de estudos primários em uma determinada área de pesquisa, destacando-se como uma ferramenta para a síntese e análise de evidências científicas, destacando-se por suas características.

Esses mesmos autores destacam que a revisão bibliográfica feita a partir da RSL segue protocolos específicos a fim de garantir a reprodutibilidade da pesquisa. É um método de pesquisa que se caracteriza por ter uma problemática e objetivos próprios, além de características peculiares conforme exposto no excerto a seguir:

[...] Está focada no seu caráter de reprodutibilidade por outros pesquisadores, apresentando de forma explícita as bases de dados bibliográficos que foram consultadas, as estratégias de busca empregadas em cada base, o processo de seleção dos artigos científicos, os critérios de inclusão e exclusão dos

artigos e o processo de análise de cada artigo. [...] a revisão sistemática de literatura é uma pesquisa científica composta por seus próprios objetivos, problemas de pesquisa, metodologia, resultados e conclusão [...] (Galvão; Ricarte, 2019, p. 58).

Todo esse processo deve ser conduzido a partir de um protocolo organizado e predefinido, com detalhamento de todo o percurso metodológico. Esses detalhes fazem da Revisão Sistemática da Literatura uma metodologia poderosa para sintetizar evidências e informar a prática baseada em evidências. Roever (2017) ressalta que a RSL permite uma análise abrangente da literatura existente, identificando lacunas de conhecimento e áreas que necessitam de mais investigação.

Diante dessas considerações, optamos por realizar uma RSL, por meio da qual buscávamos, inicialmente, responder: “Como a Educação Financeira tem sido abordada na Educação Básica no Brasil?”; contudo, a partir dos resultados iniciais da pesquisa, alteramos a problemática da RSL para: “Como a Educação Financeira tem sido abordada nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental no Brasil?”. Sendo que, a partir dessa revisão, temos o intuito de identificar possíveis lacunas acerca desse fenômeno.

A investigação foi realizada tendo em vista os dados obtidos nas oito Bases de produções científicas selecionadas com base no grande alcance de pesquisas científicas na área de Educação, conforme indicado nas pesquisas de Galvão e Ricarte (2019) e Mendes e Pereira (2020). As Bases consultadas são as dispostas a seguir:

- 1) Scientific Electronic Library Online (SciELO);
- 2) Scopus;
- 3) Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES);
- 4) Banco de Teses e Dissertações da CAPES;
- 5) Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (BDTD);
- 6) Web of Science;
- 7) Science Direct; e
- 8) Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal (REDALYC).

As buscas nas referidas Bases foram realizadas no período de 20 a 22 de maio de 2023, a partir da palavra-chave “Educação Financeira”,

sem limite temporal, conforme as peculiaridades de cada uma das Bases de pesquisa, sendo que o termo de busca deveria constar no título. No Quadro 1, indicamos a forma de busca e o quantitativo dos resultados de cada uma das Bases:

Quadro 1 – Formas de busca e resultados obtidos nas Bases de Dados

Base	Palavra-chave	Especificações	Resultados
BDTD	“educação financeira”	Utilizado filtro de busca somente pelo título.	198
CAPES Periódicos	“educação financeira”	Opção de pesquisa avançada com filtro de busca pelo título.	320
CAPES Teses e Dissertações	“educação financeira”	Seleção pelo título a partir da leitura dos títulos dos trabalhos, pois a Base não tem filtro para o título.	163
REDALYC	“educação financeira”	Seleção pelo título a partir da leitura dos títulos dos trabalhos, pois a Base não tem filtro para o título.	26
SciELO	“educação financeira”	Utilizado filtro de busca somente pelo título.	23
<i>Science Direct</i>	“educação financeira”	Pesquisa na opção <i>Find articles with these terms.</i>	6
<i>Scopus</i>	“educação financeira”	Utilizado filtro de busca somente pelo título. Acesso por meio da CAFe ⁴ .	20
<i>Web of Science</i>	“educação financeira”	Utilizado filtro de busca somente pelo título. Acesso por meio da CAFe.	0
Total de trabalhos obtidos			756

Fonte: Elaborado pelos autores (2025)

A cada busca efetuada, os dados obtidos foram salvos em planilha do Excel para posterior consulta a cada um dos títulos haja vista que diariamente os resultados para uma mesma busca podem mudar. Algumas Bases disponibilizam a opção para *download* dos resultados já no formato de planilha do Excel e, para as que não tinham essa opção, fizemos a organização usando as ferramentas de cópia e cola para cada um dos trabalhos.

Diante dos resultados e frente à nossa problemática de pesquisa, estabelecemos critérios de inclusão (I_n) e de exclusão (E_n), os quais, conforme Galvão e Ricarte (2019), juntamente com os métodos de seleção e extração de dados, corroboram para garantir a transparência e a replicabilidade da pesquisa.

4 A Comunidade Acadêmica Federada (CAFe) reúne instituições de ensino e pesquisa brasileiras por meio da integração de suas Bases de dados. O acesso realizado foi vinculado à Universidade Estadual do Oeste do Paraná.

A identificação inicial totalizou 756 (setecentos e cinquenta e seis) trabalhos – tendo por base que os critérios de inclusão (I_n) são compreendidos como “[...] características-chave da população-alvo que os investigadores utilizarão para responder à pergunta do estudo” (Patino; Ferreira, 2018, p. 84). Assim, definimos um único critério de inclusão: I_1 – Tratar da Educação Financeira nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental a partir do título, resumo ou palavras-chave.

Cabe salientar que tal critério foi definido a partir da mudança na problemática, conforme indicado no início deste capítulo, a qual se originou de uma identificação inicial, a partir dos títulos dos trabalhos, de que a menor quantidade de trabalhos publicados a respeito da Educação Financeira era voltada aos Anos Iniciais, 1º ao 5º ano do Ensino Fundamental, indicando uma possível lacuna nesse nível de ensino, o que nos motivou a delimitar a nossa revisão para esse nível de ensino.

Ao estabelecer esses critérios, precisamos também estabelecer a partir de quais informações faríamos essa seleção, tendo em vista que nas etapas iniciais da RSL a leitura completa dos trabalhos torna-se inviável considerando a quantidade total obtida nas buscas nas Bases. Assim, definimos que o critério de inclusão seria baseado no título, resumo e palavras-chave, pois esses indicam, ou deveriam indicar, o objeto em estudo de cada pesquisa.

Tendo por base o disposto na Lei n. 11.114, de 16 de maio de 2005 (Brasil, 2005) – que torna obrigatória a matrícula das crianças de seis anos de idade no Ensino Fundamental, foram incluídos, ainda que não citassem Anos Iniciais explicitamente, trabalhos voltados ao público da faixa etária de 6 a 10 anos e, também, foram incluídos, inicialmente, trabalhos que abordassem a Educação Financeira em cursos de Pedagogia ou Magistério/Formação de Docentes.

Com a delimitação dos critérios de nossa pesquisa, aplicamos o critério de inclusão aos trabalhos obtidos em cada Base, a partir do qual foram incluídos 14 (catorze) trabalhos disponíveis na BDTE, 2 (dois) na *SciELO*, 2 (dois) da *Scopus*, 11 (onze) da CAPES Teses e Dissertações, 36 (trinta e seis) da Base CAPES Periódicos, 1 (um) da *Science Direct* e nenhum trabalho resultante da pesquisa realizada na REDALYC, totalizando 66 (sessenta e seis) trabalhos incluídos nessa etapa de seleção.

A partir dessa inclusão, definimos também os critérios de exclusão, buscando delimitar nosso *corpus* aos trabalhos que traziam abordagens com foco no cenário nacional e que estivessem disponíveis na íntegra,

tendo em vista que a análise “final” se baseava na leitura completa desses trabalhos. A partir disso, estabelecemos os critérios de exclusão:

- E_1 – Não estar relacionado aos Anos Iniciais do Ensino Fundamental do Brasil;
- E_2 – Não estar disponível de forma completa e com acesso gratuito; e, por fim
- E_3 – Trabalhos duplicados.

Para os casos em que essas informações não estavam claras no resumo dos trabalhos, realizamos a leitura de outras seções para nos certificarmos se atendiam aos critérios estabelecidos.

Para a organização dos trabalhos a partir da aplicação dos critérios de elegibilidade (inclusão e exclusão), utilizamos legendas, marcando-os com diferentes cores para facilitar o acesso caso precisássemos retornar aos trabalhos excluídos e/ou não inseridos, adicionando também uma coluna de observações, na qual anotávamos o foco de cada trabalho, otimizando o processo de identificação, evitando assim a necessidade de reabrir os trabalhos um a um para consulta, caso redefiníssemos algum critério da pesquisa. A Figura 1 ilustra como foi realizada essa disposição nas planilhas.

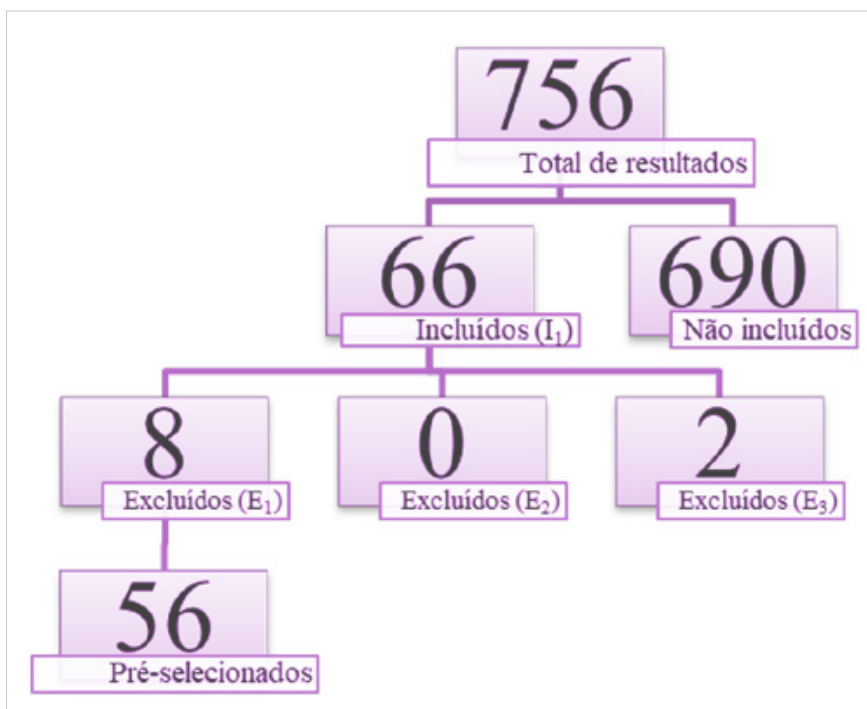
Figura 1 – Organização dos trabalhos nas planilhas

	A	B	C	D	E	F
185	184	Educação Financeira de servidores públicos federais do PMMS Campus Bem	2021	https://repositorio.ufpb.br/handle/24452/10029	Não está relacionado à Educação Básica	
186	181	Educação Financeira: uma análise entre o Índice de conhecimento financeiro	2021	https://repositorio.ufpb.br/handle/24452/10029	ENSINO SUPERIOR	
187	180	Análise de nível de educação financeira dos professores do Instituto Federal	2021	https://repositorio.ufpb.br/handle/24452/10029	Análise do conhecimento do professor	
188	179	Educação Financeira: uma análise de nível de conhecimento financeiro com o benefício do	2021	https://repositorio.ufpb.br/handle/24452/10029	E. S.	
189	178	Educação Financeira: análise de nível de conhecimento financeiro de pessoal de	2021	https://repositorio.ufpb.br/handle/24452/10029	E. S.	
190	177	Educação Financeira: uma proposta de estudo de questões de 2010 a 2020	2021	https://repositorio.ufpb.br/handle/24452/10029	P.M. - ANÁLISE QUESTÕES CONCURSOS - ENEM	
191	176	Análise de nível de conhecimento financeiro nas escolas estaduais de anos	2021	https://repositorio.ufpb.br/handle/24452/10029	P1 - MATEMÁTICA PÚBLICA	
192	175	Nível de conhecimento financeiro e educação financeira: reflexões da cidadania	2021	https://repositorio.ufpb.br/handle/24452/10029	P2 - MATEMÁTICA PÚBLICA	
193	174	Curso, conteúdo e meio ambiente: um olhar para a Educação Financeira pessoal	2021	https://repositorio.ufpb.br/handle/24452/10029	P3 - MATEMÁTICA PÚBLICA	
194	173	Oferta e demanda de informação financeira pessoal: o Programa de Educação	2021	https://repositorio.ufpb.br/handle/24452/10029	E. S.	
195	172	Impacto das práticas de benefício financeiro e de educação financeira no	2021	https://repositorio.ufpb.br/handle/24452/10029	E. S. ECONOMIA	
196	171	Impacto das práticas de benefício financeiro e de educação financeira no	2021	https://repositorio.ufpb.br/handle/24452/10029	E. S. ECONOMIA	
197	170	Educação Financeira em função do acesso de matemática dos anos iniciais do	2021	https://repositorio.ufpb.br/handle/24452/10029	P1	
198	169	A Diferença do conhecimento matemático no Brasil de 2013 a 2014	2021	https://repositorio.ufpb.br/handle/24452/10029	COMERCIAL	
199	168	Impacto das práticas de benefício financeiro e de educação financeira no	2021	https://repositorio.ufpb.br/handle/24452/10029	COMERCIAL	
200						
201						
202						
203						
204						
205						
206						
207						
208						
209						
210						
211						

Fonte: Arquivos da pesquisa (2025)

Embora em uma RSL não haja uma ordem preestabelecida entre os critérios, optamos por aplicar primeiro o critério de inclusão e depois os de exclusão, sendo que estes últimos não, necessariamente, foram de forma sequencial. A Figura 2 apresenta o quantitativo de trabalhos incluídos e/ou excluídos a partir de cada critério.

Figura 2 – Somatória dos trabalhos resultantes após a aplicação dos critérios em cada uma das Bases



Fonte: Elaborada pelos Autores (2025)

Após a aplicação dos critérios, separadamente, em cada uma das Bases, restaram 56 (cinquenta e seis) trabalhos. Outra vez aplicamos o critério E3 para verificar se havia trabalhos que apareciam em mais de uma Base, assim excluímos os que se repetiam, restando 47 (quarenta e sete) trabalhos distintos.

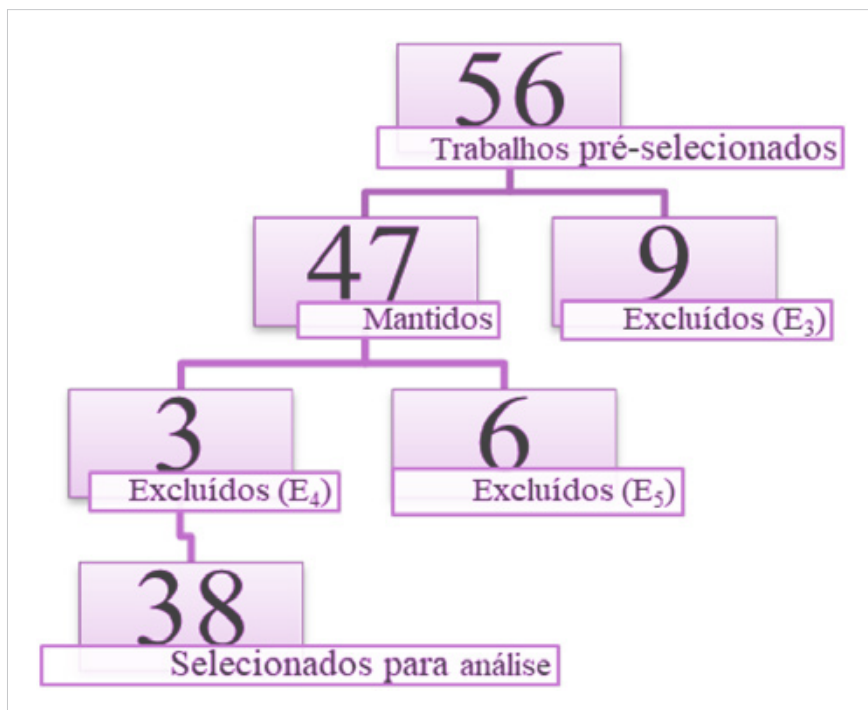
A partir da leitura dos títulos, resumos e palavras-chave para a aplicação dos critérios de inclusão e exclusão, definidos inicialmente, e considerando as anotações referentes ao enfoque de cada um dos trabalhos, julgamos pertinente estabelecer dois novos critérios de exclusão, considerando a pergunta e os objetivos da RSL.

Os novos critérios de exclusão estabelecidos foram:

- E_4 – Trabalhos não voltados ao contexto escolar, o qual se justifica por termos como objeto de pesquisa o ensino da Educação Financeira nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental;
- E_5 – Trabalhos que remetem somente à Formação de Professores, por entendermos que esse tipo de trabalho não vai ao encontro dos objetivos de nossa revisão.

A Figura 3 apresenta o quantitativo de trabalhos selecionados após a exclusão dos trabalhos que se repetiam em Bases distintas e a aplicação dos critérios E_4 e E_5 :

Figura 3 – Quantitativo de trabalhos selecionados para a análise



Fonte: Elaborada pelos autores (2023)

Essa diferença entre os resultados obtidos inicialmente e os selecionados para a análise, em muito, se deve ao fato de que a EF também é muito discutida em trabalhos de áreas como Economia e Administração e, àqueles voltados à Educação, em sua maioria, estão relacionados ao Ensino Médio e/ou Anos Finais do Ensino Fundamental.

Finalizado esse processo, organizamos os trabalhos selecionados em uma nova planilha mantendo a numeração deles conforme a sua Base de origem, procurando sempre facilitar a busca e a identificação de cada um deles.

Entre os trabalhos selecionados para a análise, cujo foco são discussões sobre a EF voltadas aos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, 13 (treze) são dissertações de Mestrado (M) e 25 (vinte e cinco) são artigos (A), cuja autoria, ano de publicação e tipo estão dispostos, separados por ano, no Quadro 2:

Quadro 2 – Trabalhos selecionados para a análise por autoria/ano e tipo

AUTORIA / ANO	TIPO	Nº DE TRABALHOS
Cordeiro (2014)	Dissertação de Mestrado	1
Lima et al. (2016); Silva (2016); Santos, Menezes e Rodrigues (2016)	Artigo	3
Mello (2016)	Dissertação de Mestrado	1
Cavalcante (2017)	Artigo	1
Dantas (2017); Santos, L. (2017); Santos, B. (2017); Teixeira (2017); Oliveira (2017)	Dissertação de Mestrado	5
Pessoa, Muniz Junior e Kistemann Junior (2018); Santos e Pessoa (2018); Souza e Flores (2018)	Artigo	3
Souza (2018); Silva (2018)	Dissertação de Mestrado	2
Santos e Pessoa (2019a); Santos e Pessoa (2019b); Vieira, Oliveira e Pessoa (2019); Cordeiro, Maia e Silva (2019)	Artigo	4
Melo (2019); Cabral (2019); Souza (2019)	Dissertação de Mestrado	3
Santos e Pessoa (2020)	Artigo	1
Cordeiro e Coutinho (2021); Livramento, Pessoa e Santos (2021); Melo <i>et al.</i> (2021); Santos e Teodoro (2021); Mendonça, Oliveira e Mendes (2021); Mazzi e Domingues (2021); Correa e Tristão (2021); Silva, Pessoa e Carvalho (2021); Faria e Freitas (2021)	Artigo	9
Fernandes (2021)	Dissertação de Mestrado	1
Carraro <i>et al.</i> (2022); Carvalho; Santos; Silva (2022); Lopes, Freitas e Oliveira (2022); Souza e Machado Júnior (2022)	Artigo	4

Fonte: Elaborado pelos autores (2025)

Uma vez que os estudos que vão ao encontro de nossa problemática foram identificados, a próxima etapa dessa RSL se deu com a análise e síntese dos resultados. No caso desta pesquisa, a análise qualitativa dos trabalhos se deu por meio de uma análise interpretativa conforme compreendida por Minayo (2012).

A autora considera que “[...] a interpretação nunca será a última palavra sobre o objeto estudado, pois o sentido de uma mensagem ou de uma realidade está sempre aberto em várias direções” (Minayo, 2012, p. 625), desta forma, salientamos que os resultados apresentam o nosso olhar a respeito das pesquisas, a nossa interpretação, a qual se deu a partir da leitura completa dos trabalhos e fichamento de cada um deles, seguido do estabelecimento de categorias por convergência.

Ao interpretar cada um dos trabalhos lidos, evidenciamos aspectos que nos ajudassem a responder à questão norteadora dessa RSL. Dentre esses aspectos, buscamos identificar: o local e a rede de ensino a qual se refere o trabalho, a faixa etária e número de participantes da pesquisa (quando aplicável), os instrumentos utilizados na coleta de dados, o conceito de Educação Financeira considerado pelos pesquisadores e/ou participantes da pesquisa e conclusões, além de outras características intrínsecas a cada investigação.

Ao realizar a leitura completa dos trabalhos, decidimos por eliminar a pesquisa de Carraro *et al.* (2022), pois as considerações a respeito do desempenho dos alunos foram realizadas de um modo geral, contemplando dados quantitativos referentes a alunos do segundo ano do Ensino Fundamental até o terceiro ano do Ensino Médio, não sendo, assim, possível inferir sobre o nível de Educação Financeira dos alunos dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, mais especificamente.

Evidenciamos que entre os 37 (trinta e sete) trabalhos que compõem o *corpus* de análise dessa Revisão, todos os anos da primeira etapa do Ensino Fundamental são citados, sendo que o 1º ano é contemplado em 19 (dezenove) das pesquisas, o 2º ano em 24 (vinte e quatro) delas, o 3º ano em 26 (vinte e seis), o 4º ano em 23 (vinte e três) pesquisas e 27 (vinte e sete) abarcam o 5º ano. Cabe salientar, ainda, que os trabalhos que fizeram uma abordagem geral aos Anos Iniciais do Ensino Fundamental foram contabilizados em todos eles.

Embora a RSL exija uma organização e o preestabelecimento de critérios, os caminhos podem ser realinhados no decorrer da realização da pesquisa, a depender dos resultados que vão sendo evidenciados. Em nossa RSL, após as buscas realizadas nas Bases, cogitamos fazer um recorte temporal em relação às pesquisas obtidas, considerando apenas as datadas em período posterior à criação da ENEF, mas optamos por manter todas as pesquisas, até mesmo para estabelecer comparações entre pesquisas pré e pós ENEF.

Contudo, dentre as pesquisas que atenderam aos critérios desta RSL, a mais antiga está datada de 2014, não sendo possível, portanto, estabelecer relações/comparações dos resultados como havíamos planejado inicialmente, sendo notório o crescimento no número de pesquisas a respeito da Educação Financeira (Escolar) nos últimos anos.

Da Organização à Categorização dos Dados

Após a organização, identificação e leitura dos trabalhos selecionados, retomamos à nossa pergunta norteadora da RSL e, buscando respondê-la, demos seguimento à análise. Os trabalhos resultantes para a análise, de modo geral, se ampararam na Educação Matemática Crítica⁵ de Ole Skovsmose, o qual foi citado em grande parte dos trabalhos. Dessa forma, tais trabalhos apresentam uma visão também crítica da Educação Financeira, sendo esta compreendida de uma forma um pouco mais ampla do que na ENEF e para muito além de situações comerciais envolvendo cálculos e tomada de decisões ou ações de poupar, pois ela suscita reflexões sobre necessidade, desejo, consumismo, impactos desse consumo, sustentabilidade, planejamento, entre outras questões.

Esta visão da Educação Financeira está difundida nos trabalhos analisados, cujos enfoques apresentaram convergências em relação ao objeto de estudo/foco das pesquisas, por isso optamos por dividir a análise em subseções de acordo com categorias que emergiram a partir da leitura dos trabalhos e observações dessas convergências. Ao todo, evidenciamos cinco categorias: “estudos teóricos”, “professor”, “aluno”, “livros didáticos e paradidáticos” e “propostas de abordagem”.

Nessa etapa, para uma melhor organização, conforme líamos os trabalhos, realizávamos anotações na planilha do Excel e/ou no material impresso, utilizando cores diferentes para identificar aspectos inerentes a cada possível categoria definida, conforme pode ser visualizado na Figura 4, que apresenta um exemplo da organização e divisão dos trabalhos nas categorias.

5 A Educação Matemática Crítica envolve professores e alunos em um processo de aprendizado dialogado, promovendo a democratização do conhecimento. Ela considera importante que sejam criados ambientes de aprendizagem que incentivam os alunos a explorar e investigar, oferecendo alternativas à matemática tradicional. Mais informações podem ser obtidas na entrevista disponível em: <https://periodicos.uffs.edu.br/index.php/EMSF/article/view/13302/8755>. Acesso em: 2 jul. 2024.

Figura 4 – Organização e categorização dos trabalhos na planilha eletrônica

	A	B	C	D	E	F	G
18	148	19	Avaliação do conhecimento financeiro dos participantes do programa de educação finan	2019		F1	Avaliar e
19	272	20	EDUCAÇÃO FINANCEIRA: ANALISANDO, A LUZ DA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA	2019		investigou ativ	LIVROS
20	101	21	Educação financeira: análise dos cadernos do MEC para os anos iniciais	2019		análise dos Ca	LIVROS
21	89	22	Educação financeira escolar: a noção de poupança nos anos iniciais do ensino fundame	2019		repositório uif brispa	h
22	145	23	Educação financeira: olhar sobre a prática do professor que ensina matemática nos anos	2019		http://ref1	Formaçã
23	108	24	O uso de histórias em quadrinhos para o ensino de Educação Financeira no ciclo de alfa	2019			possibilidades de abor
24	91	26	Temáticas de educação financeira escolar nos anos iniciais do ensino fundamental: com	2020		https://p	Análise de livro LIVROS
25	187	27	A "Nova Educação Financeira" de Monteiro Lobato	2021			O teor de tais conteúdos
26	249	28	Como livros didáticos de matemática dos anos iniciais estão abordando a educação finan	2021		https://p	Educação Finan LIVROS
27	255	29	Diálogos entre a educação financeira escolar e as diferentes áreas do conhecimento na E	2021		https://p	identificar e an Discuss
28	233	30	Educação Financeira e modelagem matemática nos anos iniciais: possibilidades de um di	2021			que aspectos d Debate ti
29	236	31	Educação Financeira Escolar: a leitura de imagens como possibilidade para o trabalho de	2021		https://p	leitura de imag PROPOS
30	234	32	Educação Financeira na Educação Básica: um foco nas percepções dos estudantes	2021		https://p	discutir as com ESTUDA
31	78	33	Educação Financeira: um estudo multicase sobre a adequação de algumas escolas e a p	2021		http://fuf	Análise de mov Oltar da
32	190	34	Políticas públicas de Educação Financeira nas escolas estaduais de anos iniciais em Fra	2021			F1 - INVESTIGOU POLÍ
33	237	35	"Tem que comprar a marca mais cara?". Cenários para investigação em aulas de Educaçã	2021		https://p	observa aula d como pr
34	250	36	Vamos falar sobre finanças? Conhecendo diálogos e experiências sobre Educação Finan	2021		https://p	Proposta didática desen
35	209	37	Desempenho dos participantes da 1ª Olimpíada de Educação Financeira do Rio Grande D	2022		https://p	Análise das prout do
36	46	38	EDUCAÇÃO FINANCEIRA NAS DECISÕES DE POUPANÇA: UM ESTUDO DE CASO	2022			influência do es ANALIS
37	32	39	elaboração de um áudio livro como recurso didático para a educação financeira de alunos	2022			Participaram da INCLUS
38	120	40	Planos de Aula em Educação Financeira: Praticando a BNCC	2022		https://p	Sequência didática 3º an
39							
40			Estudos teóricos			8	
41			Análise de Material didático			9	
42			Sequências didáticas, instrumentos e possibilidades de abordagem à educação Financeira			10	
43			Pesquisas com foco nos resultados apresentados pelos alunos			7	
44			Pesquisas voltadas aos professores (forma de abordagem, conhecimento evidenciado)			9	

Fonte: Arquivos da pesquisa (2025)

As pesquisas, assim, foram categorizadas conforme suas abordagens e objetos de investigação. A categoria “estudos teóricos” abrange trabalhos que se dedicaram à análise de aspectos conceituais da Educação Financeira (EF), incluindo seu contexto histórico, as políticas públicas externas à área e os cenários da EF nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental.

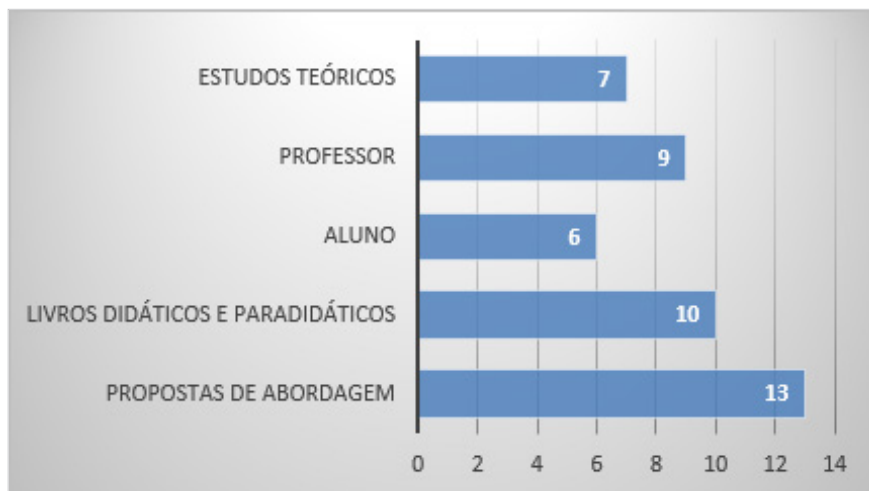
As categorias “professor” e “aluno” englobaram, respectivamente, estudos que investigaram as formas de abordagem da EF pelos docentes e o conhecimento por eles demonstrados, bem como as concepções e saberes evidenciados pelo discentes.

A categoria “livros didáticos e paradidáticos” compreendeu pesquisas voltadas à análise de materiais didáticos do Programa Nacional do Livro e do Material Didático (PNLD), além de livros paradidáticos criados no âmbito da e pelos programas propostos da Estratégia Nacional de Educação Financeira (ENEF).

A divisão apresentada na Figura 4 foi revisada, dando origem a distribuição por categorias, conforme indicado no Gráfico 1. Essa organização das pesquisas em categorias, possibilitou uma

análise sistemática dos enfoques predominantes nos estudos sobre Educação Financeira nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. O Gráfico 1 ilustra como ficou a distribuição dos trabalhos nas categorias definidas, sendo que há trabalhos que figuram em mais do que uma categoria.

Gráfico 1 – Distribuição das pesquisas entre as categorias para a análise



Fonte: Elaborado pelos autores (2024)

Observa-se maior incidência de trabalhos específicos para “propostas de abordagem”, destacando uma atenção dos pesquisadores em desenvolvimento e especialização em estratégias metodológicas para a abordagem à EF.

Além disso, a presença significativa de estudos sobre “livros didáticos e paradidáticos” sugere o interesse em investigar os materiais utilizados no processo de ensino e de aprendizagem da EF, refletindo a influência das políticas educacionais nesse contexto. As categorias “professor” e “aluno” evidenciam a relevância da formação docente e da construção do conhecimento discente, enquanto a categoria “estudos teóricos” demonstram a importância de embasamentos conceituais.

Dessa forma, a distribuição das pesquisas revela um panorama das principais tendências e lacunas investigativas no campo da Educação Financeira nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, cujas análises serão descritas na sequência.

Como a Educação Financeira Tem Sido Abordada nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental no Brasil: O que Dizem os *Estudos Teóricos*

Os trabalhos realizados por Cordeiro (2014), Santos, Menezes e Rodrigues (2016), Pessoa, Muniz Junior e Kistemann Junior (2018), Cordeiro e Coutinho (2021), Melo *et al.* (2021), Correa e Tristão (2021) e Fernandes (2021) nos ajudaram a evidenciar o que as pesquisas teóricas apontam a respeito de como a Educação Financeira tem sido abordada nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental no Brasil.

Cordeiro (2014) enfatizou a relevância da Educação Financeira (EF) na infância, considerando-a fundamental para a formação crítica dos estudantes, tanto em operações cotidianas quanto na tomada de decisões, permitindo-lhes compreender os impactos dessas escolhas. O autor destaca que, em especial para populações economicamente vulneráveis, a EF pode ser um instrumento essencial para a solução de problemas financeiros, sendo imprescindível a integração entre escola e família nesse processo educacional. Defende, ainda, que “[...] a Educação Financeira a partir dos 5 anos de idade, contextualizada, levando para sala de aula situações do cotidiano, permitindo discussões sobre consumo, juros, poupança e renda, é fundamental para formação do cidadão crítico” (Cordeiro, 2014, p. 61).

De forma complementar, Santos, Menezes e Rodrigues (2016) corroboraram a importância do ensino de EF desde a infância, argumentando que essa é uma necessidade emergente na sociedade de consumo contemporânea, na qual decisões financeiras são constantes. Os autores destacaram que é essencial preparar as crianças desde cedo para refletirem sobre necessidades e desejos, bem como sobre capacidade financeira e gastos, promovendo escolhas conscientes e responsáveis. Ressaltaram, ainda, que os valores transmitidos pela família são fundamentais, mas que a escola desempenha um papel central na transformação da realidade financeira das famílias.

No contexto da Educação Financeira Escolar (EFE), Pessoa, Muniz Junior e Kistemann Junior (2018) apresentam três cenários distintos. O primeiro discute os desafios da implementação da EF na Base Nacional Comum Curricular (BNCC), ressaltando a necessidade de superar práticas fragmentadas e promover a interdisciplinaridade. O segundo aborda o processo de tomada de decisão financeira e a escassez de estudos que relacionem esse tema ao ensino de Matemática. O terceiro está ancorado na Educação Matemática Crítica (Skovsmose, 2000),

propondo que os professores incentivem reflexões críticas sobre as relações de poder e suas influências econômicas e financeiras. Os autores defendem que a EF deve ir além das questões mercadológicas, promovendo formação cultural, social, política e ética.

A partir dessa abordagem interdisciplinar, Melo *et al.* (2021) identificaram que a EFE dialoga com diversas áreas do Ensino Fundamental desde o 1º ano, excetuando-se o componente de Língua Inglesa e, nos Anos Iniciais, as habilidades relacionadas à Arte. Os autores enfatizam a necessidade de formação docente adequada para a implementação da EF nas escolas, uma vez que “[...] as relações entre as habilidades encontradas e analisadas e a EFE ocorrerá a partir das intervenções docentes e para isso reforçamos a importância e a necessidade de que haja formação de professores para o trabalho com a temática” (Melo *et al.*, 2021, p. 25).

Sob essa perspectiva, Cordeiro e Coutinho (2021) analisaram a obra “Aritmética de Emília” (1935), de Monteiro Lobato, e identificaram elementos relacionados à EF, particularmente no que tange ao Sistema Monetário. O estudo evidenciou aproximações entre as abordagens presentes na obra e as diretrizes da BNCC, reforçando a importância de estratégias pedagógicas contextualizadas e alinhadas às necessidades dos estudantes.

Apesar dos avanços, a EF ainda enfrenta desafios significativos em sua implementação, especialmente na rede pública de ensino, conforme apontado por Teixeira (2017) e Silva (2018). Investigações recentes, como as de Correa e Tristão (2021) e Fernandes (2021), exploraram a experiência de escolas da rede privada no Rio Grande do Sul e da rede pública estadual em Franca (SP), respectivamente. No caso das instituições privadas, Correa e Tristão (2021) indicaram que, mesmo nas escolas que incluem a EF, a abordagem é fragmentada e limitada a conteúdos matemáticos, sem um material didático estruturado para auxiliar os docentes.

Em contrapartida, Fernandes (2021) investigou a presença de políticas públicas de EF no município de Franca/SP, a partir de questionários aplicados a dezessete escolas dos Anos Iniciais, dos quais apenas onze retornaram. Os resultados apontaram que apenas um gestor conhecia algum programa de EF em vigor e que apenas uma unidade havia desenvolvido um projeto na área, ainda que em outra instituição. As inconsistências nas respostas levaram a autora a concluir que “[...] embora o país possua uma política pública nacional

de Educação Financeira, há mais de uma década, ela não alcançou abrangência ou significância suficiente para ser conhecida e contemplada por seu público-alvo [...]” (Fernandes, 2021, p. 56).

Embora as pesquisas analisadas retratem casos pontuais, elas fornecem indícios relevantes sobre a realidade da implementação da EF nas escolas brasileiras. Os achados sugerem que a disseminação desse conhecimento ocorre de maneira lenta e fragmentada, reforçando a necessidade de maior investimento em formação docente e políticas públicas que garantam a inserção efetiva da EF no contexto escolar.

Como a Educação Financeira Tem Sido Abordada nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental no Brasil: Um Olhar para Os Professores

Tivemos 9 (nove) pesquisas – Silva (2016); Teixeira (2017); Oliveira (2017); Silva (2018); Pessoa, Muniz Junior e Kistemann Junior (2018); Souza (2019); Fernandes (2021); Silva, Pessoa e Carvalho (2021) e Souza e Machado Junior (2022) – que compuseram a categoria Professores nas quais, em sua abordagem, além de destacar a função docente na promoção de uma EF, tinham por foco analisar o conhecimento destes sobre a EF.

As evidências sobre o conhecimento dos professores em Educação Financeira (EF) revelam um cenário de lacunas conceituais e práticas pedagógicas intuitivas, amparadas em experiências pessoais e no senso comum, evidenciando a necessidade de investimentos em Formação Continuada sobre a EF de modo a auxiliar os professores em suas práticas (Silva, 2016; Teixeira, 2017).

Ademais, estudos conduzidos por Oliveira (2017) e Silva (2018) indicaram que a abordagem da EF nas escolas varia conforme a instituição e os recursos disponíveis. Oliveira (2017) identificou que, em algumas escolas privadas, a EF era implementada por meio de programas educativos que incluíam formação docente e materiais didáticos específicos. Em contraste, Silva (2018) constatou que, em escolas municipais, a abordagem da EF era frequentemente limitada ao ensino do sistema monetário, sem aprofundamento conceitual, o que restringia a possibilidade de discussões mais críticas e contextualizadas, sendo que a ausência de um aprofundamento sobre o tema impedia a promoção de debates mais reflexivos.

Outra lacuna apontada por Teixeira (2017) e por Fernandes (2021) tange ao conhecimento de políticas públicas sobre e para a EF. As

pesquisas realizadas por eles identificaram o desconhecimento de iniciativas governamentais voltadas à EF, como a Estratégia Nacional de Educação Financeira (ENEF), fato também ressaltado por Fernandes (2021), que indicou que, embora existam políticas públicas incentivando a EF nas escolas, elas são pouco difundidas entre professores e gestores, reforçando a necessidade de ampliar esse debate.

Silva (2016) evidenciou a partir das falas de alguns professores a utilização indistinta dos termos Matemática Financeira e Educação Financeira e, embora sua correta utilização não garanta, por si só, a compreensão de conceitos, trata-se de um conhecimento essencial para professores de Matemática, a utilização de terminologias adequadas.

Apesar disso a pesquisa realizada por Silva (2016), assim como a pesquisa de Oliveira (2017), demonstrou uma compreensão ampliada da EF por parte de alguns docentes, que relataram que promoviam discussões e reflexões sobre consumo, festividades e a relação entre o salário mínimo e os gastos essenciais, ultrapassando a simples execução de cálculos matemáticos, promovendo discussões para além do proposto nos livros didáticos.

Tal constatação reflete aspectos importantes, mas observados em uma minoria dos profissionais pesquisados, ficando evidente que a maioria dos resultados apontou para a falta de conhecimento financeiro por parte dos professores, constituindo um entrave significativo para a implementação eficaz da EF no Ensino Fundamental.

Diante disso e conforme ressaltado por Pessoa, Muniz Junior e Kisteman Junior (2018), a formação docente e a colaboração entre diferentes educadores são fundamentais para consolidar a EF na educação brasileira. Assim, para que os professores possam atuar como mediadores de reflexões críticas e contextualizadas, torna-se imprescindível investir em capacitação contínua, garantindo uma abordagem mais qualificada e alinhada às necessidades dos estudantes, entendimento esse ratificado por Silva (2018, p. 190), que enfatiza a “necessidade de mais investigações na formação de professores dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, no que diz respeito à Educação Financeira, pois se trata de uma temática recente no currículo e na comunidade escolar”.

As pesquisas analisadas indicam que o conhecimento financeiro limitado dos professores constitui um obstáculo para o ensino de EF nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. A implementação da EF nas escolas depende não apenas da inclusão curricular, mas também da

capacitação dos docentes, permitindo-lhes atuar como mediadores de reflexões críticas e contextualizadas sobre o tema. Conforme destacado por Teixeira (2017), compreender o pensamento matemático da criança e sua relação com a EF é essencial para a construção de práticas pedagógicas eficazes.

Como a Educação Financeira Tem Sido Abordada nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental no Brasil: a Figura do *Aluno* no Processo Educativo

Algumas das pesquisas analisadas, as quais compuseram a categoria “alunos”, inferiram sobre o conhecimento e a aprendizagem dos alunos dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental no que tange à Educação Financeira (EF), bem como o contexto no qual estão inseridos. Constituíram essa categoria os estudos de Lima *et al.* (2016), Silva (2016), Melo (2019), Mazzi e Domingues (2021), Faria e Freitas (2021) e Carvalho, Santos e Silva (2022).

Ao desenvolver uma atividade extensionista em turmas do segundo ao quinto ano de uma escola pública e uma particular no município de Sousa (PB), Lima *et al.* (2016) identificaram que a EF não integrava a grade curricular dessas instituições. A análise do desempenho dos alunos durante as aulas e atividades da extensão revelou desconhecimento sobre a relevância da EF, além de um conhecimento limitado sobre o tema. Entretanto, os estudantes demonstraram interesse em situações relacionadas à gestão de recursos, planejamento financeiro, definição de prioridades e metas, bem como à reserva financeira. Os pesquisadores enfatizaram que “[...] a educação financeira infantil é um processo sistemático que, realizado de maneira contínua, pode de fato estimular as crianças a terem comportamentos mais racionais e responsáveis” (Lima *et al.*, 2016, p. 53). Ademais, observaram indícios de formação de consciência crítica quanto ao consumismo, com os alunos estabelecendo distinções entre necessidades essenciais e supérfluas, o que ressalta a importância da EF para a vida cotidiana.

No mesmo sentido, Silva (2016, p. 1.039) argumenta que “[...] quando se fala de educação financeira na escola essa abordagem se faz pensando no desenvolvimento e no futuro desse aluno, na formação de profissionais conscientes e capacitados [...]”. Para analisar o conhecimento discente sobre EF, o autor conduziu entrevistas com três alunas do Ensino Fundamental em Sinop (MT). As entrevistadas relataram dificuldades em poupar dinheiro, expressaram preferência por

gastos imediatos e manifestaram interesse em receber mesada. Silva (2016) destacou que a concessão de mesada pode ser utilizada pelos pais como estratégia para incentivar a responsabilidade financeira e a administração de recursos. O autor enfatizou ainda que a EF deve auxiliar na compreensão da relação entre consumo e economia, ressaltando a necessidade de uma abordagem conjunta entre escola e família para a formação de uma consciência financeira crítica entre os estudantes.

Melo (2019) contribui para a discussão ao evidenciar que crianças e adolescentes estão entre os grupos mais vulneráveis em situações de consumo, pois muitas vezes não percebem as estratégias de marketing direcionadas a eles. O autor analisou o conhecimento financeiro de alunos dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental em um colégio particular de Feira de Santana (BA), participantes de um programa de EF por pelo menos um ano. Os resultados apontaram que o ensino contínuo da EF, com progressão na complexidade dos conceitos ao longo dos anos, favoreceu o desenvolvimento de capacidades relacionadas ao tema. Melo (2019, p. 118) ressaltou que “[...] o conhecimento financeiro consciente, construído ao longo do programa, retorna à sociedade por meio desses participantes como agentes transformadores das estruturas sociais e econômicas locais [...]”.

Na mesma linha, Mazzi e Domingues (2021) investigaram as percepções de alunos de um colégio particular de São Paulo, que implementou uma disciplina específica de EF. Para os Anos Iniciais do Ensino Fundamental, as aulas ocorriam quinzenalmente, ministradas por um único professor. Durante a pandemia de covid-19, foi aplicado um questionário on-line, excluindo as turmas de primeiro e segundo anos devido ao processo de alfabetização. A análise das respostas revelou quatro temas principais: organização pessoal, operações de compras, consumo e investimento. A maioria dos alunos associou EF à gestão do dinheiro, muitas vezes vinculada à mesada. No entanto, os pesquisadores destacaram a necessidade de discutir diferentes realidades socioeconômicas, visto que a mesada não reflete a experiência de todas as famílias brasileiras (Mazzi; Domingues, 2021).

Faria e Freitas (2021) analisaram as experiências de estudantes do quinto ano de uma escola pública federal sobre EF e como os debates podem estimular reflexões. Mediante questionários e discussões em workshop, identificaram que alguns alunos recebiam orientação dos pais para economizar, enquanto outros desconheciam a situação financeira de suas famílias e consideravam pouco relevante o ensino

de EF na escola. As falas dos estudantes revelaram a influência do consumismo e da busca por aceitação social através do consumo, indicando a necessidade de um ensino que transcenda os limites da escola (Faria; Freitas, 2021).

Por fim, Carvalho, Santos e Silva (2022) avaliaram os impactos de um projeto de EF implementado entre 2018 e 2019 em uma escola pública do Rio Grande do Norte. A amostra compreendeu 180 alunos, divididos entre participantes do projeto e grupo de controle. Os resultados indicaram que os alunos expostos à EF demonstraram maior conhecimento sobre economia, pesquisa de preços e poupança. No entanto, ainda apresentaram dificuldades em habilidades financeiras específicas para a tomada de decisões. Os autores concluíram que a implementação sistemática da EF nas escolas pode trazer impactos positivos tanto para os alunos quanto para a sociedade, embora as iniciativas governamentais ainda sejam limitadas nesse sentido (Carvalho; Santos; Silva, 2022).

No que tange aos alunos dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, as pesquisas evidenciaram que, em sua maioria, esses possuem um conhecimento limitado sobre Educação Financeira (EF), embora demonstrem interesse pelo tema. A ausência/insuficiência da abordagem à EF no currículo escolar e a falta de orientação sistemática para essa lacuna resultam em dificuldades na compreensão da importância do planejamento financeiro, do consumo consciente e da gestão do dinheiro.

Como a Educação Financeira Tem Sido Abordada nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental no Brasil: A Abordagem Realizada nos *Livros Didáticos e Paradidáticos*

Os livros didáticos e paradidáticos⁶ constituem os principais recursos que favorecem a discussão sobre EF em sala de aula. Nesse sentido, as pesquisas de: Oliveira (2017); L. Santos (2017); Souza (2018); Souza e Flores (2018); Vieira, Oliveira e Pessoa (2019); Santos e Pessoa (2019a); Santos e Pessoa (2019b); Santos e Pessoa (2020) e Livramento, Pessoa e Santos (2021) voltaram suas análises para a abordagem da EF em livros didáticos aprovados pelo Plano Nacional do Livro Didático (PNLD) e/ou os livros paradidáticos elaborados pela Estratégia Nacional de Educação Financeira.

6 "A principal diferença entre o livro didático e o livro paradidático diz respeito aos seus objetivos e suas funções no processo de ensino-aprendizagem. Enquanto o livro didático pretende trabalhar vários conteúdos de uma disciplina, o paradidático é responsável pelo aprofundamento desses conteúdos". Disponível em: <https://www.edocente.com.br/livro-didatico-livro-paradidatico-qual-a-diferenca/>. Acesso em: 27 fev. 2025.

A pesquisa de Oliveira (2017) analisou a abordagem da Educação Financeira (EF) em uma escola privada de Recife, destacando tanto o conhecimento dos professores quanto o material didático utilizado. O estudo revelou que os recursos pedagógicos empregados consistiam em livros didáticos e paradidáticos organizados especificamente para cada ano escolar, com versões para alunos e professores. A partir desses materiais, a temática era abordada, com ênfase em atividades cotidianas relacionadas ao consumo e à gestão do dinheiro. Entretanto, Oliveira (2017) pontua que essa abordagem se limitava ao senso comum, restringindo a EF à obtenção, uso e poupança do dinheiro, sem um aprofundamento crítico. A pesquisadora ressalta a necessidade de uma atuação docente que extrapole os conteúdos apresentados nos materiais.

Os estudos sobre livros didáticos de EF, em sua maioria, concentram-se nos materiais distribuídos pelo Programa Nacional do Livro e do Material Didático (PNLD)⁷ para a Educação Básica. Nesse sentido, L. Santos (2017) realizou uma análise dos livros didáticos de Matemática dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental aprovados pelo PNLD 2016. Entre os 32 livros analisados, 48 atividades apresentavam potencial para o ensino de EF, sendo que, em 26 delas, essa associação só era perceptível por meio do manual do professor. As temáticas abordadas incluíam atitudes de compra, influência da publicidade, consumo consciente e sustentabilidade, entre outras. A análise revelou que a categoria mais frequente nos livros de Alfabetização Matemática era “desejos *versus* necessidades”, destacando-se a importância de uma discussão que evite a valorização das pessoas pelo consumo material. No entanto, muitas atividades não promoviam reflexões aprofundadas sobre EF, evidenciando a necessidade de melhores diretrizes nos manuais dos professores.

Ainda sob essa perspectiva, Souza (2018) investigou a presença da EF nos livros didáticos de Matemática adotados em Escolas Municipais de União dos Palmares (AL), relacionando-os às competências avaliadas pela Prova Brasil. A análise revelou que o tema estava presente de forma superficial em quatro das cinco coleções estudadas. Souza (2018) identificou que as atividades com potencial para EF estavam frequentemente relacionadas a descritores matemáticos, como identificação de espaços,

⁷ Mais informações sobre o PNLD estão disponíveis em: <http://portal.mec.gov.br/component/content/article?id=12391:pnld>. Acesso em: 28 fev. 2025.

sistema monetário, porcentagem e leitura de gráficos. No entanto, em uma das coleções, nem mesmo o manual do professor apresentava sugestões para discussão sobre EF, o que reforça a necessidade de um planejamento pedagógico mais estruturado.

Em um panorama histórico, Souza e Flores (2018) analisaram a evolução da EF nos livros didáticos de Matemática desde a década de 1950. Os pesquisadores constataram que, enquanto os livros antigos abordavam conceitos econômicos voltados à poupança e ao consumo de produtos financeiros, os materiais mais recentes enfatizam a tomada de decisões financeiras conscientes. Essa mudança está alinhada às diretrizes da Estratégia Nacional de Educação Financeira (Brasil, 2010), que visa à solidificação do sistema financeiro nacional.

A partir da obrigatoriedade da EF na Educação Básica com a Base Nacional Comum Curricular (Brasil, 2018), novos estudos analisaram o impacto dessa política nos materiais didáticos. Livramento, Pessoa e Santos (2021) compararam uma coleção aprovada nos PNLDs de 2016 e 2019, identificando um aumento na quantidade de atividades voltadas para EF. No entanto, o estudo também apontou limitações, como a superficialidade das discussões e a dependência das orientações contidas no manual do professor. Embora tenha havido uma ampliação do espaço dedicado ao tema, a abordagem ainda carece de maior diversidade e aprofundamento.

Diante desse panorama, pode-se concluir que a inclusão da EF nos livros didáticos e paradidáticos é uma iniciativa relevante, mas ainda apresenta desafios significativos. Os materiais analisados revelam uma abordagem predominantemente instrumental, com ênfase em conceitos matemáticos e em situações de consumo, entretanto com pouco espaço para uma reflexão crítica e contextualizada.

Como a Educação Financeira Tem Sido Abordada nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental no Brasil: *Propostas de Abordagem*

Os trabalhos aqui identificados apresentaram propostas de abordagem da EF como produto final de suas pesquisas, seja ela por meio de objetos de aprendizagem, livros ilustrados, jogos ou sequências didáticas, elaboradas pelos autores das pesquisas realizadas por Cordeiro (2014), Santos, Menezes e Rodrigues (2016), Mello (2016), Cavalcante (2017), Dantas (2017), B. Santos (2017), Cabral (2019), Souza (2019), Cordeiro, Maia e Silva (2019), Santos e Teodoro (2021),

Mendonça, Oliveira e Mendes (2021), Fernandes (2021), Lopes, Freitas e Oliveira (2022).

Tais pesquisas apresentaram propostas para a abordagem da EF nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, as quais se dividem em livros, atividades/seqüências didáticas, jogos e página da internet os quais abarcam diferentes temáticas da EF, conforme descritos no Quadro 3.

Quadro 3 – Propostas de recursos para abordagem de conteúdos da EF

AUTORIA / ANO	PÚBLICO	TEMÁTICA	RECURSO
Cordeiro (2014)	Anos Iniciais 5–10 anos	Poupança, dívida, emprego e renda e, economia.	Livros
B. Santos (2017)	Anos Iniciais	Valor das coisas, economia e sustentabilidade.	
Mendonça, Oliveira e Mendes (2021)	Anos Iniciais	Atitudes de comprar; influência das propagandas/mídia, poupar, necessidades x desejos, uso e valor do dinheiro, consumismo, economia doméstica, tomada de decisões, produtos financeiros, sustentabilidade e consumismo.	
Lopes, Freitas e Oliveira (2022)	3º ao 7º anos	Dinheiro, necessidade x desejo, sustentabilidade e responsabilidade socioambiental, consumo consciente, orçamento doméstico, poupar e investir. (Audiolivro com foco na inclusão.)	
Mello (2016)	5º ano	Tomada de decisões.	Jogos
Cavalcante (2017)	5º ano	Gestão de recursos.	
Santos, Menezes e Rodrigues (2016)	3º ano	Coisas que o dinheiro compra e coisas que o dinheiro não compra.	Atividades/ Sequências didáticas
Dantas (2017)	4º ano	Dinheiro e trabalho, consumo, necessidade x desejo, poupar para o futuro e tomada de decisões.	
Cabral (2019)	2º ano	Poupança (ato de poupar).	
Souza (2019)	3º ano	Sistema monetário, consumo consciente, poupar e cooperação.	
Cordeiro, Maia e Silva (2019)	1º ano 2º ano 3º ano	Sistema monetário. Valor do dinheiro. Orçamento.	
Santos e Teodoro (2021)	Anos Iniciais	Uso de recursos (dinheiro).	
Fernandes (2021)	Anos Iniciais	Gerenciamento de recursos financeiros pessoais.	Página da internet

Fonte: Elaborado pelos autores (2025)

A partir da síntese apresentada no quadro anterior, observa-se que os temas mais recorrentes nas propostas de abordagem da Educação Financeira (EF) são poupança/ato de poupar e consumo/consumismo. Essa recorrência pode ser justificada pelo fato de que, conforme destacado por Cabral (2019), a introdução dos conceitos

de poupança e consumo pode contribuir para o desenvolvimento de uma mentalidade voltada ao planejamento financeiro desde a infância, preparando as crianças para tomar decisões mais conscientes no futuro.

Além disso, considerando que a sociedade contemporânea é fortemente orientada para o consumo, no qual as crianças são expostas a uma ampla variedade de estratégias publicitárias e incentivos ao consumo de produtos e serviços diversos, torna-se essencial que sejam capacitadas, desde a infância, a refletir criticamente sobre suas escolhas de consumo. Nesse contexto, as propostas de abordagem identificadas podem auxiliar o professor na implementação da EF no ambiente escolar.

Com relação aos recursos mais empregados nas propostas analisadas, destacam-se as sequências didáticas e as atividades estruturadas. É possível que essa predominância decorra do fato de que tais recursos pedagógicos são amplamente utilizados pelos docentes no ambiente escolar. De acordo com Zabala (1998, p. 18), uma sequência didática pode ser definida como “[...] um conjunto de atividades ordenadas, estruturadas e articuladas para a realização de certos objetivos educacionais, que têm um princípio e um fim conhecidos tanto pelos professores como pelos alunos”. Assim, ao proporcionar uma estrutura organizada e sequencial para a abordagem progressiva dos conceitos, a utilização de sequências didáticas e atividades direcionadas pode favorecer a aquisição gradual e sistemática de conhecimentos relacionados à EF.

Entendemos que a diversidade de propostas e recursos didáticos para a abordagem da EF ao longo dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, contemplando diferentes temáticas, pode enriquecer o processo de ensino e aprendizagem nessa área. No entanto, ressalta-se a importância de que o professor, ao utilizar tais propostas como referência, desenvolva suas próprias sequências didáticas, garantindo que o ensino da EF ocorra de forma contínua e não se limite a atividades pontuais e isoladas.

Conclusões

Ao retomarmos nossa problemática da RSL “Como a Educação Financeira tem sido abordada nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental no Brasil?”, concluímos, a partir dos trabalhos analisados, que a abordagem da Educação Financeira nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental no Brasil ainda é um tema em processo de consolidação e implementação efetiva. Embora o debate sobre a importância

da abordagem a essa temática esteja crescendo, a abordagem nos currículos escolares varia bastante, sendo mais presente em algumas escolas do que em outras. Nos casos em que é trabalhada, o foco é principalmente em aspectos simples e introdutórios, como a noção de valores, a diferença entre desejo e necessidade, bem como o reconhecimento de moedas e cédulas.

O tratamento à EF nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental também enfrenta desafios, como a escassez de materiais pedagógicos específicos – embora tenham sido observados alguns avanços nesse sentido (maior presença de atividades que abordem a EF nos materiais) –, e a falta de uma formação para os professores nesse campo. Muitas vezes, os educadores têm que lidar com a implementação de atividades financeiras de maneira isolada ou de forma superficial, sem que haja uma formação sólida a respeito do assunto.

Nesse contexto, observa-se que a efetivação da Educação Financeira requer a articulação de um conjunto de fatores que promovam a reflexão sobre questões econômicas e financeiras, seus impactos e consequências. A implementação e o fortalecimento das políticas públicas são fundamentais para esse processo, assim como a capacitação docente. Para que os professores possam abordar essa temática de forma adequada, faz-se necessária não apenas a aquisição de conhecimento sobre o assunto, mas também a disponibilização de materiais didáticos de qualidade que contemplem diferentes contextos para discussão da EF.

Entre esses aspectos, todavia, destacamos o papel central do professor, cuja mediação pode transformar uma situação matemática convencional em uma atividade voltada à EF, a depender de seu domínio sobre o tema. Nesse sentido, e diante da análise dos trabalhos, a necessidade de formação docente específica para a abordagem da EF é enfatizada por aproximadamente 42% das pesquisas analisadas, as quais evidenciam a carência de formação sobre EF entre professores em exercício, ressaltando a importância de iniciativas que promovam essa qualificação.

Considera-se essencial que essa formação seja contemplada na Formação Inicial, nos cursos de licenciatura em Pedagogia, preparando os docentes para a abordagem dos conteúdos estabelecidos pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC, 2018), e na Formação Continuada com abordagens pedagógicas interdisciplinares, promovendo uma articulação entre conceitos matemáticos e financeiros de maneira acessível e aplicável ao cotidiano dos estudantes.

Diante das *constatações* dessas lacunas na abordagem da EF nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, emergiu o seguinte problema de pesquisa da tese de doutoramento, da qual essa revisão faz parte, a saber: “De que forma os cursos de Licenciatura em Pedagogia, das Universidades Estaduais do Paraná, estão implementando/implementaram a Educação Financeira a partir da obrigatoriedade da sua abordagem nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental?”.

Além dessa problemática, sugere-se que pesquisas futuras investiguem estratégias eficazes para a inserção da Educação Financeira na Formação Inicial e Continuada de professores, bem como o impacto dessas iniciativas na aprendizagem dos alunos. Além disso, estudos que analisem políticas públicas voltadas para a EF e sua implementação nas redes de ensino podem fornecer subsídios para aprimorar práticas pedagógicas e fortalecer a presença dessa temática nos currículos escolares.

Referências

BRASIL. **Decreto n. 7.397, de 22 de dezembro de 2010**. Institui a Estratégia Nacional de Educação Financeira (ENEF), dispõe sobre a sua gestão e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, 2010. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/decreto/d7397.htm. Acesso em: 30 abr. 2024.

BRASIL. **Lei n. 11.114, de 16 de maio de 2005**. Altera os arts. 6º, 30, 32 e 87 da Lei n. 9.394, de 20 de dezembro de 1996, com o objetivo de tornar obrigatório o início do ensino fundamental aos seis anos de idade. Brasília, DF: Presidência da República, 2005. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/lei/l11114.htm. Acesso em: 13 jun. 2025.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, DF: Presidência da República, 2018. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf. Acesso em: 14 dez. 2023.

CABRAL, Dailiane de Fátima Souza. **Educação financeira escolar: a noção de poupança nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental**. 2019. 95 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Educação Matemática) – Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2019. Disponível em: <https://repositorio.ufjf.br/jspui/bitstream/ufjf/11320/1/dailianedefatimasouzacabral.pdf>. Acesso em: 26 jan. 2024.

CARILLO-YAÑEZ, José; CLIMENT, Nuria; MONTES, Miguel; CONTRERAS, Luis

Carlos; FLORES-MEDRANO, Eric; ESCUDERO-ÁVILA, Dinazar; VASCO, Diana; ROJAS, Nielka; FLORES, Pablo; AGUILAR-GONZÁLEZ, Álvaro; RIBEIRO, Miguel; MUÑOZ-CATALÁN, María de La Cinta. The Mathematics Teacher's Specialized Knowledge (MTSK) Model. **Research in Mathematics Education**, London, v. 20, n. 3, p. 236–253, 2018. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/14794802.2018.1479981>. Acesso em: 15 fev. 2024.

CARRARO, Wendy Beatriz Witt Haddad; ESTEVES, Ana Cristina Volff; MARTINS, Marco Antônio dos Santos; ANSCHAU, Vivian Maira. Desempenho dos participantes da I Olimpíada de Educação Financeira do Rio Grande do Sul. **Ensino da Matemática em Debate**, São Paulo, v. 9, n. 3, p. 29–50, 2022. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/index.php/emd/article/view/57504>. Acesso em: 28 jan. 2024.

CARVALHO, Valdemir Galvao de; LIMA, Maria Olivia Caline de; LIMA, Maria Girliane Milena de; ALVES, Palloma Dejaíne Batista; CARVALHO, Beatriz Silva de. Educação Financeira nas decisões de poupança: um estudo de caso na Escola Municipal Ausônio Araújo em Currais Novos – RN. **Revista Gestão em Análise**, Fortaleza, CE, v. 11, n. 2, p. 93–109, maio/ago. 2022. Disponível em: <https://periodicos.unichristus.edu.br/gestao/article/view/4109>. Acesso em: 28 jan. 2024.

CAVALCANTE, Raquel de Castro Dantas. “Edu no Planeta das Galinhas”: processo de construção de game sobre educação financeira para crianças. In: CONGRESSO SOBRE TECNOLOGIAS NA EDUCAÇÃO (CTRL+E 2017), 2, 2017, Paraíba. **Anais [...]**. João Pessoa, PB: Universidade Federal da Paraíba, 2017. p. 662–668. Disponível em: https://ceur-ws.org/Vol-1877/CtrlE2017_MOA_02_32.pdf. Acesso em: 11 jan. 2024.

CHIARELLO, Ana Paula Rohrbek; BERNARDI, Luci dos Santos. Educação financeira crítica: novos desafios na formação continuada de professores. **Boletim GEPEM**, [s. l.], n. 66, p. 31–44, 2015. Disponível em: <https://periodicos.ufrj.br/index.php/gepem/article/view/46>. Acesso em: 3 jul. 2025.

CORDEIRO, Marco Antonio. **Um estudo sobre a educação matemática financeira para crianças dos 05 aos 10 anos de idade**. 2014. 113 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Universidade Anhanguera de São Paulo, São Paulo, 2014. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=1413793. Acesso em: 5 jan. 2024.

CORDEIRO, Nilton José Neves; COUTINHO, Ronaldo Portela. A “Nova Educação Financeira” de Monteiro Lobato. **Em Teia: Revista de Educação Matemática e Tecnológica Iberoamericana**, Pernambuco, v. 12, n. 2, 2021. Disponível em:

<https://pdfs.semanticscholar.org/3298/f041918663f66e4d47a5996a3ac07d7be967.pdf>. Acesso em: 8 fev. 2024.

CORDEIRO, Nilton José Neves; MAIA, Madeline Gurgel Barreto; SILVA, Carina Brunehilde Pinto. O uso de histórias em quadrinhos para o ensino de Educação Financeira no ciclo de alfabetização. **Tangram**: Revista de Educação Matemática, Dourados, MS, v. 2 n. 1, p. 3–20, 2019. Disponível em: <https://ojs.ufgd.edu.br/index.php/tangram/article/view/8668/4819>. Acesso em: 9 fev. 2024.

CORREA, Andressa Crema; TRISTÃO, Pâmela Amado. Educação Financeira: um estudo multicase sobre a adequação de algumas escolas e a percepção de seus coordenadores pedagógicos. **Revista de Educação Matemática**, São Paulo, v. 18, p. 1–18, 2021. Disponível em: <http://funes.uniandes.edu.co/29933/>. Acesso em: 28 jan. 2024.

DANTAS, Luciana Troca. **Educação financeira e consumo consciente**: tarefas didáticas nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. 2017. 96 f. Dissertação (Mestrado em Ensino das Ciências na Educação Básica) – Universidade do Grande Rio “Prof. José de Souza Herdy”, Escola de Educação, Ciências, Letras, Artes e Humanidades, Duque de Caxias, 2017. Disponível em: https://bdtd.ibict.br/vufind/Record/UGRI_2149f1137a912ba2559bf8b3b02d2a9a. Acesso em: 9 jan. 2024.

FARIA, Wilma Pereira Santos; FREITAS, Maria Teresa Menezes. Vamos falar sobre finanças? Conhecendo diálogos e experiências sobre Educação Financeira Escolar Crítica no 5º ano do Ensino Fundamental. **Em Teia**: Revista de Educação Matemática e Tecnológica Iberoamericana, Pernambuco, v. 12, n. 2, 2021. Disponível em: <https://periodicos.ufpe.br/revistas/emteia/article/view/250460>. Acesso em: 28 jan. 2024.

FERNANDES, Ana Emília Gomes. **Políticas públicas de educação financeira nas escolas estaduais de Anos Iniciais em Franca (SP)**: ações, demandas e perspectivas. 2021. 104 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Planejamento e Análise de Políticas Públicas) – Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências Humanas e Sociais, São Paulo, 2021. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/server/api/core/bitstreams/c57707a4-a78e-4ade-82c7-4fe5cf967757/content>. Acesso em: 8 fev. 2024.

GALVÃO, Maria Cristiane Barbosa; RICARTE, Ivan Luiz Marques. Revisão sistemática da literatura: conceituação, produção e publicação. **Logeion**: Filosofia da Informação, Rio de Janeiro, v. 6, n. 1, p. 57–73, set. 2019. Disponível em: <https://revista.ibict.br/fiinf/article/view/4835>. Acesso em: 14 abr. 2024.

GIORDANO, Cassio Cristiano; ASSIS, Marco Rodrigo da Silva; COUTINHO, Cileda de Queiroz e Silva. A educação financeira e a Base Nacional Comum Curricular. **Em Teia: Revista de Educação Matemática e Tecnológica Iberoamericana**, Pernambuco, v. 10, n. 3, 2019. Disponível em: <https://periodicos.ufpe.br/revistas/emteia/article/view/241442>. Acesso em: 2 maio 2024.

KISTEMANN JUNIOR, Marco Aurélio; COUTINHO, Cileda de Queiroz e Silva; PESSOA, Cristiana Azevêdo Santos. Educação financeira: questionamentos e reflexões de três grupos de pesquisa. In: KISTEMANN JUNIOR, Marco Aurélio; ROSA, Milton; OREY, Daniel Clark (orgs.). **Educação Financeira: olhares, incertezas e possibilidades**. Taubaté, SP: Akademy, 2021.

LIMA, Rosimery Alves de Almeida; VENTURA, Ana Flávia Albuquerque; SILVA JUNIOR, Francisco José da; VENTURA JÚNIOR, Raul. Educação Financeira Infantil: Brincando com dinheiro. **Caminho Aberto: revista de extensão do IFSC**, [s. l.], v. 3, n. 4, p. 46–54, 2016. Disponível em: <https://periodicos.ifsc.edu.br/index.php/caminhoaberto/article/view/1867>. Acesso em: 21 jan. 2024.

LIVRAMENTO, Beatriz Oliveira do; PESSOA, Cristiane Azevêdo dos Santos; SANTOS, Laís Thalita Bezerra dos. Como Livros Didáticos de Matemática dos Anos Iniciais estão abordando a Educação Financeira após a inclusão desta temática na BNCC? **Revista Eletrônica de Educação Matemática: REVEMAT**, Florianópolis, SC, v. 16, p. 1–26, jan./dez. 2021. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/revemat/article/view/80093>. Acesso em: 3 fev. 2024.

LOPES, Valéria Rosa Farto; FREITAS, Carlos Cesar Garcia; OLIVEIRA, Jáima Pinheiro de. A elaboração de um audiolivro como recurso didático para a Educação Financeira de alunos com baixa visão. **Debates em Educação**, Macaíó, AL, v. 14, n. 34, p. 350–376, 2022. Disponível em: <https://www.seer.ufal.br/index.php/debateseducacao/article/view/12052>. Acesso em: 28 jan. 2024.

LUSARDI, Annamaria; MITCHELL, Olivia S. A importância econômica da educação financeira: teoria e evidências. **Journal of Economic Literature**, [s. l.], v. 52, n. 1, p. 5–44, 2014. Disponível em: <https://pt.scribd.com/document/717626644/economic-importance-financial-literacy-theory-evidence>. Acesso em: 5 ago. 2024.

MAZZI, Lucas Carato; DOMINGUES, Nilton Silveira. Educação Financeira na Educação Básica: um foco nas percepções dos estudantes. **Em Teia: Revista de Educação Matemática e Tecnológica Iberoamericana**, Pernambuco, v. 12, n. 2, 2021. Disponível em: https://periodicos.ufpe.br/revistas/emteia/article/view/250469/pdf_1. Acesso em: 28 jan. 2024.

MELLO, Felipe da Cunha. **Henrique e o Robô Dim**: gamebook para apoiar o processo de ensino e aprendizagem de educação financeira infantil.

2016. 109 f. Dissertação (Mestrado em Tecnologias Educacionais em Rede) – Universidade Federal de Santa Maria – UFSM, Rio Grande do Sul, 2016. Disponível em: <https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/10680/MELLO%2c%20FELIPE%20DA%20CUNHA%20DE.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 26 dez. 2023.

MELO, Danilo Pontual de; VIEIRA, Glauciane da Silva; AZEVEDO, Suedy Santos de; PESSOA, Cristiane Azevêdo dos Santos. Diálogos entre a Educação Financeira Escolar e as diferentes áreas do conhecimento na BNCC do Ensino Fundamental. **Em Teia: Revista de Educação Matemática e Tecnológica Iberoamericana**, Pernambuco, v. 12, n. 2, 2021. Disponível em: <https://periodicos.ufpe.br/revistas/emteia/article/view/250447>. Acesso em: 8 fev. 2024.

MELO, Philipe Cerqueira de. **Avaliação do conhecimento financeiro dos participantes do programa de educação financeira do Colégio Helyos em Feira de Santana – Bahia**. 2019. 143 f. Dissertação (Mestrado em Administração) – Universidade Federal da Bahia, Escola de Administração, Salvador, BA, 2019. Disponível em: <https://repositorio.ufba.br/bitstream/ri/32241/1/Philipe%20Cerqueira%20de%20Melo.pdf>. Acesso em: 27 jan. 2024.

MENDES, Luiz Otavio Rodrigues; PEREIRA, Ana Lucia. Revisão sistemática na área de Ensino e Educação Matemática: análise do processo e proposição de etapas. **Educação Matemática Pesquisa**, São Paulo, v. 22, n. 23, p. 196–228, 2020. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/index.php/emp/article/view/50437>. Acesso em: 24 ago. 2023.

MENDONÇA, Joseilda Machado; OLIVEIRA, Kariny Michelly Silva de; MENDES, Joelma Gomes. Educação financeira escolar: a leitura de imagens como possibilidade para o trabalho docente. **Em Teia: Revista de Educação Matemática e Tecnológica Iberoamericana**, Pernambuco, v. 12, n. 2, 2021. Disponível em: <https://periodicos.ufpe.br/revistas/emteia/article/view/250484>. Acesso em: 28 jan. 2024.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. Análise qualitativa: teoria, passos e fidedignidade. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 17, n. 3, p. 621–626, mar. 2012. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csc/a/39YW8sMQhNzG5NmpGBtNMff/?lang=pt#>. Acesso em: 10 abr. 2024.

OCDE. Recommendation on Principles and Good Practices for Financial Education and Awareness. **OECD**, 2005. Disponível em: <https://www.oecd.org/daf/fin/financial-education/35108560.pdf>. Acesso em: 25 abr. 2024.

OLIVEIRA, Anaelize dos Anjos. **Educação financeira nos Anos Iniciais do ensino fundamental: como tem ocorrido na sala de aula?** 2017. 160 f. Dissertação

(Mestrado em Educação Matemática e Tecnológica) – Universidade Federal de Pernambuco – Centro de Educação, Recife, 2017. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=6374814. Acesso em: 22 jan. 2024.

PATINO, Cecília Maria; FERREIRA, Juliana Carvalho. Critérios de inclusão e exclusão em estudos de pesquisa: definições e por que eles importam. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, [s. l.], n. 44, p. 64–84, 2018. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/jbpneu/a/LV6rLNpPZsVFZ7mBqzjXkXD/?lang=pt&format=pdf>. Acesso em: 2 maio 2023.

PESSOA, Cristiane Azevêdo dos Santos; MUNIZ JUNIOR, Ivail; KISTEMANN JR., Marco Aurélio. Cenários sobre Educação Financeira Escolar: entrelaçamentos entre a pesquisa, o currículo e a sala de aula de Matemática. Pernambuco, 2018. **Em Teia: Revista de Educação Matemática e Tecnológica Iberoamericana**, Pernambuco, v. 9, n. 1, 2018. Disponível em: <http://funes.uniandes.edu.co/32244/>. Acesso em: 2 fev. 2024.

ROEVER, Leonardo. Compreendendo os estudos de revisão sistemática. **Revista da Sociedade Brasileira de Clínica Médica**, São Paulo, v. 15, n. 2, p. 127–130, abr./jun. 2017. Disponível em: https://docs.bvsalud.org/biblioref/2017/11/875614/152_127-130.pdf. Acesso em: 15 abr. 2024.

SANTOS, Barbara Cristina Mathias dos. **Educação Financeira nas trilhas da inclusão no Ensino Fundamental I**. 2017. 89 f. Dissertação (Mestrado Profissional no Ensino das Ciências) – Universidade do Grande Rio “Prof. José de Souza Herdy”, Duque de Caxias, RJ, 2017. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=1413793. Acesso em: 22 jan. 2024.

SANTOS, Barbara Cristina Mathias dos; MENEZES, Adriane Melo de Castro; RODRIGUES, Chang Kuo. Finanças é assunto de criança? Uma proposta de educação financeira nos Anos Iniciais. **BoEM**, Joinville, SC, v. 4, n. 7, p. 101–115, ago./dez. 2016. Disponível em: <https://revistas.udesc.br/index.php/boem/article/download/8647/6234/28363>. Acesso em: 11 jan. 2024.

SANTOS, Laís Thalita Bezerra dos. **Educação financeira em livros didáticos de matemática dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental**: quais as atividades sugeridas nos livros dos alunos e as orientações presentes nos manuais dos professores? 2017. 204 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática e Tecnologia) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2017. Disponível em: <https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/>

[consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=5011163](#). Acesso em: 22 jan. 2024.

SANTOS, Laís Thalita Bezerra dos; PESSOA, Cristiane Azevêdo dos Santos. Atividades de Educação Financeira a partir da perspectiva dos ambientes de aprendizagem de Skovsmose. **Educação Matemática Pesquisa**, São Paulo, v. 21, n. 2, p. 130–151, 2019a. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/index.php/emp/article/view/39367>. Acesso em: 6 fev. 2024.

SANTOS, Laís Thalita Bezerra dos; PESSOA, Cristiane Azevêdo dos Santos. Educação financeira: analisando, à luz da Educação Matemática Crítica, sugestões ao professor presentes em livros didáticos de Matemática dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. **Ensino da Matemática em Debate**, São Paulo, v. 6, n. 3, p. 150–173, 2019b. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/index.php/emd/article/view/44759>. Acesso em: 8 fev. 2024.

SANTOS, Laís Thalita Bezerra dos; PESSOA, Cristiane Azevêdo dos Santos. Relações entre atividades de Educação Financeira em livros didáticos de Matemática dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental e o manual do professor. **Em Teia: Revista de Educação Matemática e Tecnológica Iberoamericana**, Pernambuco, v. 9, n. 3, 2018. Disponível em: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9137380>. Acesso em: 3 fev. 2024.

SANTOS, Laís Thalita Bezerra dos; PESSOA, Cristiane Azevêdo dos Santos. Temáticas de educação financeira escolar nos Anos Iniciais do ensino fundamental: como são apresentadas em livros didáticos de matemática? **Alexandria: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, Florianópolis, SC, v. 13, n. 2, p. 191–213, nov. 2020. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/alexandria/article/view/65879>. Acesso em: 9 fev. 2024.

SANTOS, Taynara Karoline dos; TEODORO, Flavia Pollyany. Educação financeira e modelagem matemática nos Anos Iniciais: possibilidades de um diálogo a partir da literatura. **Em Teia: Revista de Educação Matemática e Tecnológica Iberoamericana**, Pernambuco, v. 12, n. 2, 2021. Disponível em: <https://periodicos.ufpe.br/revistas/emteia/article/view/250351>. Acesso em: 9 fev. 2024.

SILVA, Andréia Viaro Fenner. Educação financeira na escola: a matemática e as relações pedagógicas na vida dos alunos Anos Iniciais. **REPs: Revista Eventos Pedagógicos**. Número Regular: Experiências em Educação do Campo: perspectivas e práticas pedagógicas, Sinop, MT, v. 7, n. 3, 20. ed., p. 1.027–1.042, ago./dez. 2016. Disponível em: <https://periodicos.unemat.br/index.php/rep/article/download/9906/6207>. Acesso em: 30 jan. 2024.

SILVA, Arlam Dielcio Pontes da. **Atividades de educação financeira em livro didático de matemática**: como professores colocam em prática? 2018. 200 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática e Tecnológica) – Universidade Federal de Pernambuco – Centro de Educação, Recife, 2018. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=6757570. Acesso em: 26 jan. 2024.

SILVA, Arlam Dielcio Pontes da; PESSOA, Cristiane Azevêdo dos Santos; CARVALHO, Liliane Maria Teixeira Lima de. “Tem que comprar a marca mais cara?” Cenários para investigação em aulas de Educação Financeira. **Em Teia**: Revista de Educação Matemática e Tecnológica Iberoamericana, Pernambuco, v. 12, n. 2, 2021. Disponível em: https://periodicos.ufpe.br/revistas/emteia/article/view/250458/pdf_1. Acesso em: 28 jan. 2024.

SKOVSMOSE, Ole. Cenários para investigação. Tradução de: Jonei Cerqueira Barbosa. **Boletim de Educação Matemática**: BOLEMA, Rio Claro, n. 14, p. 66–91, 2000. Disponível em: <https://www.periodicos.rc.biblioteca.unesp.br/index.php/bolema/article/view/10635/7022>. Acesso em: 20 jul. 2024.

SOUZA, Cristiane Maria das Chagas. **A educação financeira nos Anos Iniciais**: conteúdos, metodologias e contextualizações nas coleções didáticas de matemática do PNLD/2016 de escolas municipais. 2018. 115 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) – Universidade Federal de Alagoas, Maceió, 2018. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=8400713. Acesso em: 26 jan. 2024.

SOUZA, Jéssica Ignácio de; FLORES, Cláudia Regina. Uma história da educação financeira na escola por meio de uma análise em livros didáticos. **Revista de História da Educação Matemática**, [s. l.], v. 4, n. 3, 2018. Disponível em: <https://histemat.com.br/index.php/HISTEMAT/article/view/244>. Acesso em: 6 fev. 2024.

SOUZA, Silvia Helena da Silva e. **Educação Financeira**: olhar sobre a prática do professor que ensina Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. 2019. 142 f. Dissertação (Mestrado em Docência em Educação em Ciências e Matemáticas) – Universidade Federal do Pará, Instituto de Educação Matemática e Científica, Belém, PA, 2019. Disponível em: <http://repositorio.ufpa.br:8080/jspui/handle/2011/12443>. Acesso em: 20 jan. 2024.

SOUZA, Silvia Helena da Silva e; MACHADO JÚNIOR, Arthur Gonçalves. Planos de aula em educação financeira: praticando a BNCC. **Jornal Internacional de Estudos em Educação Matemática**, Londrina, PR, v. 15, n. 1, p. 95–105,

2022. Disponível em: <https://jieem.pgsskroton.com.br/article/view/9056>. Acesso em: 28 jan. 2024.

TEIXEIRA, Daniela Flores. **Educação financeira no Ensino Fundamental**: conhecimentos identificados em um grupo de professores do quinto ano. 2017. 118 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2017. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=5436762. Acesso em: 25 jan. 2024.

VIEIRA, Glauciane da Silva; OLIVEIRA, Marilene Severina de; PESSOA, Cristiane Azevêdo dos Santos. Educação financeira: análise dos cadernos do MEC para os Anos Iniciais. **Educa**: Revista Multidisciplinar em Educação, Porto Velho, RD, v. 6, n. 13, p. 62–81, jan./mar. 2019. Disponível em: <https://periodicos.unir.br/index.php/EDUCA/article/view/3273>. Acesso em: 8 fev. 2024.

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



CAPÍTULO 2

A Formação Inicial de Pedagogos para o Ensino de Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental: Uma Revisão Sistemática da Literatura

Luciane Schllemer Angeli¹
Renata Camacho Bezerra²
Richael Silva Caetano³

Introdução

A formação de professores para os Anos Iniciais do Ensino Fundamental tem sido amplamente discutida por pesquisadores e educadores, especialmente no que tange ao ensino de Matemática (Ponte, 2014; Clesar; Giraffa, 2020). A necessidade de uma preparação sólida para os licenciandos em Pedagogia justifica-se pela natureza polivalente de sua atuação, que exige desse profissional conhecimentos

- 1 Doutoranda em Educação em Ciências e Educação Matemática pela Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE), campus de Cascavel (PR). Professora do Ensino Básico, Anos Iniciais do Ensino Fundamental da Prefeitura Municipal de Foz do Iguaçu. Contato: luciane.sschllemer@gmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-8418-7558>.
- 2 Doutora em Educação pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (UNESP), *campus* de Presidente Prudente (SP). Professora Adjunta da Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE), *campus* de Foz do Iguaçu (PR). Contato: renata.bezerra@unioeste.br. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4461-8473>.
- 3 Doutor em Educação para a Ciência pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (UNESP), *campus* de Bauru (SP). Professor Adjunto da Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE), *campus* de Foz do Iguaçu (PR). Contato: richael.caetano@unioeste.br. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9644-3847>.

fundamentais das diversas áreas que compõem a base curricular dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, incluindo a Matemática (Fonseca; Pozzobon, 2021; Vilela; Pereira, 2022). No entanto, pesquisas apontam que muitos estudantes desse curso enfrentam dificuldades no seu processo de Formação Inicial para o Ensino de Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental (Gatti, 2014; Nacarato; Marques, 2021), o que impacta diretamente na qualidade do ensino ofertado (Libâneo; Oliveira; Toschi, 2012).

Nessa perspectiva, estudos indicam a necessidade de mudanças na estrutura curricular do Curso de Pedagogia, motivadas pelas dificuldades dos alunos (futuros professores), com o objetivo de implementar estratégias que amenizem os desafios enfrentados na Formação Inicial, especialmente nas disciplinas relativas à Matemática (Altino Filho *et al.*, 2021; Staub, 2021).

Neste capítulo, detalhamos o percurso metodológico e os principais achados de uma Revisão Sistemática da Literatura (RSL) a respeito da Formação Inicial dos pedagogos para o ensino de Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. A revisão foi realizada com o objetivo de responder à seguinte questão: “Quais as dificuldades e as estratégias encontradas e/ou indicadas na/para a Formação Inicial de pedagogos para o ensino de Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental no Brasil de acordo com pesquisas desenvolvidas?” (Angeli, 2025).

A RSL foi desenvolvida no âmbito de uma pesquisa de mestrado vinculada ao Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Educação Matemática (PPGECM) da Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE), inserida na linha de pesquisa em Educação Matemática. Além disso, esteve associado ao Grupo de Pesquisa Interfaces em Educação Matemática (GPIEM), dentro da linha de pesquisa sobre Formação de Professores, também dessa instituição. Logo, o presente estudo é um recorte da pesquisa de mestrado “Dificuldades e Estratégias na Formação Inicial de pedagogos para o Ensino de Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental: Uma Revisão Sistemática da Literatura” (Angeli, 2025).

Fundamentação Teórica

A Formação Inicial dos pedagogos no Brasil enfrenta desafios significativos no que diz respeito ao ensino de Matemática. Uma das dificuldades mais recorrentes é a ausência de uma base sólida de conhecimento matemático durante os cursos de Pedagogia (Gatti,

2010), o que impacta diretamente na prática pedagógica desses futuros profissionais (Curi; Pires, 2008).

Simultaneamente, ao analisar como os cursos de Pedagogia abordam o ensino de Matemática na formação de professores polivalentes, Santos, Kalhil e Ghedin (2015) destacam que, embora a maioria desses cursos reconheça a importância das questões metodológicas para a formação profissional dos docentes, as disciplinas que tratam desses temas possuem carga horária restrita. Além disso, grande parte dessas aulas segue uma abordagem tradicional, predominantemente expositiva e reprodutiva, o que limita a conexão dos alunos com a Matemática (Caetano, 2019).

Curi (2004) já destacava que o Curso de Pedagogia apresentava uma carga horária reduzida no que diz respeito ao ensino de Matemática, uma característica que muitos alunos consideram um atrativo, já que a área de Matemática é tradicionalmente vista como complexa e difícil. A escassez de uma formação Matemática robusta é corroborada por estudos de Gatti e Nunes (2009), que analisaram a composição das ementas de cursos de Pedagogia e observaram que as disciplinas dedicadas ao ensino de Matemática e suas metodologias eram marginalizadas em comparação com outras áreas do conhecimento, como Filosofia, Sociologia e Psicologia, que ocupam maior parte da carga horária.

Assim, a pouca carga horária dedicada ao ensino de Matemática é uma constante nas investigações realizadas por diversos estudiosos, como Curi (2005) e Gatti (2010), que apontam que as disciplinas voltadas para o ensino de Matemática nos cursos de Pedagogia são reduzidas em comparação com outras áreas do conhecimento. Costa, Pinheiro e Costa (2016) constataram que muitos cursos de Pedagogia, como os oferecidos no Paraná, apresentavam uma carga horária insuficiente, variando entre 54 e 90 horas/aula para o ensino de Matemática, o que é considerado inadequado para um aprofundamento eficaz dos futuros professores (Libâneo, 2013).

Além disso, a formação insuficiente nas disciplinas relacionadas à Matemática contribui para a constituição de crenças e atitudes negativas em relação à disciplina (Nacarato; Mengali; Passos, 2014). Fiorentini (2008) argumenta que muitos estudantes de Pedagogia ingressam no curso com a crença de que a Matemática é uma disciplina difícil, uma visão que é frequentemente reforçada pela falta de enfrentamento dessa questão durante a formação (Oliveira, 2011).

Essas crenças podem se consolidar ao longo do curso, resultando em um ensino de Matemática que carece de profundidade e de estratégias que permitam aos futuros pedagogos desenvolverem uma prática pedagógica efetiva (Julio; Silva, 2018, Fiorentini; Nacarato, 2005).

A ausência de uma abordagem mais sistemática e abrangente no ensino de Matemática, tanto nos aspectos conceituais quanto metodológicos, também é uma preocupação compartilhada por diversos autores. Moretti e Hillesheim (2018) alertam para a falta de fundamentos matemáticos sólidos nos cursos de Pedagogia, especialmente nos campos de Números e Operações, Pensamento Algébrico, Geometria e Estatística. E tal fato, por conseguinte, acaba comprometendo a capacidade de os futuros pedagogos ensinarem a Matemática de forma adequada e significativa para seus alunos.

Nesse sentido, diversos autores sugerem estratégias para superar as limitações observadas na Formação Inicial dos pedagogos para o ensino de Matemática. A primeira dessas estratégias envolve uma reformulação curricular que inclua uma carga horária mais significativa dedicada à Matemática e que permita aos futuros pedagogos o domínio dos conteúdos e das metodologias necessários para o ensino da disciplina (Staub, 2021). Curi (2004) já enfatizava a importância de aumentar a carga horária destinada à Matemática nos cursos de Pedagogia, a fim de proporcionar uma formação mais robusta. Ademais, Oliveira, Cruz e Pereira (2021) defendem que a integração entre teoria e prática é essencial para que os futuros pedagogos possam não apenas compreender os conceitos matemáticos, mas também aprender a ensiná-los de forma eficaz.

Outra estratégia é a introdução de disciplinas curriculares que tratem de metodologias específicas para o ensino da Matemática, como sugerido por Santos, Kalhil e Ghedin (2015). A ênfase deve ser colocada na formação de pedagogos que não apenas compreendam os conteúdos matemáticos, mas que também possuam um conhecimento aprofundado sobre como ensinar esses conteúdos, ou seja, o “como” ensinar deve receber a mesma atenção que o “o quê” ensinar (Gatti; Nunes, 2009). Essa estratégia visa suprir a lacuna metodológica observada nos cursos de Pedagogia que, frequentemente, dedicam pouco tempo para as Didáticas Específicas e Metodologias de Ensino.

Por fim, a implementação de programas de Formação Continuada também é vista como uma estratégia importante (Bezerra, 2017). Tais programas permitem que os pedagogos, uma vez formados, possam

continuar seu desenvolvimento profissional e aprimorar seus conhecimentos matemáticos ao longo da carreira (Libâneo, 2004). Fernandes e Curi (2012) sugerem que a Formação Continuada deve ser vista como uma forma de garantir que os professores se mantenham atualizados e preparados para lidar com os desafios do ensino de Matemática na Educação Básica.

Metodologia da Pesquisa

Aqui apresentamos a abordagem metodológica adotada para a condução da Revisão Sistemática da Literatura (RSL), destacando os procedimentos realizados para garantir um levantamento rigoroso e estruturado a respeito das dificuldades e estratégias relacionadas à Formação Inicial dos pedagogos para o ensino de Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. A RSL foi conduzida com base em protocolos estabelecidos na literatura especializada, visando garantir transparência e reprodutibilidade na seleção e análise dos trabalhos (Galvão; Ricarte, 2019; Mendes; Pereira, 2020).

A pesquisa assume uma abordagem qualitativa, dado que busca compreender as dificuldades e estratégias indicadas em pesquisas anteriores a partir da análise detalhada dos discursos e das experiências relatadas nos estudos revisados. Conforme Sampieri, Collado e Lucio (2013), a pesquisa qualitativa permite aprofundar-se na compreensão dos fenômenos sociais, explorando significados, percepções e interpretações que emergem dos dados analisados.

A coleta de dados desta pesquisa foi realizada por meio de uma Revisão Sistemática da Literatura (RSL), como já destacado. Conforme afirmam Brizola e Fantin (2017, p. 29), a Revisão Sistemática da Literatura “[...] segue algumas etapas, que o pesquisador precisa entender e seguir para que o trabalho de revisão seja bem-feito, tendo em vista a minimização dos problemas que podem atrapalhar, ou mesmo atrapalhar o relatório final”. Nesse sentido, entre as razões para a escolha da Revisão Sistemática da Literatura está a existência de um protocolo que relata as etapas seguidas para a construção do *corpus* de trabalhos.

Posto isto, com base em Galvão e Ricarte (2019), a pesquisa avançou nas seguintes etapas:

- a) delimitação da questão;
- b) seleção das bases de dados;
- c) elaboração das estratégias de busca; e
- d) seleção e sistematização dos resultados.

Assim, apresentamos adiante o protocolo traçado, detalhando os procedimentos seguidos para a busca e a seleção dos estudos a respeito da Formação Inicial dos pedagogos para o Ensino de Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. Para a construção desse protocolo, tomamos como base teórica os trabalhos de Galvão e Ricarte (2019) e Mendes e Pereira (2020).

Delimitação da questão (e objetivos correlatos)

Para a realização de uma Revisão Sistemática da Literatura, assim como em qualquer pesquisa científica, é essencial definir com clareza seus objetivos e questões de pesquisa. Deslandes (2002) afirma que a formulação do problema ocorre a partir do aprofundamento em um determinado tema, sendo sempre específico e bem delimitado. Já Gil (2002) aponta que um problema de pesquisa deve apresentar certas características, como “[...] (a) o problema deve ser formulado como pergunta; (b) o problema deve ser claro e preciso; (c) o problema deve ser empírico; (d) o problema deve ser suscetível de solução; e (e) o problema deve ser delimitado a uma dimensão viável” (p. 26). Caso essas diretrizes não sejam atendidas, o autor recomenda reformular ou esclarecer o problema antes de dar continuidade à investigação.

Diante do exposto, a pergunta diretriz que orientou nossa RSL foi: “Quais as dificuldades e estratégias encontradas e/ou indicadas na/ para a Formação Inicial de pedagogos para o ensino de Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental no Brasil, de acordo com pesquisas realizadas?” (Angeli, 2025). Assim, nosso objetivo geral focou em identificar e compreender essas dificuldades e estratégias e, para isso, relacionamos dois objetivos específicos: “Identificar e analisar, em pesquisas realizadas, as dificuldades encontradas na Formação Inicial dos pedagogos para o ensino de Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental; e Identificar e analisar, em pesquisas realizadas, as estratégias indicadas para superar as dificuldades encontradas na Formação Inicial dos pedagogos para o ensino de Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental” (Angeli, 2025).

Seleção das bases de dados

Para estruturar a pesquisa, conforme destacado por Galvão e Ricarte (2019), após a definição da questão central, torna-se fundamental selecionar as Bases de dados que serão utilizadas para a busca dos materiais bibliográficos que comporão a Revisão Sistemática

da Literatura. Com base nas diretrizes de Mendes e Pereira (2020) e Warken (2024), foram consideradas as seguintes Bases de dados para este estudo: Google Acadêmico⁴, Microsoft Academic⁵, Science Direct⁶, Scientific Electronic Library Online (SciELO)⁷, Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES)⁸, Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES⁹, Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (BDTD)¹⁰ e Web of Science¹¹. Segundo os autores, essas Bases de dados “[...] apresentam um grande escopo para teses, dissertações e artigos científicos” (Mendes; Pereira, 2020, p. 204), o que as tornam relevantes para esta investigação. Além disso, são extremamente reconhecidas por sua diversidade de acervo e pela abrangência de publicações em diferentes idiomas e áreas do conhecimento, garantindo acesso a perspectivas e metodologias distintas.

Elaboração das estratégias de busca

Após a seleção das Bases de dados, avançamos para a etapa seguinte, uma vez que o uso desses repositórios bibliográficos exige a formulação de uma estratégia de busca. Esse processo envolve a aplicação de métodos que possibilitam a localização eficiente das informações desejadas (Galvão; Ricarte, 2019). Para iniciar a busca, definimos um conjunto de palavras-chave fundamentadas na questão central do estudo e aplicamos essas especificações nas Bases previamente escolhidas. Vale ressaltar que cada Base de dados possui formatos e ferramentas de pesquisa avançadas próprias, exigindo ajustes na combinação dos termos utilizados, conforme detalhado posteriormente.

Nesse contexto, Galvão e Ricarte (2019, p. 67) destacam que “[...] o emprego de estratégias de busca e da terminologia possui um impacto decisivo sobre os documentos que serão recuperados nas bases de dados”. Assim, após a definição dos termos, em determinadas Bases de dados utilizamos operadores booleanos para otimizar a busca,

4 Disponível em: <https://scholar.google.com/>

5 Entre as Bases de dados mencionadas por Mendes e Pereira (2020), notamos que a Microsoft Academic foi desativada no final de 2021, portanto não fez parte da nossa pesquisa.

6 Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/>

7 Disponível em: <https://www.scielo.br/>

8 Disponível em: <https://www-periodicos-capes-gov-br.ez1.periodicos.capes.gov.br/>

9 Disponível em: <http://catalogodeteses.capes.gov.br/catalogo-teses/#/>

10 Disponível em: <http://bdtb.ibict.br/vufind/>

11 Disponível em: <https://www-webofscience-com.ez89.periodicos.capes.gov.br/wos/woscc/basic-search>

sendo “AND” (e) empregado para unir termos que precisaram estar presentes simultaneamente e “OR” (ou) para incluir alterações ou variações (termos sinônimos) dos conceitos pesquisados.

As buscas nas Bases de dados foram realizadas no período de 9 (nove) a 16 (dezesesseis) de maio de 2023, considerando exclusivamente os títulos¹² dos trabalhos para a localização das palavras-chave relacionadas à questão de pesquisa. Essa escolha se justifica pela importância do título como principal indicativo do conteúdo do estudo, garantindo uma seleção mais precisa dos materiais alinhados ao tema investigado (Volpato, 2006). A seguir (Tabela 1), são apresentados os dados obtidos, assim como a quantidade de resultados correspondentes a cada combinação de palavras-chave em cada Base de dados.

Tabela 1 – Síntese dos resultados obtidos nas Bases de dados

Base	Conjunto de palavras-chave	Res.
Google Acadêmico	<i>allintitle:</i> (Formação Inicial) (Matemática) (Pedagogia)	31
	<i>allintitle:</i> (Formação Inicial) (Matemática) (pedagoga)	1
	<i>allintitle:</i> (Formação Inicial) (Matemática) (pedagogo)	17
	<i>allintitle:</i> (Formação Inicial) (Matemática) (Anos Iniciais)	30
	<i>allintitle:</i> (Formação Inicial) (Matemática) (polivalente)	1
	<i>allintitle:</i> (Formação Inicial) (Matemática) (generalista)	0
	<i>allintitle:</i> (Formação Inicial) (Matemática) (normal superior)	0
	<i>allintitle:</i> (Formação de professor) (Matemática) (Pedagogia)	22
	<i>allintitle:</i> (Formação de professor) (Matemática) (pedagoga)	0
	<i>allintitle:</i> (Formação de professor) (Matemática) (pedagogo)	4
	<i>allintitle:</i> (Formação de professor) (Matemática) (Anos Iniciais)	24
	<i>allintitle:</i> (Formação de professor) (Matemática) (polivalente)	2
	<i>allintitle:</i> (Formação de professor) (Matemática) (generalista)	0
	<i>allintitle:</i> (Formação de professor) (Matemática) (normal superior)	0
	<i>allintitle:</i> (Formação do professor) (Matemática) (Pedagogia)	13
	<i>allintitle:</i> (Formação do professor) (Matemática) (pedagoga)	0
	<i>allintitle:</i> (Formação do professor) (Matemática) (pedagogo)	5
	<i>allintitle:</i> (Formação do professor) (Matemática) (Anos Iniciais)	39
	<i>allintitle:</i> (Formação do professor) (Matemática) (polivalente)	7
	<i>allintitle:</i> (Formação do professor) (Matemática) (generalista)	1
	<i>allintitle:</i> (Formação do professor) (Matemática) (normal superior)	0

12 As buscas nas bases de dados foram realizadas utilizando exclusivamente as palavras-chave nos títulos dos trabalhos, sem leitura prévia do conteúdo. A seleção dos estudos ocorreu automaticamente pelas próprias bases de dados que retornaram os trabalhos detalhados contidos nos termos especificados.

Base	Conjunto de palavras-chave	Res.
Science Direct	“Formação Inicial” AND “Pedagogia” AND “Matemática”	0
	“Formação Inicial” AND “pedagoga” AND “Matemática”	0
	“Formação Inicial” AND “pedagogo” AND “Matemática”	0
	“Formação Inicial” AND “Anos Iniciais” AND “Matemática”	0
	“Formação Inicial” AND “polivalente” AND “Matemática”	0
	“Formação Inicial” AND “generalista” AND “Matemática”	0
	“Formação Inicial” AND “normal superior” AND “Matemática”	0
	“Formação de professor” AND “Pedagogia” AND “Matemática”	0
	“Formação de professor” AND “pedagoga” AND “Matemática”	0
	“Formação de professor” AND “pedagogo” AND “Matemática”	0
	“Formação de professor” AND “Anos Iniciais” AND “Matemática”	0
	“Formação de professor” AND “polivalente” AND “Matemática”	0
	“Formação de professor” AND “generalista” AND “Matemática”	0
	“Formação de professor” AND “normal superior” AND “Matemática”	0
	“Formação do professor” AND “Pedagogia” AND “Matemática”	0
	“Formação do professor” AND “pedagoga” AND “Matemática”	0
	“Formação do professor” AND “pedagogo” AND “Matemática”	0
	“Formação do professor” AND “Anos Iniciais” AND “Matemática”	0
	“Formação do professor” AND “polivalente” AND “Matemática”	0
	“Formação do professor” AND “generalista” AND “Matemática”	0
	“Formação do professor” AND “normal superior” AND “Matemática”	0
SciELO	“Formação Inicial” AND “Pedagogia” AND “Matemática”	2
	“Formação Inicial” AND “pedagoga” AND “Matemática”	0
	“Formação Inicial” AND “pedagogo” AND “Matemática”	0
	“Formação Inicial” AND “Anos Iniciais” AND “Matemática”	1
	“Formação Inicial” AND “polivalente” AND “Matemática”	0
	“Formação Inicial” AND “generalista” AND “Matemática”	0
	“Formação Inicial” AND “normal superior” AND “Matemática”	0
	“Formação de professor” AND “Pedagogia” AND “Matemática”	0
	“Formação de professor” AND “pedagoga” AND “Matemática”	0
	“Formação de professor” AND “pedagogo” AND “Matemática”	0
	“Formação de professor” AND “Anos Iniciais” AND “Matemática”	0
	“Formação de professor” AND “polivalente” AND “Matemática”	0
	“Formação de professor” AND “generalista” AND “Matemática”	0
	“Formação de professor” AND “normal superior” AND “Matemática”	0
	“Formação do professor” AND “Pedagogia” AND “Matemática”	0
	“Formação do professor” AND “pedagoga” AND “Matemática”	0
	“Formação do professor” AND “pedagogo” AND “Matemática”	0
	“Formação do professor” AND “Anos Iniciais” AND “Matemática”	0
	“Formação do professor” AND “polivalente” AND “Matemática”	0
	“Formação do professor” AND “generalista” AND “Matemática”	0
	“Formação do professor” AND “normal superior” AND “Matemática”	0

Base	Conjunto de palavras-chave	Res.
CAPES Periódicos	“Formação Inicial” AND “Pedagogia” AND “Matemática”	8
	“Formação Inicial” AND “pedagoga” AND “Matemática”	10
	“Formação Inicial” AND “pedagogo” AND “Matemática”	11
	“Formação Inicial” AND “Anos Iniciais” AND “Matemática”	12
	“Formação Inicial” AND “polivalente” AND “Matemática”	0
	“Formação Inicial” AND “generalista” AND “Matemática”	0
	“Formação Inicial” AND “normal superior” AND “Matemática”	0
	“Formação de professor” AND “Pedagogia” AND “Matemática”	4
	“Formação de professor” AND “pedagoga” AND “Matemática”	1
	“Formação de professor” AND “pedagogo” AND “Matemática”	1
	“Formação de professor” AND “Anos Iniciais” AND “Matemática”	20
	“Formação de professor” AND “polivalente” AND “Matemática”	0
	“Formação de professor” AND “generalista” AND “Matemática”	0
	“Formação de professor” AND “normal superior” AND “Matemática”	0
	“Formação do professor” AND “Pedagogia” AND “Matemática”	2
	“Formação do professor” AND “pedagoga” AND “Matemática”	0
	“Formação do professor” AND “pedagogo” AND “Matemática”	0
	“Formação do professor” AND “Anos Iniciais” AND “Matemática”	8
	“Formação do professor” AND “polivalente” AND “Matemática”	0
	“Formação do professor” AND “generalista” AND “Matemática”	0
	“Formação do professor” AND “normal superior” AND “Matemática”	0
BDTD	“(Título:(Formação Inicial) AND (Matemática) AND (Pedagogia) OU (Título:(Formação Inicial) AND (Matemática) AND (pedagoga)) OU (Título:(Formação Inicial) AND (Matemática) AND (pedagogo)) OU (Título:(Formação Inicial) AND (Matemática) AND (generalista)) OU (Título:(Formação Inicial) AND (Matemática) AND (polivalente)) OU (Título:(Formação Inicial) AND (Matemática) AND (Anos Iniciais)) OU (Título:(Formação professor) AND (Matemática) AND (Pedagogia)) OU (Título:(Formação professor) AND (Matemática) AND (Pedagoga)) OU (Título:(Formação professor) AND (Matemática) AND (pedagogo)) OU (Título:(Formação professor) AND (Matemática) AND (generalista)) OU (Título:(Formação professor) AND (Matemática) AND (polivalente)) OU (Título:(Formação professor) AND (Matemática) AND (Anos Iniciais)) OU (Título:(Formação professor) AND (Matemática) AND (normal superior))”	129

Base	Conjunto de palavras-chave	Res.
CAPES Teses e Dissertações	“Formação Inicial” AND “Pedagogia” AND “Matemática”	14
	“Formação Inicial” AND “pedagoga” AND “Matemática”	1
	“Formação Inicial” AND “pedagogo” AND “Matemática”	8
	“Formação Inicial” AND “Anos Iniciais” AND “Matemática”	24
	“Formação Inicial” AND “polivalente” AND “Matemática”	1
	“Formação Inicial” AND “generalista” AND “Matemática”	0
	“Formação Inicial” AND “normal superior” AND “Matemática”	0
	“Formação de professor” AND “Pedagogia” AND “Matemática”	0
	“Formação de professor” AND “pedagoga” AND “Matemática”	0
	“Formação de professor” AND “pedagogo” AND “Matemática”	0
	“Formação de professor” AND “Anos Iniciais” AND “Matemática”	0
	“Formação de professor” AND “polivalente” AND “Matemática”	0
	“Formação de professor” AND “generalista” AND “Matemática”	0
	“Formação de professor” AND “normal superior” AND “Matemática”	0
	“Formação do professor” AND “Pedagogia” AND “Matemática”	4
	“Formação do professor” AND “pedagoga” AND “Matemática”	0
	“Formação do professor” AND “pedagogo” AND “Matemática”	1
	“Formação do professor” AND “Anos Iniciais” AND “Matemática”	5
	“Formação do professor” AND “polivalente” AND “Matemática”	4
	“Formação do professor” AND “generalista” AND “Matemática”	0
	“Formação do professor” AND “normal superior” AND “Matemática”	0
Web of Science	“Formação Inicial” AND “Pedagogia” AND “Matemática”	3
	“Formação Inicial” AND “pedagoga” AND “Matemática”	0
	“Formação Inicial” AND “pedagogo” AND “Matemática”	0
	“Formação Inicial” AND “Anos Iniciais” AND “Matemática”	1
	“Formação Inicial” AND “polivalente” AND “Matemática”	0
	“Formação Inicial” AND “generalista” AND “Matemática”	0
	“Formação Inicial” AND “normal superior” AND “Matemática”	0
	“Formação de professor” AND “Pedagogia” AND “Matemática”	0
	“Formação de professor” AND “pedagoga” AND “Matemática”	0
	“Formação de professor” AND “pedagogo” AND “Matemática”	0
	“Formação de professor” AND “Anos Iniciais” AND “Matemática”	0
	“Formação de professor” AND “polivalente” AND “Matemática”	0
	“Formação de professor” AND “generalista” AND “Matemática”	0
	“Formação de professor” AND “normal superior” AND “Matemática”	0
	“Formação do professor” AND “Pedagogia” AND “Matemática”	0
	“Formação do professor” AND “pedagoga” AND “Matemática”	0
	“Formação do professor” AND “pedagogo” AND “Matemática”	0
	“Formação do professor” AND “Anos Iniciais” AND “Matemática”	0
	“Formação do professor” AND “polivalente” AND “Matemática”	0
	“Formação do professor” AND “generalista” AND “Matemática”	0
	“Formação do professor” AND “normal superior” AND “Matemática”	0
TOTAL		472

Fonte: Adaptado de Angeli (2025)

Para a realização das buscas nas Bases de dados selecionadas, adotamos critérios específicos conforme as particularidades de cada plataforma. No Google Acadêmico restringimos a pesquisa a páginas em português, excluindo restrições e patentes, e realizamos a busca exclusivamente no título dos trabalhos, sem limite temporal. Nesta Base, as palavras-chave foram inseridas entre parênteses, sem o uso de operadores booleanos. No Science Direct, utilizamos a opção *Find articles with these term*, realizando a busca manualmente pelos termos no título, também sem restrição temporal. No SciELO, uma pesquisa foi realizada diretamente nos títulos dos trabalhos, sem limitações de período. No Portal de Periódicos da CAPES, aplicamos a opção “contém no título todas as palavras-chave”, garantindo que os termos especificados sejam apresentados nos títulos dos estudos recuperados, sem restrição de tempo. Na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD), efetuamos uma única busca, contemplando todos os códigos possíveis das palavras-chave. A pesquisa foi definida para recuperar trabalhos nos quais todas as palavras-chave são encontradas no título, utilizando a opção “separado por grupos”, sem delimitação temporal. Além disso, na BDTD, selecionamos apenas teses e dissertações, optando pelo termo “Formação professor” devido à estabilidade dos resultados, já que a inclusão de “de” ou “do” não alterava os dados retornados. Na Base CAPES Teses e Dissertações, a pesquisa foi conduzida manualmente nos títulos dos trabalhos, sem restrição temporal. Por fim, na *Web of Science* o acesso foi realizado via CAFE da UNIOESTE, e a busca foi realizada no título dos estudos, também sem limitações de período.

Seleção e sistematização dos dados

Após a realização das buscas nas Bases de Dados, conforme descrito na Tabela 1, tornou-se necessário classificar os resultados obtidos, uma vez que nem todos estavam diretamente relacionados à questão de pesquisa em análise. Para isso, estabelecemos critérios de elegibilidade, também conhecidos como critérios de inclusão e exclusão. Dessa forma, para dar início à etapa final, descrita por Galvão e Ricarte (2019) como seleção e sistematização dos resultados, e com base nas buscas realizadas utilizando as palavras-chave previamente definidas, estabelecemos nossos critérios de elegibilidade. A definição desses critérios levou em consideração o objetivo geral da RSL. Conforme apontam Mendes e Pereira (2020, p. 203), “[...] os critérios

de elegibilidade ou de inclusão e exclusão são um ponto fundamental e necessário”. Assim, os critérios estabelecidos estão apresentados no Quadro 1.

Quadro 1 – Critérios de Inclusão (I) e Exclusão (E)

Indicador	Descrição
I ₁	Estudos que abordem as dificuldades encontradas na Formação Inicial dos pedagogos para o ensino de Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental no Brasil e/ou que abordem estratégias para melhorar essa Formação no período de 2006 ¹³ a 2023 ¹⁴ .
E ₁	Trabalhos que não estão completamente e/ou gratuitamente disponíveis on-line.
E ₂	Trabalhos duplicados.

Fonte: Angeli (2025)

Após a definição desses critérios, iniciamos a leitura do material conforme as etapas propostas por Prodanov e Freitas (2013): pré-leitura, leitura seletiva, leitura crítica/analítica e leitura interpretativa. Inicialmente, realizamos a pré-leitura, analisando títulos, sumários e resumos, e concomitantemente aplicamos o critério de exclusão E1, descartando pesquisas que não estavam disponíveis on-line de forma gratuita. Caso a pertinência do estudo não ficasse clara nessa etapa, o trabalho era mantido para a fase seguinte.

Na leitura seletiva, examinamos resumos, introduções e considerações finais para identificar alinhamento do trabalho com a pesquisa, aplicando o critério de inclusão I₁. Trabalhos que não atenderam às especificações foram descartados.

Dessa maneira, dos 472 (quatrocentos e setenta e dois) estudos identificados na fase inicial, 10 (dez) foram excluídos pelo critério E₁, restando 462 (quatrocentos e sessenta e dois) para a leitura seletiva. Após essa etapa, 108 (cento e oito) trabalhos foram selecionados por meio do critério de inclusão I₁, por abordar dificuldades na Formação Inicial dos pedagogos para o ensino de Matemática e/ou estratégias para aprimorá-la entre o período de 2006 e 2023. Logo, nessa etapa do processo de seleção, 354 (trezentos e cinquenta e quatro) trabalhos não foram incluídos, pois seu conteúdo não se alinhava com o objeto da presente pesquisa. Por conseguinte, aplicamos o critério

13 A definição do recorte temporal se justifica pela promulgação da Resolução CNE/CP nº 1, de 15 de maio de 2006, que extinguiu as habilitações e passou a direcionar o curso exclusivamente à formação de professores (Brasil, 2006).

14 Até o mês de maio de 2023, período em que as buscas ocorreram.

de exclusão E_2 , removendo 60 (sessenta) trabalhos duplicados. Ao final, 48 (quarenta e oito) estudos foram selecionados para análise, a partir de uma leitura analítica e interpretativa¹⁵ (Prodanov; Freitas, 2013) do material completo.

Dos trabalhos selecionados

No Quadro 2, apresentamos a classificação dos trabalhos selecionados por tipo (T – Tese, D – Dissertação, A – Artigos em Periódicos, L – Livro e M – Monografia), juntamente com suas referências. Os resultados refletem os dados disponíveis nas Bases de Dados no momento das buscas.

Quadro 2 – Trabalhos selecionados por tipologia

Tipologia	Quantidade de trabalhos	Referência
Monografia	3	Viegas (2019) (M ₁), Oliveira (2020) (M ₂) e Amorim (2022) (M ₃).
Artigo	23	Dantas (2006) (A ₁), Vasconcellos e Bittar (2007) (A ₂), Lopes e Trevisol (2007) (A ₃), Costa e Poloni (2012) (A ₄), Almeida e Lima (2012) (A ₅), Fernandes e Curi (2012) (A ₆), Pozzobon e Fabris (2012) (A ₇), Gambarra (2014) (A ₈), Ciriaco e Teixeira (2014) (A ₉), Matos e Lara (2015) (A ₁₀), Matos e Lara (2016) (A ₁₁), Costa, Pinheiro e Costa (2016) (A ₁₂), Ferreira e Freitas (2017) (A ₁₃), Utsumi (2017) (A ₁₄), Fernandes (2018) (A ₁₅), Silva e Nakayama (2018) (A ₁₆), Guérios e Gonçalves (2019) (A ₁₇), Freitas e Couto (2020) (A ₁₈), Clesar e Giraffa (2020) (A ₁₉), Curi (2020) (A ₂₀), Gomes e Palma (2020) (A ₂₁), Oliveira <i>et al.</i> (2021) (A ₂₂) e Carvalho, Santos e Silva (2022) (A ₂₃).
Livro	1	Silva (2020) (L ₁).
Dissertação	17	Calson (2009) (D ₁), Cunha (2010) (D ₂), Cordeiro (2011) (D ₃), Bednarchuk (2012) (D ₄), Oliveira (2012) (D ₅), Montibeller (2015) (D ₆), Santos (2015) (D ₇), Matos (2016) (D ₈), Silva (2017) (D ₉), Matos (2017) (D ₁₀), Castro (2018) (D ₁₁), Alves (2019) (D ₁₂), Maldaner (2020) (D ₁₃), Oliveira (2021) (D ₁₄), Alves (2021) (D ₁₅), Girardi (2021) (D ₁₆) e Santos (2023) (D ₁₇).
Tese	4	Santos (2009) (T ₁), Silva (2018) (T ₂), Macêdo (2019) (T ₃) e Coelho Filho (2020) (T ₄).

Fonte: Autores (2025)

Salientamos que a seleção de 48 (quarenta e oito) trabalhos está em conformidade com os critérios de elegibilidade adotados, mas não abrange, necessariamente, todas as pesquisas existentes sobre o tema. A Revisão Sistemática de Literatura (RSL) apresenta características

¹⁵ Segundo Prodanov e Freitas (2013), a leitura analítica “[...] objetiva a inteligência do texto, a apreensão do seu conteúdo, que será submetido à análise e à interpretação.”, enquanto a leitura interpretativa, “[...] estabelece relações, confronta ideias, refuta ou confirma opiniões (p. 80)”.

específicas do processo de seleção e filtragem das Bases de Dados, como os critérios de inclusão e exclusão definidos, o recorte temporal, o idioma das publicações e a escolha das plataformas de busca. Assim, é possível que alguns estudos relevantes tenham sido excluídos por não se adequarem a essas configurações.

Do processo de análise das pesquisas selecionadas

Na pesquisa qualitativa, a definição da metodologia de análise de dados é essencial para alcançar uma compreensão aprofundada e contextualizada das características estudadas. Diante disso, adotamos uma análise interpretativa, uma abordagem que se baseia em uma leitura reflexiva e criteriosa dos dados coletados (Minayo, 2012). Taylor, Bogdan e Devault (2015) enfatizam que a interpretação de dados constitui a essência da pesquisa qualitativa, exigindo julgamento indutivo, pensamento analítico e teorização.

Dessa forma, este estudo emprega uma análise interpretativa dos dados, permitindo uma compreensão mais profunda dos resultados por meio de uma interpretação detalhada e contextualizada das informações.

Com base nisso, os trabalhos selecionados passaram por uma análise interpretativa, seguindo o processo descrito a seguir: leitura integral de cada texto e registro das informações necessárias; categorização e subcategorização; síntese das informações dentro de cada categoria; e discussão e comparação das dificuldades encontradas e das estratégias indicadas entre os estudos analisados.

Para a análise dos dados, as informações foram reunidas em virtude dos temas que expressassem significado de acordo com o objeto de estudo em questão. Assim, após a leitura dos trabalhos, estruturamos as informações em categorias e subcategorias que foram estabelecidas de forma *mista (a priori e a posteriori)*. A definição dessas categorias e subcategorias teve como base tanto a nossa pergunta norteadora quanto a adoção teórica referencial. A Tabela 2 apresenta o quantitativo de trabalhos por categoria e subcategoria, cujo conteúdo se alinha com nosso objeto de estudo.

Tabela 2 – Síntese dos trabalhos abordados em cada categoria e subcategoria de análise

Categorias	Subcategorias	Trabalhos relacionados
Dificuldades enfrentadas	Dificuldades conceituais	24
	Dificuldades metodológicas	11
	Currículo	14
	Concepções e crenças a respeito da Matemática	9
	Desconexão entre teoria e prática	8
	Dificuldades relacionadas aos Formadores ¹⁶	4
Estratégias indicadas	Formação Continuada	5
	Alternativas metodológicas ¹⁷	15

Fonte: Adaptado Angeli (2025)

É importante destacar que um mesmo trabalho pode ser enquadrado em mais de uma categoria ou subcategoria, uma vez que muitos estudos abordam simultaneamente dificuldades ou estratégias diferentes relacionadas à Formação Inicial dos pedagogos para o ensino de Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental.

Dessa maneira, a seguir discorreremos a respeito dos resultados obtidos com a pesquisa. Devido ao limite de páginas, não apresentamos a análise detalhada dos trabalhos dentro de cada dificuldade e/ou estratégia, porém realizamos uma síntese geral com base nos trabalhos apresentados no Quadro 2, que nortearam nossas interpretações, no entanto a íntegra das análises pode ser consultada em Angeli (2025).

Quais as Dificuldades Encontradas na Formação Inicial de Pedagogos para o Ensino de Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental no Brasil?

A categoria das “Dificuldades Enfrentadas” examina as dificuldades encontradas na Formação Inicial de pedagogos para o ensino de Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. Essa análise abrange não apenas os desafios vivenciados pelos futuros docentes, mas também as lacunas e barreiras que permeiam o contexto da Formação Docente.

Considerando as características mencionadas, as subcategorias foram organizadas da seguinte forma:

Dificuldades conceituais: vinte e quatro trabalhos ($A_1, A_2, A_3, A_4, A_6, A_9, A_{11}, A_{13}, A_{14}, A_{19}, A_{23}, M_2, L_1, D_1, D_3, D_4, D_5, D_9, D_{10}, D_{11}, D_{14}, D_{17}, T_1$ e T_4);

¹⁶ Subcategoria definida *a posteriori*.

¹⁷ Subcategoria definida *a posteriori*.

Dificuldades metodológicas: onze trabalhos (A₃, T₁, D₁, D₃, D₄, D₆, D₉, D₁₀, A₁₅, A₂₁ e M₃);

Currículo: quatorze trabalhos (A₁, A₂, D₂, D₄, D₅, A₅, A₈, D₇, D₈, A₁₂, M₁, A₂₀, D₁₅, D₁₇);

Concepções e crenças a respeito da Matemática: nove trabalhos (A₂, A₅, D₁, D₅, D₈, D₉, D₁₂, A₁₇, A₂₂);

Desconexão entre teoria e prática: oito trabalhos (D₁, D₃, D₄, D₅, A₆, T₃, T₄, A₁₈);

Dificuldades relacionadas aos Formadores: quatro trabalhos (D₂, D₄, D₅, T₄)” (Angeli, 2025).

Dificuldades conceituais

Os trabalhos desta subcategoria convergem ao afirmar que o Curso de Pedagogia não prepara os futuros pedagogos para ensinar Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, fato esse já apontado por Gatti (2010). Há um despreparo significativo em relação aos tópicos fundamentais de Matemática que estão previstos nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) (Brasil, 1997) e na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (Brasil, 2018), resultando em uma prática pedagógica limitada e desarticulada, como já observado em Curi e Pires (2008). Além disso, dificuldades no uso da linguagem Matemática e na articulação entre teoria e prática comprometem a eficácia do ensino, o que corrobora com o estudo feito por Gatti (2010). Assim, a Formação Inicial dos pedagogos não tem logrado êxito em suprir os conhecimentos específicos necessários para o ensino de Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental (Fiorentini, 2008; Moretti; Hillesheim, 2018; Zanetti; Júlio, 2020).

Dificuldades metodológicas

Os estudos analisados evidenciam que o conhecimento matemático dos licenciados em Pedagogia é predominantemente processual, com poucas oportunidades para o desenvolvimento de métodos diversificados para o ensino de Matemática, conforme já apontado por Macarini (2007). A Formação Inicial, em grande parte, baseia-se em aulas expositivas e abordagens tradicionais, privilegiando técnicas operatórias e instrucionais, sem a devida contextualização e justificativa, o que corrobora com os apontamentos de Caetano (2019). Esse modelo, ainda centrado na reprodução e memorização, limita a conexão dos alunos com a Matemática e sua aplicação no cotidiano,

em consonância com as reflexões trazidas por Bicudo (1999).

A análise dos estudos também indica que muitos egressos dos cursos de Pedagogia não consideram sua formação significativa para implementar metodologias inovadoras, reproduzindo, em suas práticas docentes, os mesmos problemas vivenciados durante a graduação. Esse fenômeno reforça a visão da Matemática como uma disciplina descontextualizada, restrita a algoritmos e sem vínculos com questões sociais e históricas, o que já havia sido discutido por Caetano (2019).

Dessa forma, os dados analisados convergem com a literatura ao evidenciar a necessidade de mudanças pedagógicas que favoreçam abordagens mais interativas e críticas. Nesse sentido, torna-se imprescindível a reflexão sobre o papel do professor, que deve atuar como mediador e facilitador do processo de aprendizagem, promovendo a produção e a crítica de novos conhecimentos, em conformidade com a perspectiva defendida por D'Ambrosio (2012).

Dificuldades relacionadas ao currículo

A análise dos estudos reforça que a formação nos cursos de Pedagogia deve assegurar o desenvolvimento de competências essenciais em Matemática, abrangendo conteúdos, metodologias e didáticas, conforme estabelecido pelas Diretrizes Curriculares Nacionais (Brasil, 2006). No entanto, pesquisas sobre a Formação Inicial de professores evidenciam fragilidades na organização curricular, especialmente no que se refere à preparação Matemática dos futuros pedagogos, como já apontado por Curi (2004), Sousa (2010) e Almeida (2012).

Os dados analisados mostram que, em geral, apenas uma ou duas disciplinas – correspondendo a aproximadamente 2% a 4% da carga horária total dos cursos – são destinadas à formação Matemática dos licenciados, que, ao final do curso, deverão ensinar essa disciplina nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, o que corrobora as discussões de Curi (2004) e Libâneo (2013). Essa estrutura curricular revela-se insuficiente tanto em carga horária quanto em diversidade de disciplinas, resultando em uma formação Matemática superficial e pouco aprofundada, conforme já indicado por Gatti (2014).

Dessa forma, os resultados analisados convergem com os estudos que destacam a necessidade de uma revisão curricular nos cursos de Pedagogia, a fim de ampliar e aprofundar a Formação Inicial dos pedagogos para o ensino de Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, como já discutido por Gatti e Nunes (2009).

Dificuldades relacionadas concepções e crenças a respeito da Matemática

A análise das dificuldades enfrentadas pelos estudantes de Pedagogia em relação às crenças e concepções sobre a Matemática evidencia uma convergência nas percepções negativas que esses alunos possuem em relação à disciplina. Estudos demonstram que essas crenças influenciam diretamente o desenvolvimento de dificuldades durante a Formação Inicial desses futuros professores, que ingressam no curso carregando medo, aversão e desinteresse, resultantes de experiências escolares negativas e metodologias baseadas na memorização e na pouca contextualização, conforme indicado por Nacarato, Passos e Carvalho (2004). Esse cenário impacta diretamente sua confiança e motivação para aprender e ensinar Matemática, limitando a percepção do que é relevante no ensino da disciplina, o que corrobora as discussões apresentadas por Curi (2004).

Entre as crenças recorrentes dos licenciandos, destaca-se a visão da Matemática como um conjunto de cálculos e procedimentos mecânicos, ignorando sua criatividade, formulação de ideias e conexões com o mundo real, como discutido por Ball (1988) e Oliveira *et al.* (2021). Para superar essas barreiras, os estudos apontam a necessidade de que a Formação Inicial resgate a autoestima dos licenciandos e ofereça experiências que desmistifiquem essas concepções, apresentando a Matemática como uma área acessível e significativa, em consonância com as reflexões de Serrazina (2002). No entanto, os dados analisados reforçam que um dos principais desafios enfrentados nos cursos de Pedagogia é a criação de oportunidades para que os estudantes reconheçam suas concepções, reflitam criticamente sobre elas e busquem transformá-las.

Dificuldades relacionadas à desconexão entre teoria e prática

A análise dos estudos evidencia uma desconexão significativa entre os conhecimentos teóricos abordados na Formação Inicial dos pedagogos e sua aplicação prática no ensino de Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. Essa lacuna gera insegurança nos futuros professores que, ao enfrentarem os desafios da sala de aula, muitas vezes percebem não possuir o embasamento necessário para lidar com as demandas do ensino da disciplina, como já apontado por Fiorentini e Nacarato (2005).

Nesse contexto, Gatti (2010) destaca que a formação docente tem sido marcada por rupturas, indicando a necessidade de currículos mais integrados que superem a fragmentação disciplinar tradicional e considerem a função social da Educação. De maneira semelhante, os estudos analisados ressaltam que, para que os cursos de licenciatura preparem professores aptos a enfrentar os desafios da prática, não basta a existência de um Projeto Pedagógico de Curso (PPC) estruturado; é essencial que haja coerência entre o que está previsto no PPC e a realidade vivenciada pelos estudantes. Conforme argumentado por Leal (2016), a articulação entre teoria e prática deve ser promovida de maneira eficaz, evitando a dicotomia que muitas vezes compromete a formação docente.

No caso específico da formação de pedagogos para o ensino de Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, os dados analisados corroboram que não basta capacitar o professor para replicar métodos ou aplicar técnicas. É necessário, além disso, fornecer condições para que ele consiga articular os conhecimentos adquiridos na Formação Inicial com a prática do ensino de Matemática em sala de aula, conforme discutido por Gatti (2009).

Dificuldades relacionadas aos formadores

A análise revelou que a formação dos Formadores se concentra predominantemente em licenciatura em Pedagogia e especializações relacionadas à área, sendo assim observamos que existe uma lacuna na formação específica em Matemática. Segundo as pesquisas, essa situação interfere diretamente na preparação dos futuros professores para ensinar Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, visto que os Formadores não possuem, em muitos casos, uma formação aprofundada nos conteúdos matemáticos, limitando-se muitas vezes a tratar de aspectos didático-pedagógicos da disciplina, conforme já apontado por D'Ambrosio (1993) e Libâneo (2004).

Além disso, os resultados corroboram as análises de Fiorentini e Nacarato (2005) ao evidenciarem que a falta de integração entre os departamentos da própria universidade dificulta a participação de profissionais da área de Matemática nos cursos de formação, o que agrava a deficiência na qualificação dos futuros docentes. A esse cenário soma-se a predominância de práticas tradicionais e modelos de ensino “bancários”, caracterizados por uma interação reduzida entre professores e alunos, dificultando o desenvolvimento

de abordagens mais dinâmicas e reflexivas, como discutido por Freire (1968), D'Ambrosio (1993) e Coelho Filho (2020).

Ademais, os dados analisados indicam que a ausência de metodologias lúdicas e a falta de incentivo à investigação e à problematização dos conteúdos matemáticos comprometem a construção de um ensino mais significativo e contextualizado para os licenciandos, aspecto já evidenciado por Almeida (1995), Oliveira (2012) e Sousa, Silva e Silva (2012).

Quaisas Estratégias Indicadas na/para a Formação Inicial de Pedagogos para o Ensino de Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental no Brasil?

Na categoria das “Estratégias Indicadas”, são examinadas as estratégias apontadas na literatura para o aprimoramento da Formação Inicial de pedagogos no ensino de Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. Essa análise evidencia tanto as abordagens e métodos sugeridos para enfrentar as limitações identificadas na formação dos futuros docentes quanto as propostas voltadas para suprir lacunas e “fortalecer” a preparação dos pedagogos.

A partir das características identificadas, as subcategorias foram estruturadas da seguinte forma: “Formação Continuada: cinco trabalhos (A_9 , A_{14} , A_{16} , M_1 , T_4) e Alternativas metodológicas: quinze trabalhos: (A_1 , A_2 , D_4 , A_6 , D_5 , A_7 , D_8 , A_{14} , D_{11} , T_2 , A_{16} , T_4 , D_{13} , D_{16} e D_{17})” (Angeli, 2025).

Formação continuada

Os dados analisados corroboram as discussões presentes na literatura ao indicarem que a Formação Continuada se configura como uma estratégia fundamental para aprimorar a formação de pedagogos no ensino de Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental (A_9 , A_{14} , A_{16} , M_1 , T_4). A revisão da literatura evidencia fragilidades na Formação Inicial desses profissionais, especialmente no que se refere ao ensino da disciplina, situação já apontada por Barreto (2007) que destaca como experiências insatisfatórias com a Matemática na Educação Básica repercutem negativamente na atuação docente desses professores.

Nesse contexto, os estudos analisados convergem para o entendimento de que a Formação Continuada desempenha um papel central na superação das lacunas deixadas pela Formação Inicial, fato esse corroborado por Lopes, Traldi e Ferreira (2015) ao destacarem que essa formação possibilita a incorporação de novas abordagens didáticas e

o aperfeiçoamento da prática docente. Nessa conjuntura, a Formação Continuada, segundo as análises, destaca-se como um processo de grande importância para o fortalecimento dos conhecimentos adquiridos na graduação e para a promoção do desenvolvimento profissional dos professores, conforme já destacado por Bezerra (2017).

Além disso, os dados analisados corroboram o assunto discutido por Lopes *et al.* (2015), ao evidenciarem que professores que buscam a Formação Continuada conseguem superar lacunas e aprimorar suas práticas no ensino de Matemática. Essa perspectiva já fora sustentada por Chimentão (2010), ao destacar que professores que participaram de processos de Formação Continuada relataram melhorias significativas em suas práticas pedagógicas, corroborando com os dados levantados na presente pesquisa.

Dessa forma, as pesquisas dessa subcategoria convergem para a constatação de que a Formação Inicial dos pedagogos apresenta deficiências que comprometem a qualidade do ensino de Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. No entanto, os estudos analisados indicam que a Formação Continuada se mostra uma estratégia eficaz para mitigar essas limitações, sendo essencial para o desenvolvimento profissional dos pedagogos e para a melhoria do ensino da disciplina.

Alternativas metodológicas

Os dados analisados convergem com as discussões já presentes na literatura ao apontar uma transição no ensino de Matemática no Brasil, que tem se deslocado de abordagens tradicionais para práticas mais dinâmicas e inovadoras, incorporando materiais concretos e atividades lúdicas, como jogos, a fim de favorecer a construção e a compreensão de conceitos abstratos (A_6 , A_7 , A_{14} , D_{11} , D_{13} , T_2 e T_4), conforme já discutido por Lorenzato (2012) e Curi e Fernandes (2012). No entanto, assim como observado em Caetano (2019), os resultados indicam que a simples adoção desses recursos não assegura, por si só, uma aprendizagem significativa, sendo necessário um planejamento pedagógico intencional e reflexivo.

Além do emprego de materiais concretos e da ludicidade, os achados da pesquisa corroboram o que foi apontado por Freitas *et al.* (2018) ao destacar as tendências metodológicas como estratégias potencialmente eficazes para a Formação Inicial dos pedagogos (D_4 , D_5 , D_{13} e T_4). Entre essas tendências, a História da Matemática se

apresenta como um recurso capaz de contextualizar os conceitos e ampliar a compreensão dos futuros professores pedagogos (D_4 , D_5 , D_{13} e T_4), em consonância com as reflexões de D'Ambrosio (2012). Da mesma forma, a Resolução de Problemas se destaca como uma abordagem que favorece a conexão entre a Matemática e situações do cotidiano, promovendo o desenvolvimento do pensamento crítico e da criatividade (D_4 , D_5 e T_4), conforme já indicado por Onuchic e Allevato (2004).

Os dados também sustentam as contribuições da Modelagem Matemática para a aplicação dos conceitos em diferentes contextos, auxiliando na preparação dos pedagogos para os desafios reais da sala de aula (D_4 , D_5 , D_{13} e T_4), como discutido em Klüber (2016). Já a Investigação Matemática fomenta uma postura ativa e colaborativa na aprendizagem, estimulando a autonomia e o engajamento dos estudantes (D_4 e D_5), em linha com as análises de Ponte, Brocardo e Oliveira (2005).

Outras abordagens metodológicas também são evidenciadas, como a Sequência de *Fedathi*, que enfatiza o protagonismo do aluno no processo de aprendizagem, com o professor assumindo o papel de mediador (D_8 e D_5), o que corrobora os apontamentos de Matos (2016). Além disso, a abordagem da Ousadia e Insubordinação Criativa reforça a necessidade de práticas pedagógicas que ultrapassem a simples transmissão de conteúdos (D_{16}), estimulando o pensamento crítico, tal como discutido por D'Ambrosio (1993).

Os dados também indicam que estratégias como o uso de recursos tecnológicos (D_{11}), dinâmicas de grupo e reflexões escritas (D_5), incluindo diários de aula (T_2), demonstram contribuir significativamente para a construção da identidade docente e para a ressignificação da relação dos licenciandos com a Matemática, como observado por Silva (2018). Dessarte, os estudos também apontam para a importância de aprofundar as investigações a fim de estabelecer formas concretas de aplicação dos procedimentos práticos propostos para o aprimoramento da formação inicial do pedagogo no ensino de Matemática (A_1 , A_2 , A_{16} e D_{17}).

Os achados desta pesquisa reforçam, portanto, que todas essas abordagens metodológicas pressupõem uma participação ativa dos futuros professores, incentivando-os a resolver problemas, debater coletivamente, produzir narrativas e elaborar materiais pedagógicos. Em consonância com a literatura, tais estratégias desafiam concepções

tradicionais de ensino e promovem experiências formativas mais reflexivas, contribuindo para uma Formação Inicial mais alinhada às demandas contemporâneas do ensino de Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental.

Conclusões

A presente pesquisa teve como objetivo responder à pergunta norteadora: “Quais as dificuldades e as estratégias encontradas e/ou indicadas na/para a Formação Inicial de pedagogos para o ensino de Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental no Brasil, de acordo com pesquisas realizadas?”. Para tanto, realizamos uma Revisão Sistemática da Literatura (RSL) a partir da qual analisamos 48 (quarenta e oito) trabalhos selecionados segundo critérios previamente estabelecidos.

Os resultados apontaram dificuldades significativas na Formação Inicial dos pedagogos, organizadas em seis subcategorias: dificuldades conceituais, dificuldades metodológicas, dificuldades relacionadas ao currículo, concepções e crenças sobre a Matemática, desconexão entre teoria e prática e formação dos formadores. Os estudos analisados indicaram que a maioria dos cursos de Pedagogia não prepara adequadamente os futuros professores para o ensino de Matemática, uma vez que a carga horária destinada à disciplina é reduzida, além de que a abordagem metodológica, frequentemente tradicional, enfatiza procedimentos mecânicos e memorizados em detrimento de um ensino contextualizado e reflexivo. Além disso, há uma forte influência de crenças negativas em relação à Matemática, as quais são perpetuadas ao longo da formação e impactam na confiança dos futuros professores em sua própria capacidade de ensinar a disciplina.

Outro aspecto crítico evidenciado foi a desconexão entre teoria e prática que compromete a formação docente ao dificultar a aplicação do conhecimento matemático na realidade da sala de aula. A falta de formação específica em Matemática por parte dos formadores também se revelou um entrave significativo, pois limita a qualidade da preparação dos licenciandos.

Diante desse cenário, os estudos analisados sugerem estratégias que podem contribuir para a melhoria da Formação Inicial dos pedagogos, tais como: Formação Continuada, adoção de metodologias de ensino diversificadas e inovadoras, incentivo à reflexão crítica sobre as crenças e concepções dos futuros professores em relação

à Matemática e fortalecimento da integração entre teoria e prática. Tais estratégias, quando articuladas, têm o potencial de minimizar as dificuldades identificadas e contribuir para uma formação mais sólida dos pedagogos, refletindo positivamente em sua prática docente e no aprendizado dos alunos.

A revisão sistemática realizada permitiu mapear as dificuldades enfrentadas na Formação Inicial dos pedagogos para o ensino de Matemática, bem como as estratégias propostas na literatura para superá-las. No entanto, algumas limitações do estudo devem ser consideradas. Primeiramente, a seleção das publicações se restringiu a determinadas Bases de dados, o que pode ter levado à exclusão de trabalhos relevantes não indexados nessas fontes. Além disso, a análise esteve condicionada aos critérios estabelecidos para inclusão, o que pode ter influenciado a abrangência dos resultados.

Outro fator limitador foi a variação na forma como os estudos analisados abordam as dificuldades e estratégias. Diferentes enfoques metodológicos e conceituais dificultaram a comparação direta entre os trabalhos, exigindo uma categorização cuidadosa para garantir a coerência da análise. Além disso, a falta de padronização na terminologia utilizada nas publicações pode ter impactado a busca e a seleção dos estudos, limitando a identificação de pesquisas potencialmente relevantes.

Dificuldades também emergiram no processo de extração e síntese dos dados, especialmente devido à diversidade das abordagens adotadas pelos autores. Algumas publicações apresentavam descrições superficiais das estratégias sugeridas, dificultando uma avaliação mais aprofundada de sua aplicabilidade e eficácia. Outra limitação relevante refere-se à carência de estudos empíricos que testem as estratégias em contextos reais de formação, o que restringe as possibilidades de inferências sobre sua efetividade na prática docente.

Apesar dessas limitações, a RSL possibilitou um panorama detalhado sobre os desafios e possíveis caminhos para a formação de pedagogos na área da Matemática, destacando lacunas que podem ser exploradas em pesquisas futuras. Estudos que aprofundem a análise empírica das estratégias identificadas e investiguem sua implementação em contextos concretos podem contribuir significativamente para a construção de práticas formativas mais eficazes.

As implicações dessa pesquisa para o campo da Educação Matemática e da prática profissional dos professores são expressivas. Os

achados desta revisão sugerem a necessidade de ampliar pesquisas que investiguem não apenas as dificuldades na Formação Inicial, mas também as condições institucionais e estruturais que impactam a implementação das estratégias propostas.

Além disso, destaca-se a importância de estudos que avaliem a efetividade das abordagens sugeridas na superação dos desafios enfrentados pelos professores, a fim de fundamentar práticas formativas mais alinhadas às demandas do ensino de Matemática nos Anos Iniciais. Ademais, o aprimoramento da Formação Inicial dos pedagogos pode ter impacto direto na qualidade do ensino de Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, favorecendo a aprendizagem dos estudantes e contribuindo para reduzir dificuldades históricas enfrentadas no ensino da disciplina.

Referências

ALMEIDA, Marlisa Bernadi; LIMA, Maria das Graças de. Formação Inicial de Professores e o Curso de Pedagogia: reflexões sobre a Formação Matemática. **Ciência & Educação**, Bauru, SP, v. 18, n. 2, p. 451-468, 2012. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ciedu/a/z5hWcCJWx8XHHzjtfVzg7ZWK/abstract/?lang=pt#>. Acesso em: 10 abr. 2024.

ALMEIDA, Paulo Nunes de. **Educação lúdica: técnica e jogos pedagógicos**. São Paulo: Loyola, 1995. Disponível em: <https://books.google.com.br/books?id=-fzErzs9UkWc&printsec=frontcover&hl=pt-BR#v=onepage&q&f=false>. Acesso em: 8 nov. 2024.

ALTINO FILHO, Humberto Vinício; NUNES, Célia Maria Fernandes; FERREIRA, Ana Cristina. Metodologias ativas e formação inicial: investigando reflexos na prática docente de professores de matemática. **Pensar Acadêmico**, Manhuaçu, v. 19, n. 4, p. 1.275-1.292, 2021.

ALVES, Angela Maria. **A formação do professor polivalente para o ensino de Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental: uma análise de matrizes curriculares de cursos de Pedagogia**. 2021. 146 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Metodista de São Paulo, São Paulo, 2021.

ALVES, Luana Leal. **O papel da formação e das crenças no desenvolvimento da professoralidade de professoras polivalentes para o ensino de Matemática**. 2019. 112 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) – Faculdade de Educação, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, RS, 2019. Disponível em: <https://guaiaca.ufpel.edu.br/bitstream/handle/>

prefix/4792/Luana_Leal_Alves_Dissertacao.pdf?sequence=1&isAllowed=y. Acesso em: 16 ago. 2024.

AMORIM, Samia Laiane dos Reis. **Formação de professores: limites e desafios da formação inicial de professores que ensinam Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental**. 2022. 49 f. Monografia (Licenciatura em Matemática) – Faculdade de Matemática, Universidade Federal do Pará, Castanhal, PR, 2022. Disponível em: <https://bdm.ufpa.br:8443/jspui/handle/prefix/4336>. Acesso em: 15 jun. 2024.

ANGELI, Luciane Schillemer. **Dificuldades e Estratégias na formação inicial de pedagogos para o ensino de matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental**: uma revisão sistemática da literatura. 2025. 253 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Educação Matemática) – Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Educação Matemática, Universidade Estadual do Oeste do Paraná – UNIOESTE, Cascavel, PR, 2025.

BALL, Deborah Loewenberg Ball. **Knowledge and reasoning in mathematical pedagogy: examining what prospective teachers bring to teacher education**. 1988. 271 f. Tese (Doutorado em Filosofia) – Department of teacher education, Michigan State University, Michigan, 1998. Disponível em: <https://static1.squarespace.com/static/577fc4e2440243084a67dc49/t/579a38e6ebbd1a621986ed6a/1469724904244/Knowledge+and+reasoning+in+mathematical+pedagogy.pdf>. Acesso em: 8 set. 2024.

BARRETO, Marcília Chagas. Desafios aos pedagogos no Ensino da Matemática. In: SALES *et al.* (orgs.). **Formação e práticas docentes**. Fortaleza, CE: EdUECE, 2007.

BEDNARCHUK, Joanice Zuber. **Formação inicial em Matemática: as manifestações dos egressos de Pedagogia sobre a formação para a docência nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental**. 2012. 172 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Estadual de Ponta Grossa, Ponta Grossa, 2012. Disponível em: <http://tede2.uepg.br/jspui/handle/prefix/1332>. Acesso em: 8 jun. 2024.

BEZERRA, Renata Camacho. **Aprendizagens e desenvolvimento profissional de professores que ensinam Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental no contexto da Lesson Study**. 2017. 210 f. Tese (Doutorado em Educação) – Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (UNESP), Presidente Prudente, SP, 2017. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/entities/publication/eb282618-7347-4251-90b9-3940150a0c7f>. Acesso em: 15 out. 2024.

BICUDO, Maria Aparecida Virgínia. **Pesquisa em educação matemática: concepções e perspectivas**. São Paulo: UNESP, 1999. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/298595520_Pesquisa_em_Educacao_Matematica. Acesso em: 12 out. 2024.

BRASIL. **Parecer CNE/CP n. 3, de 21 de fevereiro de 2006**. Reexame do Parecer CNE/CP n. 5/2005, que trata das Diretrizes Curriculares Nacionais para o Curso de Pedagogia. Brasília, 2006a. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/pcp003_06.pdf. Acesso em: 27 mar. 2024.

BRIZOLA, Jairo; FANTIN, Nádia. Revisão da literatura e revisão sistemática da literatura. **Relva: Revista de Educação do Vale do Arinos, Juara**, v. 3, n. 2, p. 23–39, jul./dez. 2016. Disponível em: <https://periodicos.unemat.br/index.php/relva/article/view/1738>. Acesso em: 10 abr. 2024.

CAETANO, Richael Silva. **Grupo de estudo: uma proposta à (re)significação de alguns saberes da experiência pré-profissional, em relação à Matemática, na Formação Inicial do pedagogo**. 2019. 1131 f. Tese (Doutorado em Educação para a Ciência) – Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Bauru, 2019. Disponível em: https://bdtd.ibict.br/vufind/Record/UNSP_bb9cd2b2bf722b8e7ef5a1fedca714b5. Acesso em: 1 nov. 2024.

CALSON, Marcos Leomar. **A formação do professor dos Anos Iniciais e suas concepções sobre o ensino de Matemática**. 2009. 118 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática) – Faculdade de Física, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, 2009. Disponível em: <https://repositorio.pucrs.br/dspace/bitstream/10923/3013/1/000423652-Texto%2bCompleto-0.pdf>. Acesso em: 12 jul. 2024.

CARVALHO, Mercedes; SANTOS, Edlene Cavalcanti; SILVA, Alice Estefanie Pereira da. Formação do professor polivalente para ensinar Matemática. In: SEMINÁRIO TEMÁTICO INTERNACIONAL, 20., 2022, Osasco. **Anais [...]**. Osasco, SP: [s. n.], 2022. Disponível em: <https://anais.ghemat-brasil.com.br/index.php/STI/article/view/143/216>. Acesso em: 19 jul. 2024.

CASTRO, Maria Odilma Oliveira. **A formação de professores em Matemática para os Anos Iniciais do Ensino Fundamental: o papel do Curso de Pedagogia**. 2018. 174 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática) – Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2018. Disponível em: <https://repositorio.bc.ufg.br/tesdeserver/api/core/bitstreams/6aee5e70-d052-4a06-885d-aa161b9cdcd8/content>. Acesso em: 14 jun. 2024.

CHIMENTÃO, Lilian Kemmer. **O sentido da formação contínua para professores de Língua Inglesa**. 2010. 161 f. Dissertação (Mestrado em Educação)

– Universidade Estadual de Londrina – Londrina, 2010. Disponível em: <https://repositorio.uel.br/items/2a8d8bd1-d656-4fd6-a413-2d00f07ddb50>. Acesso em: 3 nov. 2024.

CIRÍACO, Klinger Teodoro; TEIXEIRA, Leny Rodrigues Martins. Elementos constitutivos da prática pedagógica nas aulas de Matemática: os saberes adquiridos nos cursos de Formação Inicial em Pedagogia. **RPEM**, Campo Mourão, PR, v. 3, n. 5, p. 1–40 jul./dez. 2014. Disponível em: <https://funes.uniandes.edu.co/funes-documentos/elementos-constitutivos-da-pratica-pedagogica-nas-aulas-de-matematica-os-saberes-adquiridos-nos-cursos-de-formacao-inicial-em-Pedagogia/>. Acesso em: 6 mar. 2024.

CLESAR, Caroline Tavares de Souza; GIRAFFA, Lucia Maria Martins. Os cursos de licenciatura em pedagogia e a formação matemática do professor de Anos Iniciais: refletindo acerca das brechas na formação inicial. **Brazilian Journal of Development**, Curitiba, PR, v. 6, n. 6, p. 34.431–34.450, 2020.

COELHO FILHO, Mateus de Souza. **Formação inicial de professores**: percepção de egressos do curso de pedagogia que ensinam matemática. 2020. 301 f. Tese (Doutorado em Educação em Ciências e Matemática) – Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá, MT, 2020. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=10351759. Acesso em: 5 fev. 2024.

CORDEIRO, Roberta Magna Almeida. **Análise do processo de formação de professores para o ensino de matemática nos Anos Iniciais**. 2011. 97 f. Dissertação (Mestrado em Ensino das Ciências) – Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, PE, 2011. Disponível em: <http://www.tede2.ufrpe.br:8080/tede/handle/tede2/5959>. Acesso em: 10 set. 2024.

COSTA, Jaqueline de Moraes; PINHEIRO, Nilceia Aparecida Maciel; COSTA, Ercules. A formação para matemática do professor de Anos Iniciais. **Ciência & Educação**, Bauru, SP, v. 22, n. 2, p. 505–522, 2016. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ciedu/a/VP4CpcfCNQqDxqCm5RWn89L/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 15 abr. 2024.

COSTA, Nielce Meneguêlo Lobo da; POLONI, Marinês Yole. Percepções de concluintes de pedagogia sobre a formação inicial do professor para a docência de matemática. **Boletim de Educação Matemática – Bolema**, Rio Claro, v. 26, n. 44, p. 1.289–1.314, dez. 2012. Disponível em: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=291226280006>. Acesso em: 8 abr. 2024.

CUNHA, Deise Rôos. **A matemática na formação de professores dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental**: relações entre a formação inicial e a prática pedagógica. 2010. 107 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática) – Faculdade de Física, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, 2010. Disponível em: <https://repositorio.pucrs.br/dspace/handle/10923/2981>. Acesso em: 20 out. 2024.

CURI, Edda. A formação do professor para ensinar Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental: algumas reflexões. **REnCiMa**, São Paulo, v. 11, n. 7, p. 1-18, nov. 2020. Disponível em: <https://funes.uniandes.edu.co/funes-documentos/a-formacao-do-professor-para-ensinar-matematica-nos-anos-iniciais-do-ensino-fundamental-algumas-reflexoes/>. Acesso em: 9 jun. 2024.

CURI, Edda. **A matemática e os professores dos Anos Iniciais**. São Paulo: Musa, 2005.

CURI, Edda. **Formação de professores polivalentes**: uma análise de conhecimentos para ensinar Matemática e de crenças e atitudes que interferem na constituição desses conhecimentos. 2004. 278 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2004. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/emp/article/download/1655/1065/3346>. Acesso em: 14 abr. 2024.

CURI, Edda; PIRES, Célia Maria Carolino. Pesquisas sobre a formação do professor que ensina matemática por grupos de pesquisa de instituições paulistanas. **Educação Matemática Pesquisa**, São Paulo, v. 10, n. 1, p. 151-189, 2008. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/emp/article/download/1655/1065/3346>. Acesso em: 28 set. 2024.

D'AMBROSIO, Beatriz Santos. Formação de professores de matemática para o século XXI: o grande desafio. **Pró-Posições**, Campinas, SP, v. 4, n. 1, p. 35-41, mar. 1993. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/proposic/article/download/8670626/29705>. Acesso em: 12 nov. 2024.

D'AMBROSIO, Ubiratan. **Educação matemática**: da teoria à prática. 23. ed. Campinas, SP: Papirus, 2012.

DANTAS, Aleksandre Saraiva. O Curso de Pedagogia e a Formação Inicial do professor para o trabalho com os saberes disciplinares de Matemática. **Educação em Revista**, Belo Horizonte, MG, n. 43, p. 153-172, jun. 2006. Disponível em: http://educa.fcc.org.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-46982006000100009&lng=pt&nrm=iso. Acesso em: 25 abr. 2024.

DESLANDES, Suely Ferreira. A construção do projeto de pesquisa. In: MINAYO, Maria Cecília de Souza (org.); DESLANDES, Sueli Ferreira; GOMES, Romeu. **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. 2. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2002. p. 31–50. Disponível em: <https://wp.ufpel.edu.br/franciscovargas/files/2012/11/pesquisa-social.pdf>. Acesso em: 11 nov. 2023.

FERNANDES, Vera Maria Jarcovis. Formação inicial de professores que atuam nos Anos Iniciais do ensino fundamental: a matemática em questão. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática**, São Paulo, v. 9, n. 6, p. 52, 2018. Disponível em: <https://revistapos.cruzeirodosul.edu.br/rencima/article/view/2085>. Acesso em: 17 jul. 2024.

FERNANDES, Vera Maria Jarcovis; CURI, Edda. Algumas reflexões sobre a formação inicial de professores para ensinar matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática**, São Paulo, v. 3, n. 1, p. 44–53, 2012. Disponível em: <https://revistapos.cruzeirodosul.edu.br/rencima/article/view/98>. Acesso em: 17 jul. 2024.

FERREIRA, Valdivina Alves; FREITAS, Raquel Aparecida Marra da Madeira. O ensino de matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental: o problema da formação do professor e as contribuições de Lee Shulman e de V. V. Davydov. **Poiésis**, Tubarão, SC, v. 8, n. 14, p. 535–552, jul./dez. 2017. Disponível em: <https://portaldeperiodicos.animaeducacao.com.br/index.php/Poiesis/article/view/1739/1917>. Acesso em: 20 jul. 2024.

FIORENTINI, Dario. A pesquisa e as práticas de formação de professores de Matemática em face das políticas públicas no Brasil. **Bolema**, Rio Claro, v. 21, n. 29, p. 56–57, 2008. Disponível em: <https://www.periodicos.rc.biblioteca.unesp.br/index.php/bolema/article/view/1718/>. Acesso em: 30 jan. 2023.

FIORENTINI, Dario; NACARATO, Adair Mendes. (org.). **Cultura, formação e desenvolvimento profissional de professores que ensinam matemática**. São Paulo: Musa, 2005.

FONSECA, Fátima Cristina Lopes; POZZOBON, Marta Cristina Cezar. A formação de professores que ensinam Matemática nos Anos Iniciais: os ditos das pesquisas. In: ENCONTRO GAÚCHO DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA (edição virtual), 14., 2021. **Anais [...]**. Pelotas, RS: Universidade Federal de Pelotas, 2021.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido**. São Paulo: Instituto Paulo Freire, 1968.

FREITAS, Alessandra Costa; COUTO, Maria Elizabete Souza. A formação matemática do professor para ensinar nos Anos Iniciais: o que pensam

futuros pedagogos. **Brazilian Journal of Development**, [s. l.], v. 6, n. 10, p. 75.242–75.258, 2020. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/17805>. Acesso em: 19 jul. 2024.

FREITAS, Fabrício Monte; PEREIRA, Elaine Correa; MACHADO, Celiane Costa; SILVA, João Alberto da. **Revemat**, Florianópolis, SC, v. 13, n. 1, p. 273–287, 2018. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/revemat/article/download/19811322.2018v13n1p273/37872/205750#:~:text=Dessa%20forma%2C%20compreendemos%20que%20tend%C3%A2ncias,inovar%20ou%20melhorar%20suas%20pr%C3%A1ticas>. Acesso em: 3 set. 2024.

GALVÃO, Maria Cristiane Barbosa; RICARTE, Ivan Luiz Marques. Revisão sistemática da literatura: conceituação, produção e publicação. **Logeion: Filosofia da InFormação**, Rio de Janeiro, v. 6, n. 1, p. 57–73, set. 2019. Disponível em: <https://revista.ibict.br/fiinf/article/view/4835>. Acesso em: 14 abr. 2024.

GAMBARRA, Julio Robson Azevedo. Um olhar sobre a formação do professor que ensina matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. **Educa: Revista Multidisciplinar em Educação**, [s. l.], v. 1, n. 1, p. 56–68, 2014. Disponível em: <https://periodicos.unir.br/index.php/EDUCA/article/view/1095>. Acesso em: 17 jul. 2024.

GATTI, Bernadete Angelina. A formação inicial de professores para a Educação Básica: as licenciaturas. **Revista USP**, São Paulo, n. 100, p. 33–46, dez./fev. 2013–2014. Dossiê Educação. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/revusp/article/view/76164/79909>. Acesso em: 19 set. 2023.

GATTI, Bernadete Angelina; NUNES, Marina Muniz Rossa. Análise dos cursos presenciais de licenciatura em pedagogia. In: GATTI, Bernadete Angelina; NUNES, Marina Muniz Rossa (orgs.). **Formação de professores para o Ensino Fundamental: estudo de currículos das licenciaturas em pedagogia, língua portuguesa, matemática e ciências biológicas**. São Paulo: Fundação Carlos Chagas (FCC), 2009. p. 11–53. Disponível em: http://www.fcc.org.br/pesquisa/publicacoes/textos_fcc/arquivos/1463/arquivoAnexado.pdf. Acesso em: 29 maio 2023.

GATTI, Bernardete Angelina. Formação de professores no Brasil: características e problemas. **Educ. Soc.**, Campinas, SP, v. 31, n. 113, p. 1.355–1.379, out./dez. 2010. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/es/a/R5VNX8SpKjNmKPxp4QMt9M/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 8 ago. 2024.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002. Disponível em: <https://files.cercomp.ufg.br/weby/up/150/o/>

Anexo_C1_como_elaborar_projeto_de_pesquisa_-_antonio_carlos_gil.pdf.
Acesso em: 3 set. 2023.

GIRARDI, Anelise. **Discussões sobre o ensino da matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental**: um exercício de ousadia criativa na perspectiva da formação inicial em pedagogia. 2021. 143 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade do estado de Santa Catarina, Florianópolis, SC, 2021. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=11029342. Acesso em: 10 mar. 2024.

GOMES, Sandra Monteiro; PALMA, Rute Cristina Domingos. Dificuldades de aprendizagem em Matemática: temática ausente na Formação Inicial do pedagogo. **REAMEC – Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática**, Cuiabá, MT, v. 8, n. 2, p. 601–621, 2020. Disponível em: <https://periodicoscientificos.ufmt.br/ojs/index.php/reamec/article/view/10598>. Acesso em: 18 jul. 2024.

GUÉRIOS, Ettiène; GONÇALVES, Tadeu Oliver. Um estudo acerca da pesquisa sobre formação inicial de professores que ensinam matemática nos Anos Iniciais de escolarização. **Educar em Revista**, Curitiba, PR, v. 35, n. 78, nov./dez. 2019. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/educar/article/view/68973>. Acesso em: 16 jul. 2024.

JULIO, Rejane Siqueira; SILVA, Guilherme Henrique Gomes da. Compreendendo a formação matemática de futuros pedagogos por meio de narrativas. **Bolema**, Rio Claro, v. 32, n. 62, p. 1.012–1.029, 2018. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/bolema/a/mzVW5WQRj3VChHqXHh5s79N/?format=pdf>. Acesso em: 14 abr. 2024.

KLÜBER, Tiago Emanuel. Modelagem matemática: revisando aspectos que justificam a sua utilização no ensino. In: BRANDT, Célia Finck; BURAK, Dionísio; KLÜBER, Tiago Emanuel (org.). **Modelagem matemática: perspectivas, experiências, reflexões e teorizações**. 2. ed. Ponta Grossa, PR: UEPG, 2016. p. 41–58. Disponível em: https://o.institutoreuna.org.br/downloads/primeiropassos/af/matematica/_af_mat_pf1_modelagem-matematica-perspectivas-experiencias-reflexoes-e-teorizacoes.pdf. Acesso em: 7 out. 2024.

LEAL, Maria de Fatima Costa. **Teoria e prática no processo de formação profissional**: o caso de um curso de licenciatura em matemática. 2016. 235 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática) – PUC-SP, São Paulo, 2016. Disponível em: <https://tede2.pucsp.br/handle/handle/18951>. Acesso em: 15 abr. 2024.

LIBÂNEO, José Carlos. **Didática**. São Paulo: Cortez, 2013.

LIBÂNEO, José Carlos. **Organização e gestão da escola: teoria e prática**. 5. ed. Goiânia, GO: Alternativa, 2004.

LIBÂNEO, José Carlos; OLIVEIRA, João Ferreira; TOSCHI, Mirza Seabra. **Educação escolar: políticas estrutura e organização**. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2012.

LOPES, Anemari Luersen Vieira; TREVISOL, Maria Teresa Ceron Trevisol. **Da aprendizagem ao ensino da matemática: preocupações com a formação inicial do professor de educação infantil e Anos Iniciais do ensino fundamental**. [S. l.: s. n.], 2007. Disponível em: <https://funes.uniandes.edu.co/wp-content/uploads/tainacan-items/32454/1211402/CeronDaaprendizagemCiaem2013.pdf>. Acesso em: 20 out. 2024.

LOPES, Celi Espasandin; TRALDI Armando; FERREIRA, Ana Cristina (org.). **A formação do professor que ensina matemática: aprendizagem docente e políticas públicas**. Campinas, SP: Mercado de Letras, 2015.

LORENZATO, Sérgio. **O laboratório de ensino de matemática na formação de professores**. 3. ed. Campinas, SP: Autores Associados, 2012.

MACARINI, Adriana Rodrigues Luz. **A matemática nos Anos Iniciais do ensino fundamental: as estratégias de ensino como potencializadoras da aprendizagem**. 2007. 117 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade do Vale do Itajaí, Itajaí, SC, 2007.

MACÊDO, Michela Caroline. **A qualidade da educação matemática na formação inicial de professores em cursos de Pedagogia**. 2019. 266 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática e Tecnológica) – Universidade Federal de Pernambuco, Pernambuco, RE, 2019. Disponível em: <https://repositorio.ufpe.br/handle/123456789/38244>. Acesso em: 14 jul. 2024.

MALDANER, Amanda Scapini. **Formação do pedagogo para o ensino da matemática nos Anos Iniciais: um olhar para os currículos das universidades federais no Brasil**. 2020. 252. f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e em Matemática) – Setor de Educação, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, PR, 2020. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=10510442. Acesso em: 8 mar. 2024.

MATOS, Diego de Vargas. **A formação do professor que ensina Matemática nos Anos Iniciais: uma análise dos conhecimentos legitimados pelo MEC e**

sua operacionalização na prática. 2017. 159 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática) – Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, 2017. Disponível em: <https://repositorio.pucrs.br/dspace/bitstream/10923/10781/1/000485074-Texo%2bCompleto-0.pdf>. Acesso em: 5 mar. 2024.

MATOS, Diego de Vargas; LARA, Isabel Cristina Machado de. Ensino de matemática: uma análise da formação inicial e continuada de professores dos Anos Iniciais. **Signos**, [s. l.], v. 36, n. 2, p. 125–138, 2015. Disponível em: <https://repositorio.pucrs.br/dspace/handle/10923/11695>. Acesso em: 7 abr. 2024.

MATOS, Diego de Vargas; LARA, Isabel Cristina Machado de. Formação de professores dos Anos Iniciais e o ensino de matemática: mapeamento de algumas produções brasileiras. **Abakós**, Belo Horizonte, MG, v. 5, n. 1, p. 48–62, nov. 2016.

MATOS, Fernanda Cíntia Costa. **O pedagogo e o ensino de Matemática: uma análise da Formação Inicial**. 2016. 143 f. Dissertação (Mestrado em Educação Brasileira) – Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, CE, 2016. Disponível em: <https://repositorio.ufc.br/handle/riufc/16651>. Acesso em: 19 jun. 2024.

MENDES, Luiz Otavio Rodrigues; PEREIRA, Ana Lucia. Revisão sistemática na área de ensino e educação matemática: análise do processo e proposição de etapas. **Educação Matemática Pesquisa**, São Paulo, v. 22, n. 3, 2020. p. 196–228. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/index.php/emp/article/view/50437/pdf>. Acesso em: 14 abr. 2024.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. Análise qualitativa: teoria, passos e fidedignidade. **Revista Ciência e Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 17, n. 3, p. 621–626, nov. 2012. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csc/a/39YW8sMQhNzG5NmpGBtNMf/?lang=pt>. Acesso em: 7 set. 2023.

MONTIBELLER, Liliane. **Pedagogos que ensinam matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental: a relação entre a Formação Inicial e a prática docente**. 2015. 137 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade do Vale do Itajaí, Itajaí, SC, 2015. Disponível em: <http://www.ensinosuperior.sed.sc.gov.br/wp-content/uploads/2016/03/Disserta%C3%A7%C3%A3o-Liliane-Montibeller.pdf>. Acesso em: 20 jun. 2024.

MORETTI, Mérciles Thadeu; HILLESHEIM, Selma Felisbino. Linguagem natural e formal na semiosfera da aprendizagem Matemática: o caso da geometria para a Formação do pedagogo. **Em Teia: Revista de Educação Matemática e Tecnológica Iberoamericana**, Pernambuco, v. 9, n. 1, 2018. Disponível em:

<https://periodicos.ufpe.br/revistas/emteia/article/viewFile/235848/pdf>. Acesso em: 9 mar. 2024.

NACARATO, Adair Mendes; MARQUES, Amanda Cristina Teagno Lopes. GD 06: A formação inicial do professor que ensina matemática na educação infantil e nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. In: RIBEIRO, Rogério Marques; TINTI, Douglas da Silva; TRALDI JUNIOR, Armando (orgs.). **VII Fórum Paulista de Formação de professores que Ensinam Matemática**: discussões e encaminhamentos. São Paulo: Sociedade Brasileira de Educação Matemática – Regional São Paulo: SBEM/SP, 2021. p. 88–116.

NACARATO, Adair Mendes; MENGALI, Brenda Leme da Silva; PASSOS, Carmén Lúcia Brangaglion. A formação matemática da professora polivalente: desafios de ensinar o que nem se aprendeu. In: NACARATO, Adair Mendes; MENGALI, Brenda Leme da Silva; PASSOS, Carmén Lúcia Brangaglion. **A matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental**: tecendo fios do ensinar e do aprender. 3. ed. Belo Horizonte, MG: Autêntica Editora, 2014. p. 52–66. (Coleção Tendências em Educação Matemática.)

NACARATO, Adair Mendes; PASSOS, Cármen; CARVALHO, Dione Lucchesi. Os graduandos em pedagogia e suas filosofias pessoais frente à matemática e seu ensino. **Zetetiké**, Campinas, SP, v. 12, n. 21, jan./jun. 2004. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/zetetike/article/view/8646963>. Acesso em: 10 fev. 2024.

OLIVEIRA, Adriana Nogueira de; CRUZ, Brasiliana Diniz da Silva; PEREIRA, Ana Carolina Costa; LIMA, Ivonete Pinheiro de. O desafio de ensinar Matemática: um olhar para a formação do professor pedagogo. **Revista de Educação da Universidade Federal do Vale do São Francisco**, [s. l.], v. 11, n. 24, p. 607–628, 2021. Disponível em: <https://www.periodicos.univasf.edu.br/index.php/revasf/article/view/1491>. Acesso em: 19 jul. 2024.

OLIVEIRA, Gaya. **A matemática na formação inicial de professores dos Anos Iniciais**: uma análise de teses e dissertações defendidas entre 2005 e 2010 no Brasil. 2012. 240 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Matemática) – Instituto de Matemática, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2012. Disponível em: https://pemat.im.ufrrj.br/images/Documentos/Disserta%C3%A7%C3%B5es/2012/MSc_48_Gaya_Marinho_de_Oliveira.pdf. Acesso em: 20 mar. 2024.

OLIVEIRA, Kelvin Rafael Rodrigues de. **A formação inicial de professores que ensinam matemática no Ensino Fundamental**: desafios e possibilidades para a atuação de licenciados em pedagogia e matemática. 2021. 267 f.

Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Presidente Prudente, SP, 2021. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/server/api/core/bitstreams/617bc05d-6466-4c27-9d30-3d2b042c3fee/content>. Acesso em: 16 jun. 2024.

OLIVEIRA, Linda Inês Maros de. **O ensino da matemática na formação inicial do pedagogo**. 2020. 56 f. Monografia (Licenciatura em Pedagogia) – Fundação Universidade Federal de Rondônia, Ariquemes, RO, 2020.

OLIVEIRA, Rosa Maria Moraes Anunciato de. Narrativas de formação: aspectos da trajetória como estudante e experiências de estágio. **Revista Interações**, [s. l.], v. 7, n. 18, p. 229–245, 2011. Disponível em: <https://revistas.rcaap.pt/interaccoes/article/view/466>. Acesso em: 15 nov. 2024.

ONUCHIC, Lourdes de La Rosa. ALLEVATO, Gomes; SUELY, Norma. Novas reflexões sobre o ensino-aprendizagem de matemática através da resolução de problemas. In: BICUDO, Maria Aparecido Virgínia; BORBA, Marcelo de Carvalho. **Educação matemática: pesquisa em movimento**. São Paulo: Cortez, 2004. p. 106–137.

PONTE, João Pedro da. Formação do professor de matemática: perspectivas atuais. In: PONTE, João Pedro da (org.). **Práticas profissionais dos professores de matemática**. Lisboa: Instituto de Educação da Universidade de Lisboa, 2014. p. 343–361. (Encontros de Educação).

PONTE, João Pedro da; BROCARD, Joana; OLIVEIRA, Hélia. **Investigação matemática na sala de aula**. Belo Horizonte, MG: Autêntica, 2005.

POZZOBON, Marta Cristina Cezar; FABRIS, Elí Terezinha Henn. As práticas matemáticas e os efeitos na formação do professor de Anos Iniciais. **Revista Reflexão e Ação**, Santa Cruz do Sul, v. 20, n. 2, p. 49–66, jul./dez. 2012. Disponível em: <https://online.unisc.br/seer/index.php/reflex/article/view/3039/2239>. Acesso em: 12 mar. 2024.

PRODANOV, Cleber Cristiano; FREITAS, Ernani Cesar de. **Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico**. 2. ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013. Disponível em: <https://www.feevale.br/Comum/midias/0163c988-1f5d-496f-b118-a6e009a7a2f9/E-book%20Metodologia%20do%20Trabalho%20Cientifico.pdf>. Acesso em: 11 abr. 2024.

SAMPIERI, Roberto Hernández; COLLADO, Carlos Fernández; LUCIO, Maria Dél Pilar Baptista. **Metodologia de pesquisa**. 5. ed. Porto Alegre: Penso, 2013.

SANTOS, Edlauva Oliveira dos; KALHIL, Josefina Barrera; GHEDIN, Evandro. A formação matemática no curso de pedagogia: o que revelam as matrizes curriculares? **Reamec**: Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática, Cuiabá, MT, v. 3, n. 1, p. 25–41, 2015. Disponível em: <https://periodicoscientificos.ufmt.br/ojs/index.php/reamec/article/view/5304>. Acesso em: 1 jun. 2023.

SANTOS, Joicy Lariça Gonçalves. **A formação Matemática dos cursos de pedagogia do estado de Pernambuco**: mapeamento da produção científica, análise do currículo e da relação institucional. 2023. 202 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática) – Universidade Federal de Pernambuco, Caruaru, PE, 2023. p. 51-68. Disponível em: <https://repositorio.ufpe.br/bitstream/123456789/49529/1/DISSERTA%C3%87%C3%83O%20Joicy%20Lari%C3%A7a%20Gon%C3%A7alves%20Santos.pdf#page=52>. Acesso em: 12 ago. 2024.

SANTOS, Mercedes Bêta Quintano de Carvalho Pereira dos. **Ensino da matemática em cursos de Pedagogia**: a Formação do professor polivalente. 2009. 206 f. Tese (Doutorado em Educação) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2009. Disponível em: <https://tede2.pucsp.br/bitstream/handle/11383/1/Mercedes%20Betta%20Quintano%20de%20Carvalho%20Pereira%20dos%20Santos.pdf>. Acesso em: 25 jan. 2024.

SANTOS, Patrícia Corrêa. **O professor de matemática dos Anos Iniciais e sua formação nos cursos de pedagogia**: tecendo reflexões sobre sua prática pedagógica. 2015. 97 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Gestão Social, Educação e Desenvolvimento Regional) – Faculdade Vale do Cricaré, São Mateus, ES, 2015. Disponível em: <https://repositorio.ivc.br/bitstream/handle/123456789/776/Patr%C3%adcia%20Corr%C3%aaa%20Santos.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 10 jul. 2024.

SERRAZINA, Maria de Lourdes. A formação para o ensino de matemática: perspectivas futuras. In: SERRAZINA, Lourdes. **A formação para o ensino da matemática na educação Pré-Escolar e no 1º ciclo do Ensino Básico**. Lisboa/Porto: INAFOP, 2002. p. 11–29. Disponível em: <https://www.sbemrasil.org.br/periodicos/index.php/emr/article/view/1090>. Acesso em: 15 set. 2024.

SILVA, Américo Junior Nunes da. **Querido diário...** O que revelam as narrativas sobre ludicidade, formação e futura prática do professor que ensina(rá) matemática nos Anos Iniciais. 2018. 347 f. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2018. Disponível em: <https://repositorio.ufscar.br/bitstream/handle/ufscar/10923/tese%20versao%20final.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 15 set. 2025.

SILVA, Jaqueline Ferreira da. **Formação matemática do professor polivalente:** um estudo metanalítico. 2017. 81 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2017. Disponível em: https://repositorio.ufscar.br/bitstream/handle/ufscar/9027/SILVA_Jaqueline_2017.pdf?sequence=1&isAllowed=y. Acesso em: 13 set. 2024.

SILVA, Jaqueline Ferreira da; NAKAYAMA, Bárbara Cristina Moreira Sicardi. Formação matemática do professor dos Anos Iniciais a partir das pesquisas acadêmicas brasileiras. **Revista de Educação Matemática**, São Paulo, v. 15, n. 18, p. 5–23, jan./abr. 2018. Disponível em: <https://funes.uniandes.edu.co/funes-documentos/formacao-matematica-do-professor-dos-anos-iniciais-a-partir-das-pesquisas-academicas-brasileiras/>. Acesso em: 12 fev. 2024.

SILVA, Michele dos Santos. Formação Inicial e prática de ensino da Matemática com egressos de Pedagogia: um estudo de caso. In: SILVA, Américo Junior Nunes da; VIEIRA, André Ricardo Lucas (orgs.). **Formação inicial e vivências em matemática:** nuances, olhares e histórias. Porto Alegre, RS: FI, 2020. p. 65–79. Disponível em: <https://www.precog.com.br/bc-texto/obras/2021pack1279.pdf#page=65>. Acesso em: 24 mar. 2024.

SOUSA, Elizangela Mendes; SILVA, Franciele de Oliveira; SILVA, Thiago Rodrigues Sousa da. A importância das atividades lúdicas: uma proposta para o ensino de Ciências. In: CONGRESSO NORTE NORDESTE DE PESQUISA E INOVAÇÃO – CONNEPI, 3., 2012. **Anais [...]**. Palmas, TO: [s. n.], 2012. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/367908882_A_IMPORTANCIA_DAS_ATIVIDADES_LUDICAS_UMA_PROPOSTA_PARA_O_ENSINO_DE_Ciencias. Acesso em: 12 nov. 2024.

SOUSA, Valdirene Gomes de. **Da formação à prática pedagógica:** uma reflexão sobre a formação matemática do pedagogo. 2010. 218 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Centro de Ciências da Educação, Universidade Federal do Piauí, Teresina, PI, 2010.

STAUB, Joel. **A formação inicial (recebida) e a atuação ao ensino de matemática do ponto de vista de pedagogos.** 2021. 136 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Universidade Estadual do Paraná (UNESPAR), Campo Mourão, PR, 2021. Disponível em: <http://biblioteca.unespar.edu.br:8080/pergamumweb/vinculos/000092/000092f7.pdf>. Acesso em: 28 jan. 2024.

TAYLOR, Steven; BOGDAN, Robert Bogdan; DEVAULT, Marjorie. **Introduction to qualitative research methods:** a guidebook and resource. [S. l.]: John Wiley & Sons, 2015.

UTSUMI, Luciana Miyuki Sado. Formação inicial de professores de matemática do curso de licenciatura em pedagogia: estudos e reflexões. **Cadernos de Educação**, São Paulo, v. 16, n. 32, p. 7–30, jan./ jun. 2017.

VASCONCELLOS, Mônica; BITTAR, Marilena. A Formação do professor para o ensino de Matemática na Educação infantil e nos Anos Iniciais: uma análise da produção dos eventos da área. **Educação Matemática Pesquisa**, São Paulo, v. 9, n. 2, p. 275–292, 2007. Disponível em: <http://funes.uniandes.edu.co/24237/1/Vasconcellos2007A.pdf>. Acesso em: 25 abr. 2024.

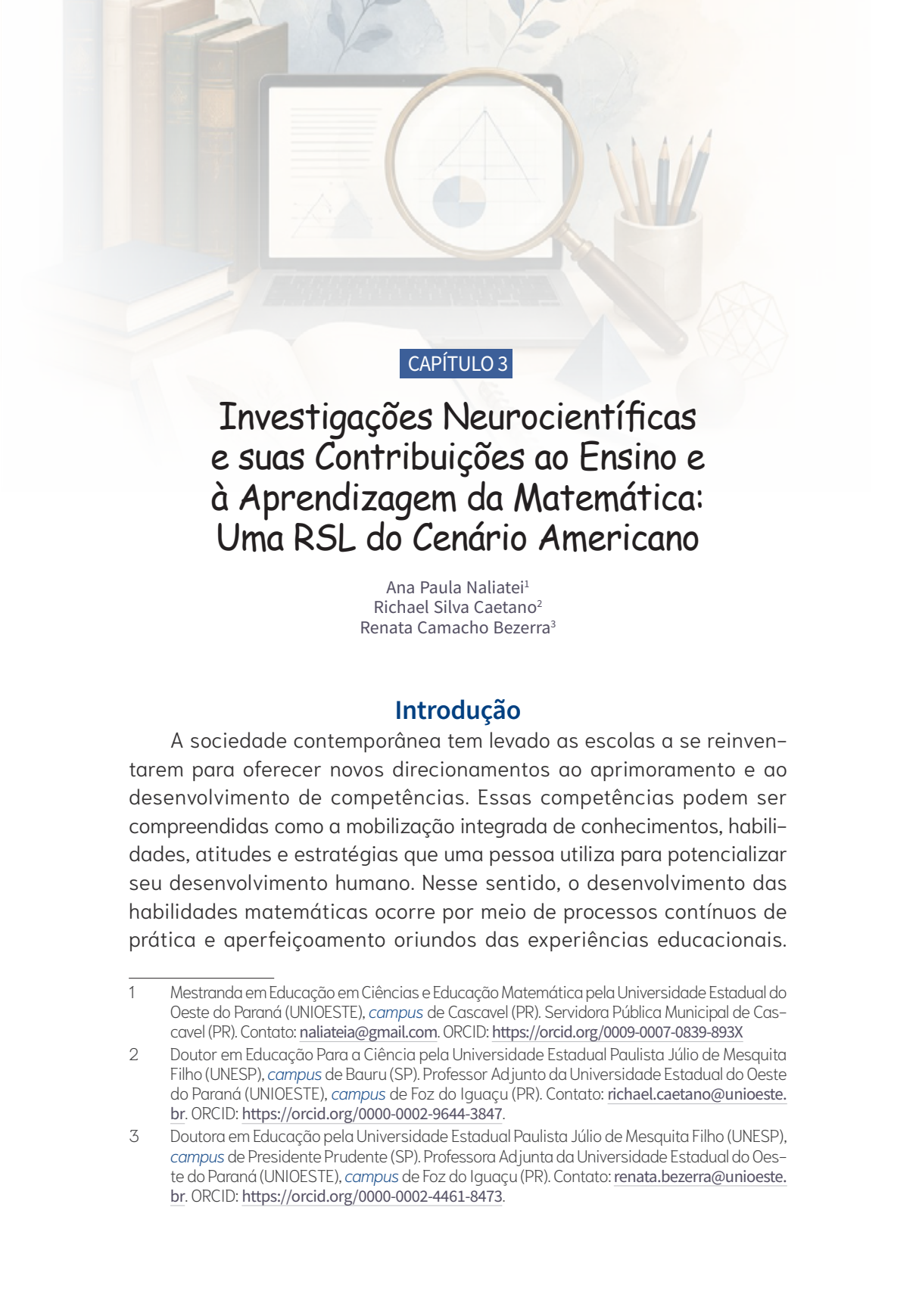
VIEGAS, Suzane Moraes. **Elementos estruturantes da/na formação inicial de professores que ensinam matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental**. 2019. Monografia (Licenciatura em Matemática) – Faculdade de Matemática, Universidade Federal do Pará, Castanhal, PA, 2019.

VILELA, Nildete Martins Resende; PEREIRA, Stelamara Souza. Os desafios dos pedagogos quanto ao ensino/aprendizagem da matemática. *In*: ENCONTRO GOIANO DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 7., 2022, Jataí. **Anais [...]**. Jataí, SC: Universidade Federal de Jataí, maio 2022. v. 7, n. 7, p. 114–125. Disponível em: <https://sbem-go2.websiteseuro.com/anais/index.php/EnGEM/article/view/114>. Acesso em: 19 set. 2023.

VOLPATO, Gilson. Estrutura das partes do artigo... rumo à aceitação. *In*: VOLPATO, Gilson. **Dicas para redação científica**. 3. ed. Botucatu: Cultura acadêmica, 2006. p. 65–109. Disponível em: https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/3533320/mod_resource/content/1/Cap.IV%20.%20Dicas%20para%20Reda%C3%A7%C3%A3o%20Cient%C3%ADfica.pdf. Acesso em: 29 jan. 2024.

WARKEN, Clara Inês. **O processo de ensino e aprendizagem de noções matemáticas na Educação Infantil dos países fundadores do Mercosul: uma Revisão Sistemática da Literatura**. 2024. 176 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Educação Matemática) – Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Educação Matemática, Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE), Cascavel, PR, 2024. Disponível em: <https://tede.unioeste.br/handle/tede/7118>. Acesso em: 5 jun. 2024.

ZANETTI, Monise; JULIO, Rejane Siqueira. Expectativas quanto às disciplinas de matemática no curso de pedagogia: a importância de ouvir os alunos. **Ciência & Educação**, Bauru, SP, v. 26, n. x, p. 1–15, 2020. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ciedu/a/snnXRbdC5Qp4s5fGFY75zJR/?format=pdf>. Acesso em: 15 abr. 2024.



CAPÍTULO 3

Investigações Neurocientíficas e suas Contribuições ao Ensino e à Aprendizagem da Matemática: Uma RSL do Cenário Americano

Ana Paula Naliatei¹
Richael Silva Caetano²
Renata Camacho Bezerra³

Introdução

A sociedade contemporânea tem levado as escolas a se reinventarem para oferecer novos direcionamentos ao aprimoramento e ao desenvolvimento de competências. Essas competências podem ser compreendidas como a mobilização integrada de conhecimentos, habilidades, atitudes e estratégias que uma pessoa utiliza para potencializar seu desenvolvimento humano. Nesse sentido, o desenvolvimento das habilidades matemáticas ocorre por meio de processos contínuos de prática e aperfeiçoamento oriundos das experiências educacionais.

- 1 Mestranda em Educação em Ciências e Educação Matemática pela Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE), *campus* de Cascavel (PR). Servidora Pública Municipal de Cascavel (PR). Contato: naliateia@gmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-0839-893X>
- 2 Doutor em Educação Para a Ciência pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (UNESP), *campus* de Bauru (SP). Professor Adjunto da Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE), *campus* de Foz do Iguaçu (PR). Contato: richael.caetano@unioeste.br. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9644-3847>.
- 3 Doutora em Educação pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (UNESP), *campus* de Presidente Prudente (SP). Professora Adjunta da Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE), *campus* de Foz do Iguaçu (PR). Contato: renata.bezerra@unioeste.br. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4461-8473>.

O fortalecimento dessas disposições está relacionado ao **sucesso educacional e profissional, além de contribuir ao desenvolvimento econômico** dos países, exigindo, assim, estratégias de ensino voltadas à promoção integral do indivíduo (Chen *et al.*, 2022).

Nesse contexto, a prática escolar tem buscado novos métodos de ensino que tornem o processo de aprendizagem mais alinhado às demandas atuais. Nessa direção, as pesquisas têm procurado compreender os processos cognitivos (como o pensamento, o aprendizado e a percepção), os quais decorrem de um sistema complexo formado por células cerebrais interconectadas, que respondem a estímulos do ambiente externo por meio dos órgãos sensoriais e de ações motoras (Macedonia, 2019). A interconexão entre os neurônios, organizados em redes sinápticas, possibilita a plasticidade cerebral, um dos temas centrais da Neurociência. Essa área constitui um campo multidisciplinar de investigações do sistema nervoso, caracterizado por estudos abrangentes que envolvem diferentes subáreas do conhecimento.

Entre essas subáreas da Neurociência, destaca-se a Neurociência Cognitiva, uma área interdisciplinar que investiga, especificamente, os processos cerebrais e cognitivos. Seus estudos buscam compreender as capacidades cognitivas superiores (como a atenção, a percepção, a tomada de decisão e a consciência) e como essas funções se transformam pela experiência. A interação entre tais processos resulta em um sistema cerebral dinâmico, no qual a plasticidade e a comunicação entre diferentes regiões cerebrais se fortalecem ao longo da vida (Gazzaniga, 2009).

Partindo desse princípio, a Neurociência Cognitiva integra teoria e prática, favorecendo a elaboração de estratégias de ensino direcionadas à superação das dificuldades individuais dos alunos (Dehaene, 2016; Torrens, 2018). Como resultado, a aproximação entre os estudos neurocientíficos e as práticas educacionais favoreceu a consolidação da Neuroeducação, uma subárea aplicada que visa implementar, com os devidos cuidados metodológicos e éticos, o conhecimento neurocientífico voltados ao aprimoramento do ensino e da aprendizagem. A Neuroeducação valoriza a individualidade do aluno, reconhece a influência do contexto sociofamiliar sobre o desenvolvimento e procura identificar precocemente condições como a dislexia e a discalculia, oferecendo alguns subsídios às práticas educacionais (Teruel, 2014).

Nesse cenário, o presente texto constitui um recorte da pesquisa de mestrado vinculada à linha de pesquisa em “Educação Matemática”

e ao “Grupo de Pesquisa Interfaces em Educação Matemática (GPIEM)” do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Educação Matemática (PPGECM) da Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE). Esse recorte se orienta pelo seguinte problema de pesquisa: **Quais são, e onde se localizam, as pesquisas – considerando o contexto americano – que investigaram as contribuições da Neurociência Cognitiva para o ensino e a aprendizagem da Matemática no contexto escolar?**

A metodologia escolhida para tal é uma Revisão Sistemática da Literatura (RSL), focada exclusivamente em estudos das Américas. A escolha por investigar estudos desenvolvidos no continente americano justifica-se pela diversidade do continente e isso nos permite perceber achados provenientes de contextos desenvolvidos com produções teóricas e tecnológicas avançadas e aqueles de países em desenvolvimento com trabalhos que podem direcionar a enfoques distintos, que se alinham aos desafios educacionais próprios de cada país.

Em essência, essa pesquisa é movida pelo compromisso de indicar as pesquisas que visam tornar o conhecimento matemático mais acessível, utilizando as descobertas neurocientíficas para auxiliar no desenvolvimento do potencial de cada aprendiz.

Na sequência, apresentam-se breves considerações acerca da Neurociência Cognitiva e suas possíveis contribuições para o ensino e a aprendizagem da Matemática à luz dos referenciais teóricos adotados.

A Neurociência Cognitiva: Algumas Contribuições ao Ensino e à Aprendizagem da Matemática

A Neurociência Cognitiva dedica-se a compreender como os mecanismos cerebrais – como a memória de trabalho, a atenção e as funções executivas – influenciam a construção das competências matemáticas. Dessa forma, contribui para compreender o desenvolvimento das habilidades necessárias a um bom desempenho em Matemática. Ela evidencia a necessidade do aprimoramento da **capacidade de executar uma “ação” específica** com base em conhecimento e prática – sejam elas operações cognitivas, motoras ou afetivas – que, ao se integrarem a saberes práticos e teóricos, se transformam em competências (Ren *et al.*; 2023).

Essa **integração de múltiplas habilidades**, atitudes e conhecimentos é mobilizada para resolver situações complexas, como problemas de álgebra e aplicação no mundo real. Diante disso, espera-se desenvolver

um ensino estruturado, que implemente estímulos adequados e que favoreça a plasticidade cerebral, contribuindo com o desenvolvimento das capacidades cognitivas (Ren *et al.*; 2023).

A Neurociência Cognitiva elucida, especialmente, alguns aspectos:

- a) Memória de trabalho: facilita o manejo de dados numéricos;
- b) Atenção seletiva: permite focar nos elementos essenciais de uma tarefa; e
- c) Funções executivas: coordenam processos como o planejamento, o raciocínio e o controle inibitório durante a resolução de problemas matemáticos.

Esses princípios neurocientíficos oferecem contribuições para um possível repensar as estratégias de ensino da Matemática, favorecendo intervenções pedagógicas individualizadas (Llinás, 2002; Kadosh; Dowker, 2015; Torrens, 2018).

Para traduzir essas abordagens em ação concreta, Kadosh e Dowker (2015) relatam que os cientistas Bert de Smedt e Roland H. Grabner propuseram três caminhos para a utilização dos princípios neurocientíficos na/para a aprendizagem matemática (Kadosh; Dowker, 2015), a saber:

- i) Neurocompreensão: estuda como habilidades matemáticas – incluindo as numéricas básicas, o raciocínio lógico e espacial – são adquiridas e implementadas no cérebro, buscando compreender o sucesso ou o fracasso escolar;
- ii) Neuroprevisão: utiliza dados de neuroimagem para prever o sucesso de intervenções educacionais e antecipar dificuldades;
- iii) Neurointervenção: usa os dados coletados para fundamentar estratégias de ensino individualizadas, focadas no desenvolvimento de habilidades numéricas.

Quando bem executadas, essas abordagens podem otimizar as capacidades dos alunos, aprimorando a aprendizagem, o pensamento crítico e a autoestima (Cumpra, 2020). No entanto, os estudos neurocientíficos devem ser inseridos nos processos educacionais com prudência; pois, como alertam Kadosh e Dowker (2015), é preciso cautela para evitar generalizações de padrões cerebrais e evitar interpretações reducionistas sobre o desenvolvimento infantil.

Um exemplo prático de aplicação vem com Neurocompreensão do senso inato de quantidade, uma intuição numérica que serve de base

para a matemática formal. Antes de apresentar os símbolos (como os algoritmos) e as operações abstratas, é importante consolidar essa noção, porque, quando bem desenvolvida, ela favorece o raciocínio lógico-matemático, o pensamento crítico e a criatividade na resolução de problemas (Cardoso; Muszkat, 2018).

O principal mecanismo por trás desse aprimoramento é a neuroplasticidade⁴. É graças a ela que o cérebro é moldado e remodelado a cada nova experiência. No ambiente educacional, isso se concretiza por meio de estímulos pedagógicos intencionais e bem planejados, que potencializam o desenvolvimento matemático dos alunos (Cosenza; Guerra, 2011).

Nesse ponto de convergência entre a teoria e a aplicação, surge a Neuroeducação, que atua como elo entre as descobertas laboratoriais da Neurociência Cognitiva e sua tradução para a sala de aula. Trata-se de um processo complexo, que exige atenção às dimensões culturais e sociais da criança (Teruel, 2014; Torrens, 2018).

Dessa forma, os processos educacionais precisam considerar o cotidiano e a história de vida dos estudantes, promovendo experiências sensoriais e interdisciplinares que favoreçam uma compreensão “profunda” dos conceitos (Dehaene, 2016; Torrens, 2018).

A Neuroeducação incentiva a exploração e a investigação, iniciando a aprendizagem com base nas experiências prévias, a fim de ativar o conhecimento anterior dos alunos. Em seguida, o professor pode utilizar analogias, estratégias investigativas e recursos multimodais e digitais, promovendo a flexibilidade cognitiva e ampliando as conexões neurais. Dessa relação entre o conhecimento informal e o conhecimento científico emerge um aprendizado envolvente e duradouro (Tokuhamas-Espinosa, 2020).

Tokuhamas-Espinosa (2020) ressalta que o aprendizado depende da integração entre emoção, cognição e experiência, exigindo a priorização da compreensão conceitual e do aprimoramento das funções executivas. Problemas abertos e desafiadores contribuem para a flexibilidade cognitiva e a formação de redes neurais mais estáveis, estimulando o pensamento criativo e inovador (Eagleman, 2017; Torrens, 2018).

4 A plasticidade cerebral ou neuroplasticidade é a capacidade do cérebro de se adaptar em resposta às experiências. Está também relacionada às aprendizagens, sendo que essa flexibilidade permite a formação de novas conexões cerebrais e, consequentemente, é capaz de ampliar o conhecimento facilitando a contextualização dos conceitos com a realidade (Society for Neuroscience, 2018).

Espera-se, assim, encorajar os alunos a explorarem diferentes caminhos de resolução, valorizando o processo de descoberta em vez da simples obtenção da resposta correta. Essa prática estimula a criatividade e o pensamento autônomo, superando a memorização mecânica com vistas a promover uma compreensão genuína. A Matemática, dessa forma, se estabelece como uma disciplina dialógica, que concilia a precisão da lógica com a fluidez criativa, desenvolvendo tanto a capacidade analítica quanto uma mente inventiva capaz de conceber soluções originais (Csikszentmihalyi, 2014; Cabezon, 2016; Eagleman, 2017; Tokuhamas-Espinosa, 2020).

A concretização dessas transformações requer abordagens pedagógicas que considerem a diversidade cognitiva dos alunos, estimulando trabalhos colaborativos e personalizados que promovam emoções positivas durante o aprendizado. Nessa perspectiva, o professor valoriza as diferentes formas de pensamento e atua como estrategista, facilitador e guia, instigando a aprendizagem por descoberta (Torrens, 2018).

Diante desse contexto, destaca-se o papel do neuroeducador, responsável por conectar conhecimento científico à prática educativa. Espera-se que as descobertas da Neurociência Cognitiva sejam convertidas em estratégias e métodos de ensino capazes de superar as dificuldades de aprendizagem dos alunos (Torruel, 2014). No entanto, ainda, persistem desafios a serem superados, como a propagação de neuromitos – informações equivocadas de conceitos neurocientíficos. Por isso, torna-se necessário investimentos na formação docente especializada e repensar as formas de incorporar o conhecimento científico aos currículos educacionais, criando espaços diferenciados para a implementação (experimentação) de novas práticas pedagógicas (Torruel, 2014; Torrens, 2018).

Em suma, a Neurociência Cognitiva oferece contribuições ao ensino da Matemática, fornecendo subsídios para o desenvolvimento de estratégias flexíveis e criativas que visam ampliar o engajamento dos alunos. Os princípios neurocientíficos demonstram que a plasticidade cerebral permite a todos aprender, desde que haja, além das condições socioeconômicas para tal, estímulos adequados que favoreçam o aprimoramento cognitivo. Nesse contexto, a Neuroeducação surge como promotora de metodologias diferenciadas, centradas na criatividade, na resolução de problemas e nas emoções positivas, respeitando a individualidade e as experiências prévias dos alunos.

Metodologia da Pesquisa e Resultados

Este estudo adota uma perspectiva sistemática e abrangente para a identificação de pesquisas que tratam das contribuições da Neurociência Cognitiva para o ensino e a aprendizagem da Matemática escolar no contexto das Américas. Desse modo, utiliza como metodologia a pesquisa bibliográfica (Gil, 2002), na modalidade de Revisão Sistemática da Literatura (RSL). Essa escolha se justifica por sua capacidade de minimizar vieses e aumentar a confiabilidade dos achados, seguindo um protocolo estruturado. Conforme Okoli (2019), a RSL é um método de alto rigor científico que identifica, avalia e sintetiza evidências relevantes sobre uma questão específica, garantindo transparência e reprodutibilidade para uma visão abrangente do tema.

Segundo Petticrew e Roberts (2006) e Galvão e Ricarte (2020), a RSL segue um protocolo rigoroso – apresentado a seguir – em que se definem o problema de pesquisa, as palavras-chave, as Bases de dados, os tipos de estudos a considerar e os critérios de elegibilidade (inclusão e exclusão) a utilizar na constituição do *corpus*. A RSL se diferencia das revisões narrativas por seguir um protocolo detalhado e transparente, que inclui a definição de objetivos claros, a seleção de estudos com critérios explícitos, a realização de buscas abrangentes, a extração de dados sistematicamente, a síntese de resultados e a redação da revisão com transparência metodológica permitindo, assim, a sua replicabilidade. Diante disso, a RSL precisa ser rigorosa e sistemática, explícita, abrangente e reprodutível nos métodos científicos, com vistas a limitar erros sistemáticos, identificar estudos relevantes, integrar artigos dispersos e promover uma síntese criteriosa (Okoli, 2019; Galvão; Ricarte, 2020).

O protocolo da RSL

Esta pesquisa propõe-se a responder o seguinte problema de pesquisa: **Quais são, e onde se localizam, as pesquisas – considerando o contexto americano – que investigaram as contribuições da Neurociência Cognitiva para o ensino e a aprendizagem da Matemática no contexto escolar?** Em decorrência deste, apresentam-se os objetivos específicos:

- a) identificar as pesquisas, considerando o contexto americano, que abordam as contribuições da Neurociência Cognitiva para o ensino da Matemática em contexto escolar;

- b) identificar as pesquisas, considerando o contexto americano, que abordam as contribuições da Neurociência Cognitiva para a aprendizagem da Matemática em contexto escolar.

Para a RSL, foram selecionados exclusivamente artigos publicados em periódicos especializados e revisados por pares. Essa escolha visa garantir:

- a) rigor metodológico;
- b) pesquisas originais; e
- c) relevância científica, devido à revisão por pares.

A partir desses encaminhamentos, foram selecionadas Bases de dados para a busca dos artigos, seguindo as recomendações de Pickering e Byrne (2014) para garantir uma busca abrangente e representativa da produção científica do continente americano. A seleção combinou plataformas multidisciplinares e especializadas, priorizando sistemas de indexação com publicações revisadas por pares e mantidas por instituições respeitadas.

Para atingir este fim, a investigação recorreu a um conjunto estratégico de sete Bases⁵ de dados:

- **ERIC**, pela sua abrangência e especialização na área educacional;
- **Scopus** e **Web of Science**, por sua multidisciplinaridade, excelência científica e capacidade de indexar citações;
- **SciELO**, para capturar a produção de contexto latino-americano;
- **PubMed**, na busca por estudos sobre os mecanismos cerebrais da aprendizagem;
- **Science.gov**, portal de pesquisas do governo dos EUA que utiliza busca federada; e
- **PubPsych**, selecionada pela sua interface multilíngue e abordagem inclusiva de diferentes perspectivas culturais.

Uma vez definidos os repositórios, a próxima etapa foi a seleção de palavras-chave, baseada na pergunta e nos objetivos da pesquisa, conforme apresentado no Quadro 1.

5 Apesar da busca por ampla representatividade geográfica, plataformas regionais da América Central e Latina tiveram menor representatividade devido às limitações técnicas, como a falta de protocolos de exportação de metadados compatíveis (RIS ou BibTeX) e a impossibilidade de inserir *strings* de busca complexas. A seleção final priorizou Bases de dados que atendiam aos requisitos técnicos da RSL, sendo as diferenças regionais um reflexo dessas restrições metodológicas, e não de um viés intencional.

Quadro 1 – As palavras-chave da RSL

Palavras-chave
Neurociência (Neuroscience) (Neurociences) (Neurociencia)
Aprendizagem (Learning)(Aprendizaje)(Apprentissage)
Matemática (Mathematics)(Matemáticas)(Mathématiques)(Math)
Ensino (Teaching)(Insenanza)(Enseignements)
Adaptações (sinônimos e termos equivalentes) às palavras-chaves: Neuroscience, neurociences, neurociencia, cognitive neuroscience, neuroeducation, educational neuroscience, brain sciences. Learning, aprendizagem, aprendizaje, apprentissage, cognitive learning, skill acquisition, memory or neuroplasticity. Mathematics, matemáticas, mathématiques, math, numeracy, arithmetic, number processing, mathematical cognition. Teaching, ensino, enseñanza, enseignements, instruction, pedagogy, educational strategies, teacher training, mathematical skills, curriculum.

Fonte: elaborado pelos autores (2025).

Para a constituição das *strings*, a escolha dos termos de busca exigiu rigor metodológico para assegurar a abrangência e a relevância dos resultados. Os descritores contemplaram os principais conceitos da pesquisa, termos técnicos e variações regionais, ampliando a busca pela inclusão de sinônimos. Com base nesses princípios, as *strings* desta pesquisa foram elaboradas reunindo as palavras-chave relacionadas à Neurociência, Neurociência Cognitiva, ensino, aprendizagem e Matemática, utilizando operadores booleanos (*AND* para intersecção e *OR* para união) com o objetivo de recuperar exclusivamente os estudos mais relevantes (Galvão; Ricarte, 2020).

Neste estudo, foram elaboradas duas combinações de termos de busca, uma voltada para a abordagem da aprendizagem da Matemática e outra para o ensino da Matemática, conforme detalhado no Quadro 2. A primeira *string* teve como foco o termo “aprendizagem”, buscando captar a ótica do estudante, abordando a aquisição de conhecimento, o desenvolvimento de habilidades e os resultados do aprendizado. A segunda *string*, por sua vez, foi direcionada ao termo “ensino”, a fim de identificar estudos focados nas práticas pedagógicas e na perspectiva do professor.

Quadro 2 – As strings constituídas

Strings
String para aprendizagem da Matemática: ("Neuroscience" OR "Neurociences" OR "Neurociencia" OR "Cognitive Neuroscience" OR "Neuroeducation" OR "Educational Neuroscience" OR "Brain Sciences") AND ("Learning" OR "Aprendizagem" OR "Aprendizaje" OR "Apprentissage" OR "Cognitive Learning" OR "Skill Acquisition" OR "Memory" OR "Neuroplasticity") AND ("Mathematics" OR "Matemáticas" OR "Mathématiques" OR "Math" OR "Numeracy" OR "Arithmetic" OR "Number Processing" OR "Mathematical Cognition")
String para o ensino da Matemática: ("Neuroscience" OR "Neurociences" OR "Neurociencia" OR "Cognitive Neuroscience" OR "Neuroeducation" OR "Educational Neuroscience") AND ("Teaching" OR "Ensino" OR "Inseñanza" OR "Enseignements" OR "Instruction" OR "Pedagogy" OR "Educational Strategies" OR "Teacher Training") AND ("Mathematics" OR "Matemáticas" OR "Mathématiques" OR "Math" OR "Numeracy" OR "Mathematical Skills" OR "Curriculum")

Fonte: elaborado pelos autores (2025).

Após a construção das *strings*, foram realizados testes para avaliar a sua aplicabilidade nas Bases de dados, verificando, assim, a abrangência das mesmas para a seleção inicial dos trabalhos. A etapa seguinte da pesquisa consistiu na elaboração de critérios de elegibilidade para garantir a qualidade e a reprodutibilidade/replicabilidade da RSL (Pickering; Byrne, 2014). Assim, foram definidos os critérios (inclusão e exclusão) que orientaram a seleção dos estudos, a partir dos resultados da busca inicial, de modo a compor o *corpus* da pesquisa (Galvão; Ricarte, 2020). Esses critérios asseguraram que a revisão mantivesse o foco em evidências relevantes e auxiliassem a responder à pergunta norteadora.

Nesse sentido, a constituição do *corpus* da pesquisa obedeceu aos seguintes critérios de inclusão:

- trabalhos publicados em português, inglês, francês e espanhol;
- trabalhos desenvolvidos no continente americano;
- trabalhos que abordassem as contribuições da Neurociência Cognitiva para o ensino e/ou para a aprendizagem da Matemática no contexto escolar;
- artigos completos e disponíveis gratuitamente.

Para a inclusão de um estudo no *corpus* da RSL, todos os critérios estabelecidos precisavam ser integralmente contemplados. A inobservância de qualquer um desses critérios implicava a exclusão do trabalho.

Em contrapartida, foram estabelecidos critérios de exclusão, a saber:

- a) trabalhos estritamente educacionais sem considerar aspectos neurocientíficos;
- b) trabalhos centrados em aspectos estritamente neurológicos, clínicos ou médicos, sem estabelecer uma contribuição explícita entre a aprendizagem e/ou o ensino da Matemática ou envolvendo outros temas diversos da pesquisa;
- c) trabalhos que fossem de acesso pago;
- d) trabalhos duplicados;
- e) trabalhos sobre a Neurociência Cognitiva e a aprendizagem e/ou o ensino envolvendo outras áreas do conhecimento.

Para a exclusão, pelo menos um desses critérios deveria ser contemplado.

Dessa forma, o protocolo foi estabelecido e compreendeu a seleção das Bases, a elaboração das estratégias de busca e a definição dos critérios de elegibilidade. A aplicação desses procedimentos, detalhando a busca inicial até a constituição do *corpus*, é apresentada na próxima seção.

A constituição do *corpus*

Esta seção apresenta o caminho percorrido à constituição do *corpus* da RSL. Essa constituição foi delineada em consonância aos objetivos da pesquisa, buscando assegurar a abrangência e a relevância necessárias para a investigação proposta.

Para gerenciar este processo, optou-se pela utilização da ferramenta automatizada *State of the Art through Systematic Reviews* (*StArt*), que favoreceu o gerenciamento e o rastreamento dos estudos selecionados. Essa ferramenta computacional foi desenvolvida pelo Laboratório de Pesquisa em Engenharia de Software (LaPES), da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), e apoiou o processo de Revisão Sistemática da Literatura.

O uso da *StArt* iniciou-se com a configuração de um protocolo de pesquisa previamente definido, inserido dentro da própria ferramenta, detalhando-se todas as etapas da RSL. Desse modo, a ferramenta foi configurada para trabalhar segundo o protocolo da pesquisa, garantindo, assim, o propósito de otimizar, organizar e dar transparência ao processo de Revisão. Perante o exposto, o preenchimento completo

do protocolo (pergunta norteadora, objetivos, critérios de elegibilidade e as Bases) na ferramenta estabeleceu o roteiro detalhado da RSL, seguindo as especificações daquela ferramenta.

Em seguida, a *StArt* direcionou para as etapas subsequentes da RSL, que consistiram na exportação dos arquivos para as Bases de dados selecionados. Visando assegurar a transparência e a reprodutibilidade, a metodologia de busca foi detalhadamente registrada para cada uma das Bases de dados selecionadas (ERIC, Scopus, SciELO, PubMed, [Science.gov](#), Web of Science e PubPsych). Devido às particularidades sintáticas e de indexação de cada plataforma, as *strings* de busca foram adaptadas especificamente a cada uma delas, o que exigiu o uso de operadores booleanos e recursos como o truncamento.

Essas adequações às Bases foram descritas no Quadro 3, o qual apresenta o detalhamento completo de cada estratégia final aplicada, incluindo os filtros utilizados, as datas das coletas abrangendo a pesquisa sobre aprendizagem (I) e sobre o ensino (II). O processo de busca foi realizado nas sete Bases de dados previamente estabelecidas, utilizando as duas *strings* de busca distintas com os termos “ensino” e “aprendizagem”. Isso ofereceu uma cobertura abrangente possibilitando que ambas as facetas do fenômeno estivessem representadas na busca inicial de artigos. A extração dos dados ocorreu nos dias 29 e 30 de maio de 2025.”

Quadro 3 – Os detalhamentos da busca inicial nas Bases

Base Data da coleta	String de Busca I (Neurociência + Matemática + Aprendizagem) String de Busca II (Neurociência + Matemática + Ensino)
	String de Busca I (Neurociência + Matemática + Aprendizagem) ((title:"Neuroscience" OR title:"Neurociencias" OR title:"Neurociencia" OR title:"Cognitive Neuroscience" OR title:"Neuroeducation" OR title:"Educational Neuroscience" OR title:"Brain Sciences") OR (abstract:"Neuroscience" OR abstract:"Neurociencias" OR abstract:"Neurociencia" OR abstract:"Cognitive Neuroscience" OR abstract:"Neuroeducation" OR abstract:"Educational Neuroscience" OR abstract:"Brain Sciences")) AND ((title:"Learning" OR title:"Aprendizagem" OR title:"Aprendizaje" OR title:"Apprentissage" OR title:"Cognitive Learning" OR title:"Skill Acquisition" OR title:"Memory" OR title:"Neuroplasticity") OR (abstract:"Learning" OR abstract:"Aprendizagem" OR abstract:"Aprendizaje" OR abstract:"Apprentissage" OR abstract:"Cognitive Learning" OR abstract:"Skill Acquisition" OR abstract:"Memory" OR abstract:"Neuroplasticity")) AND ((title:"Mathematics" OR title:"Matemáticas" OR title:"Mathématiques" OR title:"Math" OR title:"Numeracy" OR title:"Arithmetic" OR title:"Number Processing" OR title:"Mathematical Cognition") OR (abstract:"Mathematics" OR abstract:"Matemáticas" OR abstract:"Mathématiques" OR abstract:"Math" OR abstract:"Numeracy" OR abstract:"Arithmetic" OR abstract:"Number Processing" OR abstract:"Mathematical Cognition"))

Base Data da coleta	String de Busca I (Neurociência + Matemática + Aprendizagem) String de Busca II (Neurociência + Matemática + Ensino)
Base: Eric Data da busca: 29/05/2025	String de Busca II (Neurociência + Matemática + Ensino) ((title:"Neuroscience" OR title:"Neurociences" OR title:"Neurociencia" OR title:"Cognitive Neuroscience" OR title:"Neuroeducation" OR title:"Educational Neuroscience") OR (abstract:"Neuroscience" OR abstract:"Neurociences" OR abstract:"Neurociencia" OR abstract:"Cognitive Neuroscience" OR abstract:"Neuroeducation" OR abstract:"Educational Neuroscience")) AND ((title:"Teaching" OR title:"Ensino" OR title:"Insenanza" OR title:"Enseignements" OR title:"Instruction" OR title:"Pedagogy" OR title:"Educational Strategies" OR title:"Teacher Training") OR (abstract:"Teaching" OR abstract:"Ensino" OR abstract:"Insenanza" OR abstract:"Enseignements" OR abstract:"Instruction" OR abstract:"Pedagogy" OR abstract:"Educational Strategies" OR abstract:"Teacher Training")) AND ((title:"Mathematics" OR title:"Matemáticas" OR title:"Mathématiques" OR title:"Math" OR title:"Numeracy" OR title:"Mathematical Skills" OR title:"Curriculum") OR (abstract:"Mathematics" OR abstract:"Matemáticas" OR abstract:"Mathématiques" OR abstract:"Math" OR abstract:"Numeracy" OR abstract:"Mathematical Skills" OR abstract:"Curriculum"))
	Adaptações Operadores: AND, OR (padrão booleano). Termos Exatos: Aspas duplas (title) para termos controlados. Filtro usado na Base: Idiomas: Português, Inglês, Francês e Espanhol. Tipo de Documento: Artigos Filtros Adicionais: Peer-Reviewed, Free Full Text Campos Buscados: Título, Resumo e Palavras-Chave Não foram aplicados limites temporais (a busca é abrangente em todas as datas disponíveis).
Base: Scopus Data da busca: 29/05/2025	String de Busca I (Neurociência + Matemática + Aprendizagem) ("Neuroscience" OR "Neurociences" OR "Neurociencia" OR "Cognitive Neuroscience" OR "Neuroeducation" OR "Educational Neuroscience" OR "Brain Sciences") AND ("Learning" OR "Aprendizagem" OR "Aprendizaje" OR "Apprentissage" OR "Cognitive Learning" OR "Skill Acquisition" OR "Memory" OR "Neuroplasticity") AND ("Mathematics" OR "Matemáticas" OR "Mathématiques" OR "Math" OR "Numeracy" OR "Arithmetic" OR "Number Processing" OR "Mathematical Cognition") String de Busca II (Neurociência + Matemática + Ensino) ("Neuroscience" OR "Neurociences" OR "Neurociencia" OR "Cognitive Neuroscience" OR "Neuroeducation" OR "Educational Neuroscience") AND ("Teaching" OR "Ensino" OR "Insenanza" OR "Enseignements" OR "Instruction" OR "Pedagogy" OR "Educational Strategies" OR "Teacher Training") AND ("Mathematics" OR "Matemáticas" OR "Mathématiques" OR "Math" OR "Numeracy" OR "Mathematical Skills" OR "Curriculum")
	Adaptações Operadores: AND, OR Termos Exatos: Aspas duplas Filtro usado na Base: Idiomas: Português, Inglês, Francês e Espanhol Tipo de Documento: Artigos Filtro adicionais: acesso totalmente aberto Campos Buscados: Título, Resumo e Palavras-Chave Não foram aplicados limites temporais (a busca é abrangente em todas as datas disponíveis).

Base Data da coleta	String de Busca I (Neurociência + Matemática + Aprendizagem) String de Busca II (Neurociência + Matemática + Ensino)
Base: SciElo Data da busca: 29/05/2025	String de Busca I (Neurociência + Matemática + Aprendizagem) ((tw:(“Neuroscience” OR “Neurociences” OR “Neurociencia” OR “Cognitive Neuroscience” OR “Neuroeducation” OR “Educational Neuroscience” OR “Brain Sciences”)) AND (tw:(“Learning” OR “Aprendizagem” OR “Aprendizaje” OR “Apprentissage” OR “Cognitive Learning” OR “Skill Acquisition” OR “Memory” OR “Neuroplasticity”)) AND (tw:(“Mathematics” OR “Matemáticas” OR “Mathématiques” OR “Math” OR “Numeracy” OR “Arithmetic” OR “Number Processing” OR “Mathematical Cognition”)))) String de Busca II (Neurociência + Matemática + Ensino) ((tw:(“Neuroscience” OR “Neurociences” OR “Neurociencia” OR “Cognitive Neuroscience” OR “Neuroeducation” OR “Educational Neuroscience”)) AND (tw:(“Teaching” OR “Ensino” OR “Insenanza” OR “Enseignements” OR “Instruction” OR “Pedagogy” OR “Educational Strategies” OR “Teacher Training”)) AND (tw:(“Mathematics” OR “Matemáticas” OR “Mathématiques” OR “Math” OR “Numeracy” OR “Mathematical Skills” OR “Curriculum”))))
Adaptações Operadores Booleanos: AND, OR Termos Exatos: Aspas duplas (tw) para termos controlados Filtro usado na Base: Idiomas: Português, Inglês, Francês e Espanhol Tipo de Documento: Artigos Campos Buscados: Título, Resumo e Palavras-Chave Não foram aplicados limites temporais (a busca é abrangente em todas as datas disponíveis).	
Base: Web of Science (WoS) Data da busca: 29/05/2025	String de Busca I (Neurociência + Matemática +Aprendizagem) TS=((“Neuroscience” OR “Neurociences” OR “Neurociencia” OR “Cognitive Neuroscience” OR “Neuroeducation” OR “Educational Neuroscience” OR “Brain Sciences”) AND (“Learning” OR “Aprendizagem” OR “Aprendizaje” OR “Apprentissage” OR “Cognitive Learning” OR “Skill Acquisition” OR “Memory” OR “Neuroplasticity”) AND (“Mathematics” OR “Matemáticas” OR “Mathématiques” OR “Math” OR “Numeracy” OR “Arithmetic” OR “Number Processing” OR “Mathematical Cognition”)) String de Busca II (Neurociência + Matemática + Ensino) TS=((“Neuroscience” OR “Neurociences” OR “Neurociencia” OR “Cognitive Neuroscience” OR “Neuroeducation” OR “Educational Neuroscience”) AND (“Teaching” OR “Ensino” OR “Insenanza” OR “Enseignements” OR “Instruction” OR “Pedagogy” OR “Educational Strategies” OR “Teacher Training”) AND (“Mathematics” OR “Matemáticas” OR “Mathématiques” OR “Math” OR “Numeracy” OR “Mathematical Skills” OR “Curriculum”))
Adaptações Termos Usados: Aspas duplas Operadores: AND, OR Termos Exatos: Aspas duplas TS= (Topic Search, que inclui título, resumo e keywords), para termo controlado. Filtro usado na Base: Idiomas: Português, Inglês, Francês e Espanhol Tipo de Documento: Artigos Campos Buscados: Título, Resumo e Palavras-Chave Não foram aplicados limites temporais (a busca é abrangente em todas as datas disponíveis).	

Base Data da coleta	String de Busca I (Neurociência + Matemática + Aprendizagem) String de Busca II (Neurociência + Matemática + Ensino)
Base: PubMed Data da busca: 29/05/2025	String de Busca I (Neurociência + Matemática + Aprendizagem) (("Neuroscience"[Title/Abstract] OR "Neurosciences"[Title/Abstract] OR "Neurociencia"[Title/Abstract] OR "Cognitive Neuroscience"[Title/Abstract] OR "Neuroeducation"[Title/Abstract] OR "Educational Neuroscience"[Title/Abstract] OR "Brain Sciences"[Title/Abstract]) AND ("Learning"[Title/Abstract] OR "Aprendizagem"[Title/Abstract] OR "Aprendizaje"[Title/Abstract] OR "Apprentissage"[Title/Abstract] OR "Cognitive Learning"[Title/Abstract] OR "Skill Acquisition"[Title/Abstract] OR "Memory"[Title/Abstract] OR "Neuroplasticity"[Title/Abstract]) AND ("Mathematics"[Title/Abstract] OR "Matemáticas"[Title/Abstract] OR "Mathématiques"[Title/Abstract] OR "Math"[Title/Abstract] OR "Numeracy"[Title/Abstract] OR "Arithmetic"[Title/Abstract] OR "Number Processing"[Title/Abstract] OR "Mathematical Cognition"[Title/Abstract])) String de Busca II (Neurociência + Matemática + Ensino) (("Neuroscience"[Title/Abstract] OR "Cognitive Neuroscience"[Title/Abstract] OR "Neuroeducation"[Title/Abstract] OR "Educational Neuroscience"[Title/Abstract] OR "Teaching"[Title/Abstract] OR "Instruction"[Title/Abstract] OR "Pedagogy"[Title/Abstract] OR "Educational Strategies"[Title/Abstract] OR "Teacher Training"[Title/Abstract]) AND ("Mathematics"[Title/Abstract] OR "Math"[Title/Abstract] OR "Numeracy"[Title/Abstract] OR "Mathematical Skills"[Title/Abstract] OR "Curriculum"[Title/Abstract]))
	Adaptações Operadores: AND, OR Termos Exatos: Aspas duplas (Title/Abstract) para termo controlado Filtro usado na Base: Idiomas: Português, Inglês, Francês e Espanhol Tipo de Documento: sem filtro Filtros adicionais, texto completo, acesso aberto e espécie humanos Campos Buscados: Título, Resumo e Palavras-Chave Não foram aplicados limites temporais (a busca é abrangente em todas as datas disponíveis). Nota: a aplicação do filtro "Humanos" visou delimitar o escopo da pesquisa, excluindo-se estudos com modelos em animais. Embora a Neurociência utilize estudos com modelos animais para investigar as bases evolutivas do senso numérico, o foco desta pesquisa reside nos mecanismos neurais específicos da aprendizagem Matemática em seres humanos e suas implicações para o contexto educacional.
Base: PubPsych Data da busca: 29/05/2025	String de Busca I (Neurociência + Aprendizagem + Matemática) ((DE "Neuroscience" OR DE "Cognitive Neuroscience" OR TI,AB "Neuroeducation" OR TI,AB "Educational Neuroscience" OR TI,AB "Brain Sciences") AND (DE "Learning" OR DE "Memory" OR TI,AB "Aprendizagem" OR TI,AB "Aprendizaje" OR TI,AB "Cognitive Learning" OR TI,AB "Skill Acquisition" OR TI,AB "Neuroplasticity") AND (DE "Mathematics" OR DE "Arithmetic" OR TI,AB "Matemáticas" OR TI,AB "Mathématiques" OR TI,AB "Numeracy" OR TI,AB "Number Processing" OR TI,AB "Mathematical Cognition")) String de Busca II (Neurociência + Matemática + Ensino) ((DE "Neuroscience" OR TI,AB "Cognitive Neuroscience" OR TI,AB "Neuroeducation" OR TI,AB "Educational Neuroscience") AND (DE "Teaching" OR DE "Pedagogy" OR TI,AB "Ensino" OR TI,AB "Insenanza" OR TI,AB "Instruction" OR TI,AB "Educational Strategies" OR TI,AB "Teacher raining") AND (DE "Mathematics" OR DE "Curriculum" OR TI,AB "Matemáticas" OR TI,AB "Mathématiques" OR TI,AB "Numeracy" OR TI,AB "Mathematical Skills"))

Base Data da coleta	String de Busca I (Neurociência + Matemática + Aprendizagem) String de Busca II (Neurociência + Matemática + Ensino)
	Adaptações Operadores: AND, OR Termos Exatos: Aspas duplas (DE) descriptor, (TI, AB) title e Abstract, para termo controlado Filtro usado na Base: Idiomas: Tipo de documento: Filtros Adicionais: acesso aberto Campos Buscados: Título, Resumo e Palavras-Chave Não foram aplicados limites temporais (a busca é abrangente em todas as datas disponíveis).
Base: <u>Science.gov</u> Data da busca: 30/05/2025	String de Busca I (Neurociência + Matemática + Aprendizagem) ("Neuroscience" OR "Neurociences" OR "Neurociencia" OR "Cognitive Neuroscience" OR "Neuroeducation" OR "Educational Neuroscience" OR "Brain Sciences") AND ("Learning" OR "Aprendizagem" OR "Aprendizaje" OR "Apprentissage" OR "Cognitive Learning" OR "Skill Acquisition" OR "Memory" OR "Neuroplasticity") AND ("Mathematics" OR "Matemáticas" OR "Mathématiques" OR "Math" OR "Numeracy" OR "Arithmetic" OR "Number Processing" OR "Mathematical Cognition") String de Busca II (Neurociência + Matemática + Ensino) ("Neuroscience" OR "Neurociences" OR "Neurociencia" OR "Cognitive Neuroscience" OR "Neuroeducation" OR "Educational Neuroscience") AND ("Teaching" OR "Ensino" OR "Insenanza" OR "Enseignements" OR "Instruction" OR "Pedagogy" OR "Educational Strategies" OR "Teacher Training") AND ("Mathematics" OR "Matemáticas" OR "Mathématiques" OR "Math" OR "Numeracy" OR "Mathematical Skills" OR "Curriculum")
	Adaptações Operadores: AND, OR Termos Exatos: Aspas duplas Filtro usado na Base: Idiomas: Português, Inglês, Francês e Espanhol Tipo de Documento: Artigos Filtros Adicionais: Public Acces, Acesso público – Publicações acadêmicas revisadas por pares Campos Buscados: Título, Resumo e Palavras-Chave Não foram aplicados limites temporais (a busca é abrangente em todas as datas disponíveis).
	Observação: Utilizou-se a sintaxe padrão da Base de extração.

Fonte: elaborado pelos autores (2025).

A busca inicial identificou um total de 3.586 artigos. Após a aplicação de filtros preliminares, como acesso público e tipo de documento revisado por pares, restaram 1.157 artigos para a fase de triagem, correspondendo a 32.26% da busca inicial. Este dado representa uma limitação metodológica significativa devido à exclusão de literatura relevante de acesso restrito. Consequentemente, os resultados e conclusões desta revisão podem não refletir a totalidade do corpo de literatura existente, uma vez que ficaram limitados por barreiras as quais a pesquisa científica ainda enfrenta.

Logo após, todos os registros identificados foram exportados para o gerenciador de referências *StArt*. Os arquivos extraídos em formato

(BibTeX ou RIS)⁶ foram importados para a ferramenta e organizados em diretórios correspondentes a cada Base de dados de origem, conforme o protocolo estabelecido. Esse quantitativo é detalhado na Tabela 1.

Tabela 1 – Quantitativo de busca inicial

Pesquisador	Nº de publicações (ensino e aprendizagem)
ERIC	25
Scopus	273
SciELO	19
PubMed	62
Web of Science	281
PubPsych.	97
Science.gov	400
Total	1.157

Fonte: elaborado pelos autores (2025).

A segunda etapa consistiu na identificação e remoção de trabalhos duplicados, trabalho esse orientado pela ferramenta que detectou arquivos repetidos por meio de um comparativo entre autores, títulos e resumos, exigindo que cada um fosse revisado e confirmado pelo pesquisador. Nessa fase de verificação, foram removidos automaticamente pela *StArt* 120 estudos duplicados, restando 1.037 para a continuidade da seleção.

Na terceira etapa, os artigos remanescentes foram avaliados de forma independente na plataforma *StArt*. Os 1.037 artigos foram submetidos para análise, considerando-se o título e resumo, observando-se a existência de uma relação explícita entre a Matemática e a Neurociência Cognitiva. A verificação dos demais critérios de elegibilidade (contexto geográfico, idioma e disponibilidade gratuita) não foi realizada nessa fase, pois exigiria acesso ao artigo completo. Contudo, artigos que já mencionavam, no resumo, um critério de exclusão, como estudos conduzidos em contextos geográficos específicos (Malásia, Hong Kong, Reino Unido, África do Sul, Tailândia e Austrália), foram excluídos.

6 Durante a etapa de indexação na *StArt*, foi preciso realizar adaptações nos formatos dos arquivos. A extração da base Scopus não foi reconhecida quando anexada, mesmo estando em formato BibTeX (recomentado); o problema foi resolvido após a conversão dos arquivos para o formato RIS. Quanto às Bases Eric e PubMed, os arquivos foram baixados originalmente nos formatos NBIB e TXT, respectivamente, e também precisaram ser convertidos para RIS para serem processados corretamente. As demais Bases não apresentaram problemas, pois já haviam sido exportadas diretamente no formato BibTeX.

Ao final dessa terceira fase, foram incluídos 222 artigos, que apresentaram aderência ao escopo da RSL. Logo, foram excluídos nesta fase 657 artigos que não atendiam aos critérios de elegibilidade ou que eram duplicados e não identificados anteriormente na verificação automática realizada pela ferramenta. Os resultados da primeira triagem estão apresentados na Tabela 2.

Tabela 2 – Artigos aceitos que seguiram para a próxima fase

Pesquisador	Número de publicações (ensino+aprendizagem)
Artigos duplicados	158
Artigos rejeitados	657
Artigos aceitos que seguem para a próxima análise	222
Nota: Artigos duplicados na segunda e terceira etapas totalizaram 277 arquivos.	
TOTAL	1.037

Fonte: elaborado pelos autores (2025).

Na quarta etapa, esses 222 artigos selecionados foram recuperados para uma análise do texto completo para “concluir” a sua elegibilidade final. Essa averiguação possibilitou a inclusão de 97 artigos que constituíram o *corpus* da pesquisa e, conseqüentemente, resultou na exclusão de 125 artigos.

Nessa direção, a aplicação dos critérios de elegibilidade nesta etapa permitiu refinar a amostra e garantir a sua relevância e aderência aos objetivos da RSL. Os artigos excluídos tiveram como motivo os seguintes fatores: o acesso restrito (pago) eliminou dois trabalhos; 54 não atenderam ao escopo temático da Revisão, seja pela ausência de contribuições diretas da Neurociência Cognitiva para o ensino e/ou aprendizagem da Matemática, seja pelo uso da Matemática apenas como ferramenta auxiliar. E 69 artigos⁷ foram excluídos com base no critério geográfico, já que o nosso foco foi o contexto americano.

Esses artigos excluídos revelaram uma significativa diversidade geográfica das investigações, com contribuições provenientes principalmente da Europa (Reino Unido e Áustria), Ásia (China) e Oceania (Austrália), além de identificar dois artigos de Israel, indicando a crescente contribuição de seus centros de pesquisa para o cenário

⁷ Os países excluídos correspondem a: Letônia (1), França (4), Malásia (3), Bélgica (5), China (8), Espanha (7), Suécia (2), Reino Unido (12), Alemanha (7), Austrália (1), Áustria (10), Chipre (1), Itália+Reino Unido (1), Israel (2), Holanda (1), Paquistão (1), Hungria (1), Países Baixos (1) e Suíça (1).

global. Embora não incluídos na análise final, esses trabalhos reforçam o caráter internacional dos avanços na área neurocientífica.

Adicionalmente, foram excluídos estudos do Uruguai, Chile e Peru. Essa exclusão se deu porque, nestas pesquisas, a Matemática não era o objeto principal ou central da investigação. Essa disciplina foi mencionada de modo “superficial” ou como um contexto secundário, e não como o foco direto das contribuições da Neurociência Cognitiva. Ainda assim, a presença inicial desses estudos sugere um interesse emergente e potencial crescimento de investigações sobre o tema na América do Sul, para além dos países incluídos.

Ao final, como já destacado, o processo de seleção definiu 97 artigos, que avançaram para a etapa de análise completa. A Tabela 3 resume o fluxo dessa seleção à constituição do *corpus*.

Tabela 3 – Planilha detalhada da seleção de artigos por Base à constituição do *corpus*

Base de dados	String de busca	Busca Inicial	Artigos PósFiltro	Duplicados	Rejeitados	Aceitos
Eric	Aprendizagem	112	11	5	6	0
	Ensino	130	14	7	7	0
Scopus	Aprendizagem	538	142	33	97	12
	Ensino	566	131	53	76	2
Scielo	Aprendizagem	10	10	2	7	1
	Ensino	10	9	4	5	0
Web of Science	Aprendizagem	324	165	37	113	15
	Ensino	264	116	49	65	2
PubMed	Aprendizagem	115	40	23	16	1
	Ensino	155	22	18	4	0
PubPsych	Aprendizagem	269	89	6	75	8
	Ensino	34	8	2	6	0
Science.gov	Aprendizagem	663	325	15	254	56
	Ensino	396	75	24	51	0
TOTAIS		3.586	1157	278	782	97

Fonte: elaborado pelos autores (2025).

O processo de seleção dos estudos, como descrito anteriormente, seguiu critérios estabelecidos desde a identificação inicial até a inclusão final no *corpus*, o que assegurou a transparência e, consequentemente, a reprodutibilidade da pesquisa.

A constituição do *corpus* evidenciou que, entre os trabalhos selecionados, há a aparente predominância de pesquisas a respeito da “aprendizagem”, com apenas quatro publicações abordando o tema “ensino”. Esses dados podem indicar que a prática docente e as estratégias de ensino, possivelmente, não recebam a devida atenção da comunidade científica. E isso pode revelar uma tendência de diagnosticar os problemas que afetam a aprendizagem, mas com menor ênfase em propor possíveis soluções, faltando, assim, alternativas práticas. No entanto, até o momento essas são apenas inferências e que poderão ser ou não comprovadas ao longo da pesquisa a ser realizada mediante a análise integral dos 97 artigos, apresentados no Quadro 4:

Quadro 4 – Elementos dos Artigos selecionados

Artigo (ID)	Autor(es). (Ano) Título ⁸	País
1	ANDERSON, Robin Keturah; BOALER, Jo; DIECKMANN, Jack. (2018) <u>Achieving Elusive Teacher Change through Challenging Myths about Learning: A Blended Approach</u>	Estados Unidos
2	GEARY, David Cyril; HOARD, Mary K.; NUGENT, Lara; BAILEY, Drew H. (2013) <u>Adolescents' Functional Numeracy Is Predicted by Their School Entry Number System Knowledge</u>	Estados Unidos
3	BENITEZ, Priscila; DOMENICONI, Camila; OKU, Amanda Yumi Ambriola; SOARES JUNIOR, Raimundo da Silva; MORI, Fernanda Yumi Ribeiro; SASSAKI, Lincoln; MOURA, Thainá Leticia Dourado; OLIVEIRA, Thariny; OLIVEIRA, Lizbeth Conti de Carvalho; SILVA, Giovana; SATO, João Ricardo; CAETANO, Marcelo Salvador. (2023) <u>Analysis of FNIRS Usability in Educational Activities with Children and Young People with Intellectual Disability and Autism.</u>	Brasil
4	MOTA, Natalia Bezerra; WEISSHEIMER, Janaína; MADRUGA, Beatriz; ADAMY, Nery; COPELLI, Mauro; RIBEIRO, Sidarta. (2015) <u>A Naturalistic Assessment of the Organization of Children's Memories Predicts Cognitive Functioning and Reading Ability</u>	Brasil
5	MORA-COTO, Gretel María; RODRÍGUEZ-VALERIO, Daniela. (2023) <u>Application of neuroeducation and Design Thinking as a didactic strategy in the university classroom: experience in the Quantitative Methods I course of the Library and Information Sciences course at the University de Costa Rica.</u>	Costa Rica
6	TOKUHAMA-ESPINOSA, Tracey; SIMMERS, Kristin; BATCHELOR, Danielle; NELSON, Allen Drew; BORJA, Cynthia. (2023) <u>A Theory of Mental Frameworks: Contribution to the special issue in Frontiers Psychology on enhanced learning and teaching via neuroscience</u>	Estados Unidos

8 Ao clicar no título do artigo, é possível acessá-lo. Dessa forma, obtém-se as informações referentes à publicação.

Artigo (ID)	Autor(es). (Ano) Título ⁸	País
7	VANMARLE, Kristy; CHU, Felicia W.; MOU, Yi; SEOK, Jin; ROUNDER, Jeffrey N.; GEARY, David Cyril. (2018) <u>Attaching meaning to the number words: contributions of the object tracking and approximate number systems</u>	Estados Unidos
8	WILKEY, Eric D.; PRICE, Gavin R. (2019) <u>Attention to number: The convergence of numerical magnitude processing, attention, and mathematics in the inferior frontal gyrus,</u>	Estados Unidos
9	DEMIR-LIRA, Ö Ece; SUÁREZ-PELLICIONI, Macarena; BINZAK, John V.; BOOTH, James R. (2019) <u>Attitudes Toward Math Are Differentially Related to the Neural Basis of Multiplication Depending on Math Skill</u>	Estados Unidos
10	LIU, J.; CHANG, Hyesang; ABRAMS, Daniel A.; KANG, Julia Boram; CHEN, Lang; ROSENBERG-LEE, Miriam; MENON, Vinod. (2023) <u>Atypical cognitive training-induced learning and brain plasticity and their relation to insistence on sameness in children with autism</u>	Estados Unidos
11	ROSENBERG-LEE, Miriam; ASHKENAZI, Sarit; CHEN, Tianwen; YOUNG, Christina B.; GEARY, David Cyril; MENON, Vinod. (2014) <u>Brain hyper-connectivity and operation-specific deficits during arithmetic problem solving in children with developmental dyscalculia</u>	Estados Unidos
12	PINHEIRO-CHAGAS, Pedro; DAITCH, Amy; PARVIZI, Josef; DEHAENE, Stanislas. (2018) <u>Brain mechanisms of arithmetic: a crucial role for ventral temporal cortex</u>	Estados Unidos
13	IUCULANO, Teresa; ROSENBERG-LEE, Miriam; SUPEKAR, Kaustubh; LYNCH, Charles J.; KHOUZAM, Amirah; PHILLIPS, Jennifer; UDDIN, Luina Q.; MENON, Vinod. (2013) <u>Brain Organization Underlying Superior Mathematical Abilities in Children with Autism</u>	Estados Unidos
14	EVANS, Tanya. M.; KOCHALKA, John; NGOON, Tricia J.; WU, Sarah S.; QIN, Shaozheng; BATTISTA, Christian; MENON, Vinod. (2015) <u>Brain Structural Integrity and Intrinsic Functional Connectivity Forecast 6 Year Longitudinal Growth in Children's Numerical Abilities</u>	Estados Unidos
15	DAVIDESCO, Ido. (2020) <u>Brain-to-Brain Synchrony in the STEM Classroom</u>	Estados Unidos
16	GAO, Chenlu; FILLMORE, Paul; SCULLIN, Michael K. (2020) <u>Classical music, educational learning, and slow wave sleep: A targeted memory reactivation experiment</u>	Estados Unidos
17	BLAIR, Clancy; RAVEN, Cybele C. (2014) <u>Closing the Achievement Gap through Modification of Neurocognitive and Neuroendocrine Function: Results from a Cluster Randomized Controlled Trial of an Innovative Approach to the Education of Children in Kindergarten</u>	EUA, Chile, Canadá
18	CUNHA, Kátia Marchinez; SHOLL-FRANCO, Alfred. (2016) <u>Cognition and logic: Adaptation and application of inclusive teaching materials for hands-on workshops</u>	Brasil
19	IUCULANO, Teresa; ROSENBERG-LEE, Miriam; RICHARDSON, Jennifer; TENISSON, Caitlin; FUCHS, Lynn; SUPEKAR, Kaustubh; MENON, Vinod. (2015) <u>Cognitive tutoring induces widespread neuroplasticity and remediates brain function in children with mathematical learning disabilities</u>	Estados Unidos

Artigo (ID)	Autor(es). (Ano) Título ⁸	País
20	MACKEY, Allyson P. (2019) <u>Commentary: Broadening the scope of educational neuroscience, reflections on Thomas, Ansari, and Knowland (2019)</u>	Estados Unidos
21	KERSEY, Alyssa J.; WAKIM, Kathryn-Mary; LI, Rosa; CANTLON, Jessica F. (2019) <u>Developing, mature, and unique functions of the children's brain in reading and mathematics</u>	Estados Unidos
22	MENON, Vinod. (2010) <u>Developmental cognitive neuroscience of arithmetic: implications for learning and education</u>	Estados Unidos
23	LI, Yoran; GEARY, David Cyril. (2013) <u>Developmental Gains in Visuospatial Memory Predict Gains in Mathematics Achievement</u>	Estados Unidos
24	HAIST, Frank; WAZNY, Jarret H.; TOOMARIAN, Elizabeth; ADAMO, Maha. (2014) <u>Development of brain systems for nonsymbolic numerosity and the relationship to formal math academic achievement</u>	Estados Unidos
25	CHANG, Ting-Ting; ROSENBERG-LEE, Miriam; METCALFE, Arron; CHEN, Tianwen; MENON, Vinod. (2015) <u>Development of common neural representations for distinct numerical problems</u>	Estados Unidos
26	MEYER, Meghan L.; SALIMPOOR, Valorie N.; WU, Sheng S.; GEARY, David Cyril; MENON, Vinod. (2010) <u>Differential contribution of specific working memory components to mathematics achievement in 2nd and 3rd graders</u>	Estados Unidos
27	LAWS, Marissa L.; MATEJKO, Anna A.; LOZANO, Eileen; EDEN, Guinevere F. (2022) <u>Dorsal visual stream activity during coherent motion processing is not related to math ability or dyscalculia</u>	Estados Unidos
28 ⁹	SALILLAS, Elena; WICHA, Nicole Y. Y. (2012) <u>Early Learning Shapes the Memory Networks for Arithmetic: Evidence From Brain Potentials in Bilinguals</u>	Estados Unidos
29	ROMERO, Rosario Mireya; ARENAS, Luis Andreas Barboza; ESPINA-ROMERO, Lorena C.; GARCÉS, Eduardo; RODRIGUEZ, Carlos. (2022) <u>Effects of a Neuroscience-Based Instructional Guide on College Student Learning</u>	Peru
30	TAYLOR, H. Geary; KLEIN, Nancy; ESPY, Kimberly A.; SCHLUCHTER, Mark; MINICH, Nori; STILP, Rebecca; HACK, Maurren. (2018) <u>Effects of extreme prematurity and kindergarten neuropsychological skills on early academic progress</u>	Estados Unidos
31	LIBERTUS, Melissa E.; ODIC, Darko; FEIGENSON, Lisa; HALBERDA, Justin. (2020) <u>Effects of Visual Training of Approximate Number Sense on Auditory Number Sense and School Math Ability</u>	Estados Unidos
32	MENON, Vinod; CHANG, Hyesang. (2021) <u>Emerging neurodevelopmental perspectives on mathematical learning</u>	Estados Unidos

- 9 A referida investigação trata de uma colaboração internacional entre EUA e Espanha. Nos EUA, foram realizados experimentos para avaliar as respostas comportamentais e neurais dos participantes ao verificarem a correção de problemas de multiplicação. Na Espanha, foram conduzidos estudos focados na influência do aprendizado precoce. Esse estudo incluiu grupos de participantes de ambos os países para compreender se bilingues têm mais dificuldade com a Matemática na língua não materna. O motivo de sua permanência ao *corpus* da nossa RSL se deve ao fato de o mesmo ter contribuições de pesquisadores da América.

Artigo (ID)	Autor(es). (Ano) Título ⁸	País
33	MCGONNELL, Melissa; ORR, Matt; BACKMAN, Joan; JOHNSON, Shonnnon A.; DAVIDSON, Fiona; CORKUM, Penny. (2024) <u>Examining the role of the visuospatial sketc.pad in children's math calculation skills using Baddeley and Hitch's model of working memory</u>	Canadá
34	AHMED, Sammy; TANG, Sandra; WATERS, Nicholas; DAVIS-KEAN, Pamela. (2019) <u>Executive Function and Academic Achievement: Longitudinal Relations From Early Childhood to Adolescence</u>	Estados Unidos
35	CHANG, Hyesang; ROSENBERG-LEE, Miriam; QIN, Shaazheng; MENON, Vinod. (2019) <u>Faster learners transfer their knowledge better: Behavioral, mnemonic, and neural mechanisms of individual differences in children's learning</u>	Estados Unidos
36	GREEN, Chloe T.; BUNGE, Silvia; CHIONGBAN, Victoria B.; BARROW, Maria; FERRER, Emilio. (2017) <u>Fluid reasoning predicts future mathematics among children and adolescents</u>	Estados Unidos
37	CHANG, Hyesang; CHEN, Lang; ZHANG, Yuan; XIE, Ye; ANGELES, Carlo de Los; ADAIR, Emma; ZANITTI, Gaston; WASSERMANN, Demian; ROSENBERG-LEE, Miriam; MENON, Vinod. (2022) <u>Foundational Number Sense Training Gains Are Predicted by Hippocampal-Parietal Circuits</u>	Estados Unidos
38	METCALFE, Arron; ASHKENAZI, Sarit; ROSENBERG-LEE, Miriam; MENON, Vinod. (2013) <u>Fractionating the neural correlates of individual working memory components underlying arithmetic problem solving skills in children</u>	Estados Unidos
39	GRANT, Jeremy G.; SIEGEL, Linda S.; D'ANGIULLI, Amedeo. (2020) <u>From Schools to Scans: A Neuroeducational Approach to Comorbid Math and Reading Disabilities</u>	Canadá
40	PELLICIONI, Macarena Suarez; BOOTH, James; SOYLU, Firat. (2021) <u>Gray matter volume in left intraparietal sulcus predicts longitudinal gains in subtraction skill in elementary school</u>	Estados Unidos
41	QIN, Shaazheng; CHO, Soohyun; CHEN, Tianwen; ROSENBERG-LEE, Miriam; GEARY, David Cyril; MENON, Vinod. (2014) <u>Hippocampal-neocortical functional reorganization underlies children's cognitive development</u>	Estados Unidos
42	CHO, Soohyun; RYALI, Srikanth; GEARY, David Cyril; MENON, Vinod. (2011) <u>How does a child solve 7 + 8? Decoding brain activity patterns associated with counting and retrieval strategies</u>	Estados Unidos
43	MAZZOCCO, Michèle M. M.; FEIGENSON, Lisa; HALBERDA, Justin. (2011) <u>Impaired acuity of the approximate number system underlies mathematical learning disability (dyscalculia)</u>	Estados Unidos
44	KIM, Helyn; CAMERON, Claire E. (2016) <u>Implications of Visuospatial Skills and Executive Functions for Learning Mathematics: Evidence From Children With Autism and Williams Syndrome</u>	Estados Unidos
45	PARK, Joonkoo; BRANNON, Elizabeth M. (2014) <u>Improving Arithmetic Performance with Number Sense Training: An Investigation of Underlying Mechanism</u>	Estados Unidos
46	GEARY, David Cyril; HOARD, Mary K.; SCOFIELD, John E. (2020) <u>In-Class Attention, Spatial Ability, and Mathematics Anxiety Predict Across-Grade Gains in Adolescents Mathematics Achievement</u>	Estados Unidos
47	GEARY, David Cyril; HOARD, Mary K.; NUGENT, Lara; ROUDER, Jeffrey N. (2015) <u>Individual Differences in Algebraic Cognition: Relation to the Approximate Number and Semantic Memory Systems</u>	Estados Unidos

Artigo (ID)	Autor(es). (Ano) Título ⁸	País
48	MOORE, Alex M.; VANMARLE, Kristy; GEARY, David Cyril. (2016) <u>Kindergartners' Fluent Processing of Symbolic Numerical Magnitude is Predicted by Their Cardinal Knowledge and Implicit Understanding of Arithmetic Two Years Earlier</u>	Estados Unidos
49	CHEN, Lang; IUCULANO, Teresa; MISTRY, Percy; NICHOLAS, Jonathan; ZHANG, Yuan; MENON, Vinod. (2021) <u>Linear and nonlinear profiles of weak behavioral and neural differentiation between numerical operations in children with math learning difficulties</u>	Estados Unidos
50	CLARK, Carol A. C.; SHEFFIELD, Tiffany D.; WIEBE, Sandra A.; ESPY, Kimberly Andrews. (2012) <u>Longitudinal Associations between Executive Control and Developing Mathematical Competence in Preschool Boys and Girls</u>	Estados Unidos
51	GEARY, David Cyril. (2010) <u>Mathematical disabilities: Reflections on cognitive, neuropsychological, and genetic components</u>	Estados Unidos
52	DENNIS, Maureen; BERCH, Daniel B.; MAZZOCCO, Michèle M. M. (2009) <u>Mathematical Learning Disabilities in Special Populations: Phenotypic Variation and Cross-Disorder Comparisons</u>	Canadá e Estados Unidos
53	FYFE, Emily R.; MATZ, Laurenn Eisenband; HUNT, Kayka M.; ALIBALI, Martha W. (2018) <u>Mathematical thinking in children with Developmental Language Disorder: The roles of pattern skills and verbal working memory</u>	Estados Unidos
54	SCOFIELD, John E.; HOARD, Mary K.; NUGENT, Lara; LAMENDOL, Joseph; GEARY, David Cyril. (2021) <u>Mathematics Clusters Reveal Strengths and Weaknesses in Adolescents' Mathematical Competencies, Spatial Abilities, and Mathematics Attitudes</u>	Estados Unidos
55	GRENIER, Amandine E.; DICKSON, Danielle S.; SPARKS, Corey S.; WICHA, Nicole Y. Y. (2020) <u>Meaning to multiply: Electrophysiological evidence that children and adults treat multiplication facts differently</u>	Estados Unidos
56	BATTISTA, Christian; EVANS, Tanya M.; NGOON, Tricia J.; CHEN, Tianwen; CHEN, Lang; KOCHALKA, John; MENON, Vinod. (2018) <u>Mechanisms of interactive specialization and emergence of functional brain circuits supporting cognitive development in children</u>	Estados Unidos
57	MENON, Vinod. (2016) <u>Memory and cognitive control circuits in mathematical cognition and learning</u>	Estados Unidos
58	SALIMPOOR, Valorie N.; CHANG, Catie; MENON, Vinod. (2010) <u>Neural basis of repetition priming during mathematical cognition: repetition suppression or repetition enhancement?</u>	Estados Unidos
59	ROSENBERG-LEE, Miriam.; LOVETT, Marsha C.; ANDERSON, John R. (2009) <u>Neural correlates of arithmetic calculation strategies</u>	Estados Unidos
60	SUPEKAR, Kaustubh; SWIGART, Anna G.; TENISON, Caitlin; JOLLES, Dietsje D.; ROSENBERG-LEE, Miriam; FUCHS, Lynn; MENON, Vinod. (2013) <u>Neural predictors of individual differences in response to math tutoring in primary-grade school children</u>	Estados Unidos
61	MENON, Vinod. (2021) <u>Neural representational similarity between symbolic and non-symbolic quantities predicts arithmetic skills in childhood but not adolescence</u>	Estados Unidos

Artigo (ID)	Autor(es). (Ano) Título ⁸	País
62	<u>SKEIDE, Michael A.; EVANS, Tanya; MEI, Edward; ABRAMS, Daniel A.; MENON, Vinod. (2018)</u> <u>Neural signatures of co-occurring reading and mathematical difficulties</u>	Estados Unidos
63	<u>WILKEY, Eric D.; CUTTING, Laurie E.; PRICE, Gavin R. (2018)</u> <u>Neuroanatomical correlates of performance in a state-wide test of math achievement</u>	Estados Unidos
64	<u>ASHKENAZI, Sarit; BLACK, Jessica Marjorie; ABRAMS, Daniel A.; HOEF, Fumiko; MENON, Vinod. (2013)</u> <u>Neurobiological underpinnings of math and reading learning disabilities.</u>	Estados Unidos
65	<u>SUÁREZ-PELLICIONI, Macarena; DEMIR-LIRA, Ö. Ece; BOOTH, James R. (2021)</u> <u>Neurocognitive mechanisms explaining the role of math attitudes in predicting children's improvement in multiplication skill</u>	Estados Unidos
66	<u>SUPEKAR, Kaustubh; CHANG, Hyesang; MISTRY, Percy K.; IUCULANO, Teresa; MENON, Vinod. (2021)</u> <u>Neurocognitive modeling of latent memory processes reveals reorganization of hippocampal-cortical circuits underlying learning and efficient strategies</u>	Estados Unidos
67	<u>PARK, Joonkoo; BERMUDEZ, Vanessa; ROBERTS, Rachel C.; BRANNON, Elizabeth M. (2016)</u> <u>Non-symbolic approximate arithmetic training improves math performance in preschoolers</u>	Estados Unidos
68	<u>STARLING-ALVES, Isabella; RUSSELL-LASALANDRA, Lara L.; LAU, Nathan T.T.; PAIVA, Giulia Moreira; HASSE, Vitor Geraldi; WILKEY, Eric D. (2024)</u> <u>Number and domain both affect the relation between executive function and mathematics achievement: A study of children's executive function with and without numbers</u>	Brasil
69	<u>STARR, Ashley; LIBERTUS, Melissa E.; BRANNON, Elizabeth M. (2013)</u> <u>Number sense in infancy predicts mathematical abilities in childhood</u>	Estados Unidos
70	<u>KANJLIA, Shipra; FEIGENSON, Lisa; BEDNY, Marina. (2018)</u> <u>Numerical cognition is resilient to dramatic changes in early sensory experience</u>	Estados Unidos
71	<u>TOOMARIAN, Elizabeth Y.; HUBBARD, Edward M. (2018)</u> <u>On the Genesis of Spatial-Numerical Associations: Evolutionary and Cultural Factors Co-Construct the Mental Number Line</u>	Estados Unidos
72	<u>DICKSON, Danielle S.; WICHA, Nicole Y. Y. (2019)</u> <u>P300 amplitude and latency reflect arithmetic skill: an ERP study of the problem size effect</u>	Estados Unidos
73	<u>DEMIR, Ö Ece; PRADO, Jérôme; BOOTH, James R. (2015)</u> <u>Parental Socioeconomic Status and the Neural Basis of Arithmetic: Differential Relations to Verbal and Visuo-spatial Representations</u>	Estados Unidos
74	<u>SOARES JÚNIOR, Raimundo da Silva; BARRETO, Candida; SATO, João R. (2023)</u> <u>Perspectives in eye-tracking technology for applications in education</u>	Brasil
75	<u>JOLLES, Dietsje D.; WASSERMANN, Demian; CHOKHANI, Ritika; RICHARDSON, Jennifer; TENISON, Caitlin; BAMMER, Roland; FUCHS, Lynn; SUPEKAR, Kaustubh; MENON, Vinod. (2015)</u> <u>Plasticity of left perisylvian white-matter tracts is associated with individual differences in math learning</u>	Estados Unidos

Artigo (ID)	Autor(es). (Ano) Título ⁸	País
76	FERNANDES, Cleonice Teresinha; MUNIZ, Cristiano Alberto; MOURÃO-CARVALHO, Marai Isabel; DANTAS, Paulo Moreira Silva. (2015) <u>Possibilidades de aprendizagem: reflexões sobre neurociência do aprendizado, motricidade e dificuldades de aprendizagem em cálculo em escolares entre sete e 12 anos</u>	Brasil
77	LYNN, Andrew; WILKEY, Eric D.; PRICE, Gavin. (2022) <u>Predicting children's math skills from task-based and resting-state functional brain connectivity</u>	Estados Unidos
78	PRICE, Gavin R.; YEO, Darren J.; WILKEY, Eric D.; CUTTING, Laurie E. (2018) <u>Prospective relations between resting-state connectivity of parietal subdivisions and arithmetic competence</u>	Estados Unidos
79	JOLLES, Dietsje D.; SUPEKAR, Kaustubh; RICHARDSON, Jennifer; TENISON, Caitlin; ASHKENAZI, Sarit; ROSENBERG-LEE, Miriam; FUCHS, Lynn; MENON, Vinod. (2016) <u>Reconfiguration of parietal circuits with cognitive tutoring in elementary school children</u>	Estados Unidos
80	MONTUFAR, Paola S.; CERDA, Vanessa; WICHA, Nicole Y. Y. (2022) <u>Reevaluating the Language of Learning Advantage in Bilingual Arithmetic: An ERP Study on Spoken Multiplication Verification</u>	Estados Unidos
81	BARALLOBRES, Gustavo. (2018) <u>Réflexions sur les liens entre neurosciences, Mathématiques et éducation</u>	Canadá
82	ROSENBERG-LEE, Miriam; ASHKENAZI Sarit; CHEN, Tianwen; YOUNG, Christina B.; GEARY, David Cyril; MENON, Vinod. (2018) <u>Short-term cognitive training recapitulates hippocampal functional changes associated with one year of longitudinal skill development</u>	Estados Unidos
83	FORBES, Chad E.; AMEY, Rachel; MAGERMAN, Adam; DURAN, Kelly A.; LIU, Mengting. (2018) <u>Stereotype-based stressors facilitate emotional memory neural network connectivity and encoding of negative information to degrade math self-perceptions among women</u>	Estados Unidos
84	SUÁREZ-PELLICIONI, Macarena; FUCHS, Lynn; BOOTH, James R. (2019) <u>Temporo-frontal activation during phonological processing predicts gains in arithmetic facts in young children</u>	Estados Unidos
85	GRAVES, Barbara (2014) <u>The corporeal turn in mathematical thinking</u>	Canadá
86	EVANS, Tanya M.; FLOWERS D. Lynn; NAPOLIELLO, Eileen M.; OLUJADE, Olumide A.; EDEN, Guinevere F. (2014) <u>The Functional Anatomy of Single-Digit Arithmetic in Children with Developmental Dyslexia</u>	Estados Unidos
87	YOUNG, Christina B.; WU, Sarah S.; MENON, Vinod. (2012) <u>The neurodevelopmental basis of math anxiety</u>	Estados Unidos
88	PRICE, Gavin R.; WILKEY, Eric D.; YEO, Darren J.; CUTTING, Laurie E. (2016) <u>The relation between 1st grade grey matter volume and 2nd grade math competence</u>	Estados Unidos
89	MATEJKO, Anna A.; LOZANO, Melanie; SCHLOSBERG, Nicole; MCKAY, Cameron; CORE, Lucy; REVISINE, Cambria; DAVIS, Shelby N.; EDER, Guinevere F. (2023) <u>The relationship between phonological processing and arithmetic in children with learning disabilities</u>	Estados Unidos

Artigo (ID)	Autor(es). (Ano) Título ⁸	País
90	PARK, Joonkoo; BRANNON, Elizabeth M. (2013) <u>Training the Approximate Number System Improves Math Proficiency</u>	Estados Unidos
91	BUGDEN, Stephanie; DEWIND, Nicholas K.; BRANNON, Elizabeth M. (2016) <u>Using cognitive training studies to unravel the mechanisms by which the approximate number system supports symbolic math ability</u>	Estados Unidos
92	ASHKENAZI, Sarit; ROSENBERG-LEE, Miriam; METCALFE, Arron; SWIGART, Anna G.; MENON, Vinod. (2013) <u>Visuo-spatial working memory is an important source of domain-general vulnerability in the development of arithmetic cognition</u>	Estados Unidos
93	ASHKENAZI, Sarit; ROSENBERG-LEE, Miriam; TENISON, Caitlin; MENON, Vinod. (2011) <u>Weak task-related modulation and stimulus representations during arithmetic problem solving in children with developmental dyscalculia</u>	Estados Unidos
94	ROSENBERG-LEE, Miriam; BARTH, Maria; MENON, Vinod. (2011) <u>What difference does a year of schooling make? Maturation of brain response and connectivity between 2nd and 3rd grades during arithmetic problem solving</u>	Estados Unidos
95	BRAHAM, Emily J.; LIBERTUS, Melissa E. (2018) <u>When approximate number acuity predicts math performance: The moderating role of math anxiety</u>	Estados Unidos
96	DICKSON, Danielle S.; GRENIER, Amandine E.; OBINYAN, Bianca O.; WICHA, Nicole Y. Y. (2022) <u>When multiplying is meaningful in memory: Electrophysiological signature of the problem size effect in children</u>	Estados Unidos
97	BAEK, Sori; DAITCH, Amy. L.; PINHEIRO-CHAGAS, Pedro; PARVIZI, Josef. (2018) <u>Neuronal Population Responses in the Human Ventral Temporal and Lateral Parietal Cortex During Arithmetic Processing with Digits and Number Words</u>	Estados Unidos

Fonte: elaborado pelos autores (2025).

Conforme indicado na Introdução, o presente texto (capítulo) representa um recorte de uma pesquisa de mestrado em desenvolvimento. Nesse recorte, intenta-se responder à seguinte pergunta: **Quais são, e onde se localizam, as pesquisas – considerando o contexto americano – que investigaram as contribuições da Neurociência Cognitiva para o ensino e a aprendizagem da Matemática no contexto escolar?**

Para responder à primeira parte da questão, “**quais são**”, elaborou-se o Quadro 4. Nesse, detalham-se os 97 artigos que compõem o *corpus* da RSL, incluindo seus autores, ano de publicação, **título e país de origem**. Estes artigos foram considerados por investigarem as contribuições da Neurociência Cognitiva para o ensino e/ou aprendizagem da Matemática no contexto escolar, conforme os critérios de elegibilidade estabelecidos.

Em seguida, para a segunda parte, “**onde se localizam**”, procedeu-se à leitura dos 97 artigos de modo a identificar a distribuição

geográfica dos artigos. Assim, evidenciou-se a predominância de pesquisas provenientes dos Estados Unidos (83). Além disso, foram identificadas produções científicas no Brasil (6), Canadá (4), Costa Rica (1) e Peru (1), além de duas colaborações internacionais envolvendo Estados/Canadá/Chile (1) e Estados Unidos/Canadá (1).

Embora haja uma presença relevante de produções científicas sobre as contribuições da Neurociência Cognitiva ao ensino e/ou à aprendizagem da Matemática no continente americano, esta é altamente concentrada nos Estados Unidos, com participações pontuais de outros países. Essa distribuição indica um viés geográfico na produção científica, em que predomina o conhecimento cultural estadunidense sobre a temática da pesquisa, o que merece atenção ao se considerar a aplicabilidade e a generalização dos achados.

Aliado a isso, e adicionalmente, a análise temporal das publicações selecionadas abrange o período de 15 anos, entre 2009 e 2024. Este resultado não decorre de um filtro de busca preestabelecido, mas reflete o período de publicação dos artigos relevantes encontrados e representa uma produção anual relativamente modesta. Isso pode indicar que o campo de pesquisa ainda se encontra em uma fase de consolidação, com potencial para maior expansão e diversificação nos próximos anos. A seguir passaremos para as considerações finais.

Conclusão

O presente capítulo, um recorte de uma pesquisa de mestrado em andamento, buscou responder à questão central: “Quais são e onde se localizam as pesquisas, considerando o contexto americano, que investigaram as contribuições da Neurociência Cognitiva ao ensino e/ou aprendizagem da Matemática no contexto escolar?”.

Por meio da RSL, foi possível identificar um vasto e crescente corpo de pesquisas no cenário americano, revelando as contribuições e a localização dos estudos. Contudo, a princípio, observou-se que aproximadamente apenas 4% de artigos focam no ensino. A análise dos 97 artigos que compõem o *corpus* possibilitou identificar a prevalência de artigos provenientes dos EUA, representando cerca de 85% do total, sendo que as pesquisas brasileiras representam, aproximadamente, 6% do total. Considerando a América do Norte, o Canadá ($n = 5$) e EUA ($n = 83$), praticamente 90% dos artigos advém de tais países. Esses dados indicam uma certa hegemonia estadunidense dos estudos

neurocientíficos quando considerado o contexto americano.

A leitura na íntegra desses 97 artigos possibilitará identificar as contribuições da Neurociência Cognitiva para o ensino e a aprendizagem da Matemática, sendo esse o objetivo principal da referida pesquisa de mestrado. Como uma prévia dessa (futura) pesquisa, observa-se, mediante a leitura, uma crescente tendência de colaboração direta com escolas e universidades na realização de estudos longitudinais, bem como a presença de centros dedicados à pesquisa translacional, visando à validação e implementação de intervenções em ambientes educacionais reais, principalmente provenientes nos Estados Unidos.

Referências

CABEZÓN, Eduardo Sáenz de. **Inteligência matemática**. [s. l.]: Plataforma Editorial, 2016.

CARDOSO, Thiago da Simão Gusmão; MUSZKAT, Mauro. Aspectos neurocientíficos da aprendizagem matemática: explorando as estruturas cognitivas inatas do cérebro. **Revista Psicopedagogia**, São Paulo, v. 35, n. 106, p. 73–81, 2018. Disponível em: <https://pepsic.bvsalud.org/pdf/psicoped/v35n106/09.pdf>. Acesso em: 23 out. 2024.

CHEN, Xiaohong *et al.* Visualizing status, hotspots, and future trends in mathematical literacy research via knowledge graph. **Sustainability**, China, v. 14, n. 21, p. 13.842, 2022.

COSENZA, Ramon Moreira; GUERRA, Leonor B. **Neurociência e educação: como o cérebro aprende**. Porto Alegre, RS: Artmed, 2011.

CSIKSZENTMIHALYI, Mihaly. **The collected works of Mihaly Csikszentmihalyi**. Dordrecht: Springer, 2014.

CUMPRÁ, José Gómez. **Neurociencia cognitiva y educación**. Lambayeque: Fachse, 2004.

DEHAENE, Stanislas. **El cerebro matemático: cómo nacen, viven y a veces mueren los números en nuestra mente**. Buenos Aires: Siglo Veintiuno Editores, 2016.

EAGLEMAN, David. **Cérebro: uma biografia**. Tradução de: Ryta Vinagre. Rio de Janeiro: Rocco, 2017.

GALVÃO, Maria Cristiane Barbosa; RICARTE, Ivan Luiz Marques. Revisão sistemática da literatura: conceituação, produção e publicação. **Logeion: Filosofia da Informação**, Rio de Janeiro, v. 6, n. 1, p. 57–73, set. 2019. Disponível em:

<https://revista.ibict.br/fiinf/article/view/4835>. Acesso em: 19 set. 2024.

GAZZANIGA, Michael S. (org.). **The cognitive neurosciences**. 4. ed. Cambridge, MA: Massachusetts Institute of Technology Press, 2009.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

JOLLES, Jelle; JOLLES, Dietsje D. On neuroeducation: why and how to improve neuroscientific literacy in educational professionals. **Frontiers in Psychology**, Estados Unidos, v. 12, p. e752151, 2021. Disponível em: <https://www.frontiersin.org/journals/psychology/articles/10.3389/fpsyg.2021.752151/full>. Acesso em: 20 jun. 2025.

KADOSH, Roi Cohen; From single-cell neuropathology to mathematics education. In: KADOSH, Roi Cohen; DOWKER, Ann (org.). **The Oxford Handbook of Numerical Cognition**. Oxford: Oxford University Press, 2015. p. 444-455.

LLINÁS, Rodolfo. **El cerebro y el mito del yo**. Tradução de: Eugenia Gusman. Bogotá: Editorial Norma, 2002.

MACEDONIA, Manuela. Embodied learning: why at school the mind needs the body. **Frontiers in Psychology**, Austria, v. 10, p. 2.098, 2019.

OKOLI, Chitu. Guia para realizar uma revisão sistemática da literatura. Tradução de: David Wesley Amado Duarte. Revisão técnica e introdução de João Mattar. **EaD em Foco**, Rio de Janeiro, v. 9, n. 1, p. 1-40, 2019. Disponível em: <https://eademfoco.cecierj.edu.br/index.php/Revista/article/view/748/359>. Acesso em: 14 set. 2024.

PETITCREW, Mark; ROBERTS, Helen. **Systematic reviews in the social sciences: a practical guide**. Oxford: Blackwell Publishing, 2006.

PICKERING, John; BYRNE, Michael. The benefits of publishing systematic quantitative literature reviews for PHD candidates and other early-career researchers. **Higher Education Research and Development**, Londres, v. 33, n. 4, p. 567-580, 2014.

SOCIETY FOR NEUROSCIENCE. **Brain facts a primer on the brain and nervous system**. Washington: BrainFacts.org, 2018. Disponível em: <https://www.brainfacts.org/-/media/Brainfacts2/BrainFacts-Book/Brain-Facts-PDF-with-links.pdf>. Acesso em: 19 jul. 2024.

TERUEL, Francisco Mora. **Neuroeducación: neurociencia, educación y creatividad**. Edición en formato digital. Madrid: Alianza Editorial, 2014.

TOKUHAMA-ESPINOSA, Tracey. **Bringing the neuroscience of learning to online teaching**: an educator's handbook. New York: Teachers College Press, 2021.

TORRENS, David Buen. **Neurociencia para educadores**: todo lo que los educadores siempre han querido saber sobre el cerebro de sus alumnos y nunca nadie se ha atenido a explicárselo de maneira comprensible y útil. 4. ed. Barcelona, Espanha: OCTAEDRO, 2018.



CAPÍTULO 4

O *Lesson Study* na Formação Inicial de Professores de Matemática: Uma Revisão Sistemática da Literatura

Joel Staub¹
Renata Camacho Bezerra²
Richael Silva Caetano³

Introdução

Este capítulo é um recorte de uma tese em desenvolvimento pelo Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Educação Matemática (PPGECM), e traz uma Revisão Sistemática da Literatura (RSL) cujo objetivo é investigar ações que envolveram o *Lesson Study* na Formação Inicial de professores de Matemática, bem como identificar as contribuições dessa abordagem para a formação desses futuros professores.

- 1 Mestre em Educação Matemática pelo Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática (PRPGEM), da Universidade Estadual do Paraná, e doutorando no Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Educação Matemática (PPGECM), da Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE), *campus* de Cascavel. Contato: joelstaub95@hotmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0520-446X>.
- 2 Doutora em Educação pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (UNESP), *campus* de Presidente Prudente (SP). Professora Adjunta da Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE), *campus* de Foz do Iguaçu (PR). Contato: renata.bezerra@unioeste.br. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4461-8473>.
- 3 Doutor em Educação para a Ciência pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (UNESP), *campus* de Bauru (SP). Professor Adjunto da Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE), *campus* de Foz do Iguaçu (PR). Contato: richael.caetano@unioeste.br. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9644-3847>.

A Formação de Professores constitui um campo de estudo complexo, que envolve os processos pelos quais os professores, tanto em Formação Inicial quanto em exercício, constroem e aprimoram conhecimentos, disposições e competências com o objetivo de qualificar o ensino e promover o desenvolvimento dos alunos (Marcelo Garcia, 1999). Esse processo não se restringe à aquisição de técnicas pedagógicas, mas integra a fundamentação teórica, a investigação científica e a aplicação prática do conhecimento em sala de aula.

Compreendida como um processo dinâmico e transformador, a Formação de Professores permite que os professores evoluam continuamente, reelaborando suas concepções sobre o ensino e a aprendizagem à medida que se inserem em contextos educacionais desafiadores e diversos. Pérez Gómez (2010) compara esse percurso a uma metamorfose, caracterizada pela construção cumulativa de conhecimentos que articulam teoria e prática, favorecendo uma transformação tanto profissional quanto pessoal. Esse desenvolvimento ocorre em espaços reais, permeados por desafios e incertezas, nos quais os professores aprendem a partir da reflexão crítica sobre suas experiências.

Além disso, Cunha (2015) argumenta que a Formação de Professores deve integrar dimensões humanistas, profissionais e sociais. Esse entendimento alinha-se à necessidade de preparar os professores para atuar em uma escola democrática e multicultural, exigindo uma formação que não esteja dissociada da realidade educacional e que promova uma postura reflexiva e investigativa frente às demandas do ensino.

Nesse cenário mais amplo da Formação de Professores, a Formação Inicial se destaca como uma etapa da constituição do profissional da Educação. Trata-se do período em que o futuro professor constrói as bases teóricas e práticas que orientarão sua trajetória profissional. Esse processo inclui tanto a formação acadêmica, que proporciona uma compreensão abrangente do sistema educacional e das teorias pedagógicas, quanto a formação prática, que prepara o professor para lidar com as especificidades do trabalho docente em sala de aula.

Ainda, Bransford, Darling-Hammond e LePage (2005) destacam que a Formação Inicial deve fornecer aos professores não apenas métodos e técnicas de ensino, mas também uma compreensão ampla e fundamentada do processo educativo, garantindo que estejam preparados para enfrentar as complexidades da profissão. Essa

perspectiva reforça a importância de uma formação que vá além da instrumentalização pedagógica, incentivando a construção de um olhar crítico e reflexivo sobre a prática docente.

Autores como Pérez Gómez (2010) e Vaillant e Marcelo (2021) ressaltam que a Formação Inicial deve criar condições para que os futuros professores desenvolvam uma base sólida de conhecimentos científicos e pedagógicos, permitindo-lhes compreender a docência de maneira contextualizada e crítica. A complexidade do ensino exige que essa formação integre aspectos teóricos, culturais, psicopedagógicos, pessoais, entre outros, capacitando o professor a atuar com flexibilidade e embasamento teórico consistente.

Dessa forma, a Formação Inicial deve ser estruturada para promover não apenas o domínio de conteúdos e metodologias de/para o ensino, mas também para preparar o futuro professor a enfrentar os desafios da Educação com reflexão, ética e compromisso. Esse processo de profissionalização inicial constitui a base sobre a qual o professor continuará sua jornada de aprendizagem ao longo da carreira, em um ciclo contínuo de aprimoramento e desenvolvimento profissional. Ao integrar teoria e prática, essa etapa formativa fortalece a construção de uma prática educativa fundamentada na reflexão e na experimentação constantes.

Nesse contexto, este trabalho investiga como o *Lesson Study* (LS) tem sido incorporado à Formação Inicial de professores de Matemática, analisando como essa abordagem pode contribuir para a formação dos futuros professores de Matemática. Considerado uma abordagem formativa inovadora, o LS articula teoria e prática e fomenta a construção de práticas pedagógicas reflexivas e colaborativas (Bezerra, 2017). Em continuidade, no próximo subitem, apresentamos detalhadamente nossa fundamentação metodológica, baseada na Revisão Sistemática da Literatura (RSL), e nossa fundamentação teórica, ancorada no LS.

Fundamentação Metodológica e Teórica

Este estudo qualitativo, de natureza exploratória, decorre de uma Revisão Sistemática da Literatura (RSL), metodologicamente escolhida para identificar as adaptações promovidas na aplicação do LS na Formação Inicial de professores de Matemática, bem como para compreender como essa abordagem pode contribuir para a formação dos futuros professores de Matemática. A escolha pela RSL se justifica por sua capacidade de proporcionar um arcabouço teórico e

prático robusto, ao integrar e sintetizar as evidências provenientes de estudos primários, permitindo a identificação de lacunas e avanços na literatura que orientem novos temas, hipóteses e metodologias (Galvão; Ricarte, 2019).

O processo de RSL, além de evitar a repetição de pesquisas já realizadas, configura-se como uma ferramenta de esclarecimento de questões teórico-metodológicas essenciais ao desenvolvimento de futuras investigações, conforme apontam Brizola e Fatin (2016). Nesse sentido, a RSL não só compõe e integra o presente trabalho, mas também fundamenta metodologicamente a investigação ao estabelecer um diálogo crítico entre o pesquisador e os autores selecionados, permitindo a reflexão e o aprofundamento das ideias já consolidadas na área sem a necessidade imediata de ineditismo.

A realização da RSL possibilita, ainda, a sistematização de um grande corpo de informações, orientando a resposta a questões específicas como “o que funciona e o que não funciona” na utilização do LS na Formação Inicial em Matemática. O LS, originário do Japão, é um modelo colaborativo de desenvolvimento profissional docente que se consolidou a partir da reforma educacional do período Meiji (1868–1912) (Baba, 2007; Isoda, 2007). Baseado na investigação coletiva da prática pedagógica, de acordo com Fuji (2016, 2018), o LS se estrutura em cinco etapas:

- 1) Definição dos objetivos de aprendizagem;
- 2) Planejamento detalhado da aula;
- 3) Implementação da aula de investigação;
- 4) Discussão reflexiva sobre a prática observada; e
- 5) Sistematização e compartilhamento das aprendizagens.

Esse ciclo permite ajustes contínuos no ensino, promovendo uma cultura de pesquisa e aprimoramento didático.

Já o autor Levis (2002) caracteriza o LS a partir de quatro características:

- 1) Objetivo compartilhado de longo prazo: o LS inicia-se com a definição colaborativa de um objetivo ou “foco da pesquisa” que deve ser relevante para a prática dos professores (Murata, 2011);
- 2) Escolha do conteúdo da lição: a seleção do tema ocorre de forma criteriosa, considerando os desafios do ensino, as defasagens na aprendizagem e as alterações curriculares, de modo que o tema

se apoia em fundamentos teóricos, enquanto o objetivo se orienta por uma perspectiva empírica (Isoda, 2015);

- 3) Estudo dos alunos: o processo concentra-se na coleta de evidências sobre o engajamento e o desenvolvimento dos estudantes, permitindo uma análise bidirecional do ensino (Murata, 2011);
- 4) Observação ao vivo das aulas: após um planejamento rigoroso, a observação ao vivo das aulas de pesquisa possibilita a coleta de dados contextuais, como engajamento, qualidade das interações e estratégias utilizadas, que são incorporados ao processo reflexivo dos professores (Soto Gómez; Pérez Gómez, 2015).

Além disso, o caráter reflexivo e colaborativo do LS fortalece o desenvolvimento profissional, incentivando os professores a revisitarem e repensarem seus pressupostos pedagógicos, compartilhando experiências e construindo, coletivamente, novas linguagens e metodologias de ensino (Murata, 2011; Aragão; Prezotto; Affonso, 2015).

Concebido no Japão, inicialmente, como um processo formativo voltado à Formação Continuada de professores, o LS tem se consolidado como uma abordagem colaborativa de desenvolvimento profissional docente. No entanto, nesta pesquisa, propomos investigar sua aplicabilidade na Formação Inicial de Professores de Matemática, com o objetivo de compreender como essa abordagem pode contribuir para a formação dos futuros professores de Matemática.

Para isso, adotamos a abordagem metodológica da RSL proposta por Petticrew e Roberts (2006), que se fundamenta em um conjunto rigoroso de métodos científicos que buscam limitar o erro sistemático (viés) por meio da identificação, avaliação e síntese dos estudos selecionados para responder à(s) questão(ões) de pesquisa. Dessa forma, a RSL está estruturada em sete estágios:

- 1) formulação da questão;
- 2) determinação dos critérios de seleção;
- 3) investigação abrangente da literatura;
- 4) inspeção dos resultados;
- 5) coleta e sistematização dos dados;
- 6) síntese dos dados; e
- 7) divulgação dos resultados e conclusões.

Essa estrutura possibilita oferecer um resumo científico, objetivo e abrangente das evidências disponíveis, situando a presente pesquisa

no contexto da produção acadêmica existente e direcionando suas contribuições para o avanço do conhecimento na área da Educação Matemática.

Os sete estágios mencionados, que estruturam esta RSL, serão detalhados no próximo subitem. Cada etapa será descrita com base em Petticrew e Roberts (2006), evidenciando os procedimentos adotados para garantir a validade e a confiabilidade dos resultados obtidos. Além disso, serão explicitados os critérios e estratégias empregados na condução da RSL visando assegurar a transparência do processo e a replicabilidade do estudo.

Procedimentos Metodológicos

Neste subitem, detalharemos cada uma das sete etapas desenvolvidas neste trabalho, explicitando individualmente os procedimentos adotados nesta RSL.

Formulação da questão

A primeira etapa de uma RSL consiste na formulação de uma questão de pesquisa clara e específica, que orientará todo o processo de revisão. Segundo Petticrew e Roberts (2006), uma boa questão de pesquisa deve delimitar com precisão o objeto de estudo, especificando, sempre que necessário, a intervenção analisada, o público-alvo, os resultados de interesse e o período considerado.

No contexto desta RSL, que investiga o LS na Formação Inicial de professores de Matemática, a questão de pesquisa foi definida da seguinte maneira: “Quais são as adaptações realizadas no *Lesson Study* para sua aplicação na Formação Inicial nos cursos de Licenciatura em Matemática? E como essas adaptações contribuem para a Formação Inicial do professor de Matemática, conforme evidenciado nos estudos selecionados?”. Considerando que o LS é um processo relativamente recente no campo da Educação Matemática (Bezerra, 2017), optou-se por não estabelecer restrição temporal na seleção dos trabalhos, permitindo um levantamento amplo das investigações disponíveis.

Determinação dos critérios de seleção

Após a definição da questão de pesquisa, a segunda etapa da RSL consiste na delimitação dos critérios de seleção dos estudos a serem analisados. Esses critérios incluem diretrizes de inclusão e exclusão

que “[...] descrevem os tipos de estudo, intervenção, população e resultados que são elegíveis para revisão aprofundada e aqueles que são excluídos” (Petticrew; Roberts, 2006, p. 61). A definição desses critérios deve estar alinhada à questão da revisão, garantindo que os estudos selecionados contribuam efetivamente para sua resposta (Brizola; Fatin, 2016).

Considerando que os critérios de inclusão devem contemplar “[...] as características-chave da população-alvo que os investigadores utilizarão para responder à pergunta do estudo” (Patino; Ferreira, 2018, p. 84), estabelecemos como critério de inclusão a presença, no título do trabalho, dos termos “*Lesson Study*” OR “Estudo de Aula” OR “*Jugyou Kenkyuu*” AND “Matemática”. Essa delimitação se justifica pelo fato de nosso público-alvo serem licenciandos em Matemática envolvidos em experiências com o *Lesson Study*.

Para a formulação das *Strings* de busca, utilizamos os termos “*Jugyou Kenkyuu*” (expressão original em japonês), “*Lesson Study*” (tradução amplamente adotada internacionalmente) e “Estudo de Aula” (tradução para o português), além da palavra “Matemática”, que delimita o campo de estudo. A seleção inicial considerou apenas trabalhos cujos títulos contivessem essas expressões, uma vez que o título deve ser claro, coerente e específico, permitindo que o leitor identifique, com precisão, o conteúdo abordado no estudo (González Aguilar, 2017).

Quanto aos critérios de exclusão (CE), definimos os seguintes:

- CE1: Pesquisas indisponíveis;
- CE2: Pesquisas duplicadas;
- CE3: Pesquisas que não foram desenvolvidas no contexto da Formação Inicial em Matemática; e
- CE4: Pesquisas não primárias.

A delimitação do CE3 é o que nos distingue de levantamentos bibliográficos previamente publicados (Oliveira; Hitotuzi; Schwade, 2021; Cardoso; Fialho; Barreto, 2023; Cardoso; Barreto; Pinheiro, 2023; Langwinski; Bezerra; Caetano, 2024), que não restringiram suas análises exclusivamente à Formação Inicial, ampliando seu escopo para outras etapas da Formação de Professores. Em relação ao CE4, seguindo as orientações de Brizola e Fatin (2016), excluímos estudos não primários, como as revisões bibliográficas, por não atenderem aos objetivos específicos desta investigação, que exigem a análise

de dados gerados a partir de processos empíricos desenvolvidos diretamente em contextos de formação inicial. Essa definição visa garantir a coerência entre os estudos selecionados e os propósitos da pesquisa.

Investigação abrangente da literatura

Esta etapa consiste na busca na literatura, a qual foi conduzida a partir de fontes eletrônicas gratuitas e acessíveis on-line, em conformidade com as orientações de Mendes e Pereira (2020). Foram selecionadas oito Bases de Dados: Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (BDTD), Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES, Portal de Periódicos da CAPES, SciELO, Google Acadêmico, Microsoft Academic, Science Direct e Web of Science, com o objetivo de assegurar um amplo alcance das produções científicas.

Para a realização das buscas, foram elaboradas estratégias baseadas no *operador booleano* AND, com a intenção de promover a interseção e restrição das palavras-chave nas *Strings*. As combinações de palavras-chave utilizadas foram: “Lesson Study” AND “Matemática”; “Estudo de Aula” AND “Matemática”; e “Jugyou Kenkyuu” AND “Matemática”. Essas combinações foram aplicadas em todas as Bases de Dados, com exceção do Google Acadêmico, que requer o uso de parênteses para separar as *Strings*.

As buscas foram efetuadas nos dias 3 e 4 de novembro de 2023, resultando, inicialmente, na identificação de 5.528 pesquisas. As fontes consultadas e os respectivos números de pesquisas encontradas foram: Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (BDTD) com 48 pesquisas, Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES com 5.274 pesquisas, Portal de Periódicos da CAPES com 51 pesquisas, SciELO com 7 pesquisas, Google Acadêmico com 137 pesquisas, Microsoft Academic com 0 resultados, Science Direct com 1 pesquisa, e Web of Science com 10 pesquisas.

Inspeção dos resultados

A partir do dado inicial, este estágio consistiu na análise do cumprimento dos critérios de inclusão e exclusão. Para isso, realizamos a leitura individual de todos os títulos e verificamos que 5.359 pesquisas não continham as palavras “Lesson Study” ou “Estudo de Aula” ou “Jugyou Kenkyuu” e “Matemática”, o que resultou em sua exclusão do escopo da pesquisa.

Em seguida, aplicamos os critérios de exclusão e retiramos: 10 pesquisas com base no CE1; 78 pesquisas pelo CE2; 48 pesquisas pelo CE3; e 13 pesquisas pelo CE4. Ao final desse processo, restaram 20 pesquisas e que estão apresentadas no quadro a seguir.

Quadro 1 – Pesquisas selecionadas

Base de dado	Origem / Ano de publicação	Título	Autores	Acesso Online
Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES	Dissertação – Universidade Federal do Rio de Janeiro / 2014	A Metodologia da <i>Lesson Study</i> na Formação de Professores: uma Experiência com Licenciandos de Matemática	Fellipe Gomes Coelho	https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=2072535
Google Acadêmico	Periódico VIDYA / 2014	A metodologia da <i>Lesson Study</i> na Formação de Professores: uma experiência com licenciandos de Matemática	Fellipe Gomes Coelho; Ana Teresa de Oliveira; Claudia Segadas Vianna	https://periodicos.ufn.edu.br/index.php/VIDYA/article/view/41
Google Acadêmico	Periódico Educere et Educare / 2019	A <i>Lesson Study</i> como contexto para o Estágio das licenciaturas em Matemática: por que utilizá-la?	Maria Cecília Fonçatti; Maria Raquel Miotto Morelatti	https://saber.unioeste.br/index.php/educereeteducare/article/view/22526
Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES	Tese – Universidade Federal de Pernambuco / 2020	Contribuições da <i>Jugyou Kenkyuu</i> e da Engenharia Didática para a formação e o desenvolvimento profissional de professores de Matemática no âmbito do Estágio Curricular Supervisionado	Aluska Dias Ramos de Macedo Silva	https://bdtd.ibict.br/vufind/Record/UFPE_c0c5710ba960d553a7e7ec56b8338252
Google Acadêmico	Periódico BOLETIM GEPEM / 2020	Metodologia <i>Lesson Study</i> : possibilidades de uma experiência com alunos da Licenciatura em Matemática	Mercedes Carvalho	https://periodicos.ufrj.br/index.php/gepem/article/view/446
BDTD – Biblioteca Digital de Teses e Dissertações	Tese – Universidade Federal de Uberlândia / 2021	Estudo de Aula de Matemática com robótica educacional na Formação Inicial do professor de Matemática	Christiane da Fonseca Souza	https://bdtd.ibict.br/vufind/Record/UFU_16e08205f9706171a480e07898726780

Base de dado	Origem / Ano de publicação	Título	Autores	Acesso Online
Google Acadêmico	Periódico Revista Baiana de Educação Matemática / 2021	Estágio Curricular Supervisionado em Matemática em Processo de <i>Lesson Study</i> on-line: adaptações, desafios e inovações	Regina da Silva Pina Neves; Maria Dalvirene Braga; Dario Fiorentini	https://www.revistas.uneb.br/index.php/baeducmatematica/article/view/13139
Google Acadêmico	Periódico Perspectivas da Educação Matemática / 2021	Aprendizagens de Futuros Professores de Matemática em um Estágio Curricular Supervisionado em Processo de <i>Lesson Study</i>	Regina da Silva Pina Neves; Dario Fiorentini	https://periodicos.ufms.br/index.php/pedmat/article/view/12676
Google Acadêmico	Periódico Perspectivas da Educação Matemática / 2021	<i>Lesson Study</i> e Engenharia Didática na Formação e Desenvolvimento Profissional de (futuros) Professores de Matemática	Aluska Dias Ramos de Macedo; Paula Moreira Baltar Bellemain	https://periodicos.ufms.br/index.php/pedmat/article/view/12518
BDTD – Biblioteca Digital de Teses e Dissertações	Tese – Universidade Estadual Paulista / 2022	A <i>Lesson Study</i> como contexto formativo para o programa de residência pedagógica em um curso de Licenciatura em Matemática	Maria Cecília Fonçatti	https://repositorio.unesp.br/items/8e8601e6-bddf-414b-89c2-d24c70cb611b
Google Acadêmico	Trabalho de Conclusão de Curso – UFCG / 2022	Uma experiência a partir da metodologia <i>Lesson Study</i> : resolução de problemas e jogos no ensino de Matemática	Marcos Antônio de Sousa Pereira	http://dspace.sti.ufcg.edu.br:8080/xmlui/handle/riufcg/27198
Google Acadêmico	Periódico Jornal Internacional de Estudos em Educação Matemática / 2022 (a)	<i>Lesson Study</i> na Formação Inicial de Professores: uma Experiência no Projeto Pibid/ Matemática	Renata Camacho Bezerra; Richael Silva Caetano; Luciana del Castanhel Peron	https://jjeem.pgsskroton.com.br/article/view/9916

Base de dado	Origem / Ano de publicação	Título	Autores	Acesso Online
Google Acadêmico	Periódico Revista Paradigma / 2022	<i>Lesson Study</i> presencial e o estágio curricular supervisionado em Matemática: contribuições à aprendizagem docente	Regina da Silva Pina Neves; Dario Fiorentini; Janaína Mendes Pereira da Silva	http://revistaparadigma.online/ojs/index.php/paradigma/issue/view/80
Portal de Periódicos da CAPES	Periódico Caminho aberto: Revista de Extensão do IFSC / 2022 (b)	<i>Lesson Study</i> na Formação Inicial e Continuada de Professores que Ensinam Matemática: Articulando Ensino, Extensão e Pesquisa	Bezerra, Renata Camacho; Silva Caetano, Richael; Peron da Silva, Luciana del Castanhel Peron	https://periodicos.ifsc.edu.br/index.php/caminhoaberto/article/view/3395
Google Acadêmico	Periódico Revista Paradigma / 2022	<i>Lesson Study</i> e Engenharia Didática na formação de (futuros) professores de Matemática	Aluska Dias Ramos de Macedo; Paula Moreira Baltar Bellemain	http://revistaparadigma.online/ojs/index.php/paradigma/issue/view/80
Google Acadêmico	Periódico Revista Paradigma / 2022	Estudo de Aula na formação docente inicial em Matemática: criação de um terceiro espaço formativo	Ana Maria Porto Nascimento; Edmo Fernandes Carvalho; Priscila Santos Ramos	http://revistaparadigma.online/ojs/index.php/paradigma/issue/view/80
Google Acadêmico	Trabalho de Conclusão de Curso – UFCG / 2023	Formação Inicial de professores de Matemática em processo de <i>Lesson Study</i> : uma experiência do estágio curricular supervisionado com auxílio de materiais concretos	Julia Leite da Silva	http://dspace.sti.ufcg.edu.br:8080/xmlui/handle/riufcg/30825
Google Acadêmico	Periódico Revista Paradigma / 2023	Desenvolvimento Profissional de uma professora de Matemática: oportunidades no contexto do Estágio Curricular Supervisionado e do Programa de Residência Pedagógica em processo de <i>Lesson Study</i>	Aluka Dias Ramos de Macedo; Regina da Silva Pina Neves; Janaína Mendes Pereira da Silva	http://revistaparadigma.online/ojs/index.php/paradigma/issue/view/85

Base de dado	Origem / Ano de publicação	Título	Autores	Acesso Online
Google Acadêmico	Periódico Quadrante: Revista de Investigação em Educação Matemática / 2023	Estudo de Aula na Formação Inicial de professores de Matemática: Aspectos-chave que promovem o desenvolvimento do conhecimento didático dos futuros professores	Micaela Martins; Nicole Duarte; João Pedro da Ponte	https://repositorio.ul.pt/handle/10451/61597
Google Acadêmico	Periódico Boletim: GEPEM / 2023	O Estudo de Aula no estágio curricular supervisionado: percepções de futuros professores de Matemática	Roselene Alves Amâncio; Samira Zaidan	https://periodicos.ufrrj.br/index.php/gepem/article/view/762

Fonte: Os autores (2024)

Após a seleção das pesquisas, a próxima etapa consistiu na leitura completa de todos os estudos, com o objetivo de analisá-los criticamente, considerando os dados, os métodos e o nível de detalhamento da pesquisa.

Coleta e sistematização dos dados

Nesta etapa, realizamos a síntese das evidências obtidas nas etapas anteriores, o que envolve uma “avaliação de qualidade” com o objetivo de verificar aspectos como transparência (clareza sobre a geração do conhecimento), precisão, adequação dos métodos ao propósito do estudo, utilidade (se o estudo é adequado para uso) e propriedade (considerações legais e éticas) (Petticrew; Roberts, 2006).

De acordo com Petticrew e Roberts (2006), a avaliação de qualidade não visa caracterizar os estudos como “bons o suficiente”, mas sim examinar aspectos chave da pesquisa, como o *design*, os métodos, os participantes e outras variáveis relevantes. É importante reconhecer que nenhum estudo é perfeito, podendo apresentar aspectos a serem melhorados. O objetivo não é identificar um padrão ideal ou distinguir o “melhor” estudo, pois, se fosse esse o caso, não haveria necessidade de uma revisão.

Geralmente, a avaliação crítica é integrada ao processo de extração dos dados da pesquisa (Petticrew; Roberts, 2006). Dessa forma, elaboramos um quadro contendo metadados a serem extraídos de cada pesquisa, incluindo: autores, título, ano de publicação, objetivo do estudo, metodologia empregada, participantes, etapas do processo formativo

LS, referências utilizadas, tempo de estudo, conteúdos abordados nos planos de aula e outras considerações julgadas relevantes. O quadro com esses metadados não é apresentado neste trabalho devido às limitações de espaço, mas poderá ser consultado na íntegra na publicação da tese do primeiro autor. Entretanto, ele desempenhou um papel essencial na etapa subsequente da pesquisa, uma vez que proporcionou uma organização clara e detalhada das informações fundamentais de cada estudo, permitindo uma análise mais precisa dos dados coletados e facilitando o avanço estruturado para a fase seguinte do processo.

Síntese dos dados

Para a realização desta etapa, seguimos as três fases propostas por Petticrew e Roberts (2006): a categorização lógica dos estudos selecionados, a análise e descrição das descobertas em cada categoria; por fim, a síntese dos resultados, visando consolidar o conhecimento produzido.

Dessa forma, com base nos dados analisados no subitem anterior e em consonância com a primeira fase do processo (categorização dos estudos), elaboramos seis categorias (Quadro 2) para responder à primeira parte da questão: “Quais são as adaptações realizadas no para sua aplicação na Formação Inicial nos cursos de Licenciatura em Matemática?”. Essas categorias refletem as convergências identificadas nas pesquisas e foram estabelecidas considerando dois aspectos principais: a fundamentação teórica adotada nos estudos e o número de fases desenvolvidas no processo formativo LS.

Quadro 2 – Categorização das pesquisas

CATEGORIAS	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	FASES	AUTORES
1	Bezerra (2017)	3	Bezerra, Caetano e Silva (2022a)
			Bezerra, Caetano e Silva (2022b)
2	Quaresma (2018); Quaresma <i>et al.</i> (2014); Ponte (2017)	5	Souza (2021)
	Fuji (2018)		Martins, Duarte e Ponte (2023)
	Fuji (2014)	4	Amâncio e Zaidan (2023)
3	Híbrida	8	Pina Neves e Fiorentini (2021)
	Pina Neves e Fiorentini (2021)	7	Pina Neves, Braga e Fiorentini (2021)
		8	Pina Neves, Fiorentini e Silva (2022)
	Híbrida	Não especificado	Nascimento, Carvalho e Ramos (2022)
	Pina Neves, Fiorentini (2021)	7	Macedo, Pina Neves e Silva (2023)

CATEGORIAS	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	FASES	AUTORES
4	e Engenharia Didática	3	Silva (2020)
	Silva (2020)		Macedo e Bellemain (2021)
			Macedo e Bellemain (2022)
5	<i>Lesson Study</i>	5	Fonçatti e Morelatti (2019)
	Fonçatti e Morelatti (2019)		Fonçatti (2022)
6	Baldin (2009); Burghes e Robinson (2009)	4	Coelho (2014)
			Coelho; Vianna; Oliveira (2014)
	Baldin (2009)		Carvalho (2020)
	Felix (2010)	6	Pereira (2022)
	Baldin, Felix (2011)	3	Silva (2023)

Fonte: Os autores (2025)

Passando à segunda fase, que consiste na análise e descrição das descobertas em cada categoria, observa-se que a primeira categoria reúne duas pesquisas de mesma autoria: Bezerra, Caetano e Peron (2022a, 2022b). A primeira pesquisa foi realizada com 10 bolsistas do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) e baseou-se nas três fases do LS descritas por Bezerra (2017):

- 1) Planejamento;
- 2) Realização da aula; e
- 3) Reflexão.

Na primeira fase, foi construído o plano de aula sobre Equação do Segundo Grau para o 9º ano, com definição dos objetivos, estudos teóricos, troca de experiências e previsão de dificuldades e estratégias. Na segunda fase, a professora supervisora ministrou a aula em três turmas, enquanto os bolsistas acompanharam remotamente devido à pandemia da covid-19. Na terceira fase, os participantes analisaram as gravações das aulas para avaliar a prática e propor ajustes, também de forma virtual.

A segunda pesquisa da categoria (Bezerra; Caetano, Peron, 2022b) descreve um processo formativo realizado no contexto de um projeto de extensão voltado para a Formação Continuada e Inicial de professores. O projeto ocorreu entre 2018 e 2019 e contou com a participação de 4 futuros professores e 16 docentes dos Anos Iniciais. Assim como na pesquisa anterior, foram seguidas as três fases do LS, de acordo com Bezerra (2017). Três ciclos completos foram desenvolvidos, cada um abordando um dos seguintes conteúdos matemáticos: divisão,

multiplicação e subtração. Cada ciclo durou cerca de seis meses, com encontros quinzenais realizados na escola após o expediente. Embora não tenham aplicado as aulas, os licenciandos participaram ativamente de todas as etapas, contribuindo com experiências e acompanhando as reflexões dos professores

A segunda categoria é composta por três pesquisas. A primeira é a tese de Souza (2021), desenvolvida com 16 alunos matriculados na disciplina de Estágio. No processo formativo baseado no LS, os alunos seguiram 5 fases, conforme Quaresma (2018), Quaresma *et al.* (2014) e Ponte (2017), sendo elas:

- 1) Identificação do Problema;
- 2) Planejamento;
- 3) Aula de Investigação;
- 4) Sessão de Reflexão; e
- 5) Refinamento do planejamento da aula seguinte.

Divididos em grupos de dois ou três integrantes, os estagiários vivenciaram, no total, 12 ciclos interativos (aulas de investigação). Na primeira fase, todos tinham o mesmo objetivo: ensinar Matemática a alunos do Ensino Médio por meio da robótica educacional. A segunda fase iniciou-se de maneira individual, em que cada aluno criou tarefas para um robô de seu interesse. Posteriormente, nos subgrupos, essas propostas foram apresentadas, e a mais adequada foi escolhida para a elaboração de um plano de aula, que passou por ajustes finais em discussão com toda a turma. A terceira fase, de aplicação das aulas, seguiu um cronograma baseado no grau de dificuldade das atividades. A quarta fase consistiu na reflexão pós-aula, com discussão dos aspectos positivos e pontos a serem ajustados. A quinta fase ocorreu após a primeira aplicação das aulas, permitindo que cada subgrupo fizesse adaptações com base na experiência da turma anterior.

Diferenciando-se das demais pesquisas, essa investigação foi conduzida com 12 alunos convidados, que se deslocavam até a Universidade para participar das aulas, uma vez que os materiais necessários estavam disponíveis apenas nesse espaço.

A segunda pesquisa é a de Martins, Duarte e Ponte (2023) e descreve a realização de três Estudos de Aula. Os autores não especificam as fases desenvolvidas em cada estudo, mas mencionam as

5 fases de Fuji (2018):

- 1) Definição dos objetivos de aprendizagem e seleção do tema;
- 2) Análise das diretrizes curriculares e materiais didáticos para planejar a aula, prevendo estratégias de resolução dos alunos e identificando possíveis dificuldades;
- 3) Condução da aula;
- 4) Compartilhamento das observações; e
- 5) Reflexão do processo realizado, podendo resultar na reformulação do plano de aula e em uma nova execução.

O primeiro Estudo de Aula envolveu duas futuras professoras e foi aplicado em uma turma de 5º Ano, abordando números racionais não negativos, com cada estagiária conduzindo uma aula. O segundo estudo, também realizado com duas futuras professoras, ocorreu em turmas de 7º Ano sobre proporcionalidade direta, sendo que cada estagiária aplicou o mesmo planejamento em turmas distintas. O terceiro Estudo de Aula contou com três futuras professoras que ministraram, pelo menos, três aulas sobre o domínio das funções para o 10º Ano. Nos dois primeiros Estudos de Aula, a escolha do conteúdo foi feita pelos professores cooperantes, enquanto, no terceiro, essa decisão coube às futuras professoras. Em todos os casos, as aulas foram desenvolvidas com uma abordagem exploratória.

A terceira pesquisa é a de Amâncio e Zaidan (2023), que apresenta as percepções de dois estagiários sobre a participação no processo formativo LS na disciplina de Estágio Curricular Supervisionado. No total, foram desenvolvidos 13 encontros, mas os autores não detalham as atividades realizadas em cada um. No referencial teórico, mencionam as 4 fases de Fuji (2014), as mesmas descritas no estudo anterior. Com base nessas fases, os estagiários elaboraram e aplicaram quatro aulas: duas sobre multiplicação e duas sobre o Teorema de Pitágoras. O artigo enfatiza as duas últimas aulas, desenvolvidas em turmas de 9º Ano, sendo o conteúdo definido pelo professor supervisor.

A terceira categoria contém cinco pesquisas, fundamentadas no artigo de Pina Neves e Fiorentini (2021), o qual descreve uma pesquisa com 17 alunos da disciplina de Estágio Curricular Supervisionado em Matemática (ECSM) I. Os participantes foram subdivididos em quatro grupos e desenvolveram sua formação com base no *Lesson Study* Híbrida (LSH) proposto pelo Grupo de Sábado.

O estudo delineou oito fases do processo formativo:

- 1) Definição da temática ou problemática com base nas observações dos estagiários e orientações do professor supervisor;
- 2) Escolha de tarefas, preferencialmente investigativas, seguida pelo estudo e planejamento da aula de investigação;
- 3) Simulação da aula de investigação, na qual um aluno ministra a aula planejada para os colegas, que desempenham o papel de alunos da Educação Básica, seguida por reflexões e eventuais reformulações;
- 4) Aplicação da aula na escola com a observação do professor supervisor e dos demais integrantes do subgrupo;
- 5) Primeira plenária, no qual ocorrem discussões e reflexões entre o professor supervisor e os alunos do subgrupo, de preferência no mesmo dia da aplicação;
- 6) Segunda plenária, na qual os subgrupos socializam suas experiências com o professor orientador e realizam ajustes no planejamento, caso necessário;
- 7) Plenária final, com socialização das aprendizagens e avaliação da pertinência do processo formativo com toda a turma;
- 8) Sistematização da experiência pelos professores orientadores, supervisores, pesquisadores e futuros professores.

O estudo acompanhou um subgrupo específico composto por três alunos, que aplicaram uma aula sobre polígonos regulares inscritos em uma circunferência para uma turma de 9º Ano de uma escola pública federal. Durante o processo, os futuros professores transitaram por quatro espaços formativos: Grande Grupo, Subgrupo no Departamento de Matemática (MAT), Subgrupo na Escola e Subgrupo no Espaço Virtual.

A segunda pesquisa dessa categoria, de Pina Neves, Braga e Fiorentini (2021), investiga as adaptações, inovações e desafios na implementação do *Lesson Study online* no ECSM II, em virtude da pandemia da covid-19. Participaram 15 futuros professores, sendo que 11 já haviam experienciado o processo no ECSM I. A estrutura do LS foi mantida, mas houve ajustes:

- 1) Identificação do tema;
- 2) Estudo e planejamento;
- 3) Socialização do planejamento e simulação das aulas investigativas (plenária 1);
- 4) Desenvolvimento e observação das aulas investigativas;
- 5) Análise crítica das aulas desenvolvidas (plenária 2);

- 6) Análise crítica das aulas desenvolvidas e replanejamento (plenária 3);
- 7) Sistematização da experiência.

Na comparação entre os processos presencial e virtual, observa-se a fusão das fases 6 e 7 no contexto *on-line* e a alteração da ordem das plenárias: a plenária 1 foi antecipada da fase 5 para a 3, a plenária 2 passou da fase 6 para a 5, e a plenária final da fase 7 foi movida para a fase 6. As atividades de cada fase permaneceram as mesmas, mas a realização foi totalmente virtual, com momentos assíncronos e síncronos. Além disso, as atividades foram concentradas em uma única escola pública devido à familiaridade com a professora supervisora, e a fase 7 foi registrada por meio de Relatórios Finais da disciplina. Quanto aos espaços formativos (Grande Grupo; Subgrupo no MAT; Subgrupo na Escola; Subgrupo no Espaço Virtual), os alunos transitaram por eles da mesma forma em ambas as pesquisas.

A terceira pesquisa dessa categoria, de Pina Neves, Fiorentini e Silva (2022), segue a mesma estrutura do primeiro estudo (Pina Neves; Fiorentini, 2021), mas analisa o subgrupo 2, composto por cinco estagiários que desenvolveram aulas sobre números decimais para o 6º Ano e razão e proporção para o 7º Ano. As fases e espaços formativos são os mesmos descritos anteriormente.

A quarta pesquisa, de Carvalho e Ramos (2022), ainda que não explicita as fases do LS, se enquadra nessa categoria por embasar-se no modelo da LSH desenvolvido pelo Grupo de Sábado e nos espaços formativos da Formação Inicial. O estudo analisa as percepções de sete futuros professores matriculados em disciplinas optativas, abordando dois artigos sobre pensamento algébrico utilizados no planejamento da aula e na construção de uma nuvem de palavras, que foi explicada pelos alunos.

A quinta e última pesquisa dessa categoria, de Macedo, Pina Neves e Silva (2023), descreve um processo formativo desenvolvido no Estágio e no Programa Residência Pedagógica (PRP) de duas universidades. O estudo mantém as mesmas fases dos trabalhos anteriores, mas foca nas contribuições da professora supervisora-preceptora durante as fases 3 e 5, na elaboração e aplicação de dois planos de aula, aplicados no 3º Ano do Ensino Médio.

A quarta categoria agrupa três pesquisas que integraram os referenciais teóricos da Engenharia Didática (ED) e do *Jugyou Kenkyuu* (JK) em um processo formativo articulado em três fases. A tese de Silva (2020), desenvolvida no contexto da disciplina de Estágio, exemplifica

esse processo que foi estruturado da seguinte forma: inicialmente, na fase (1) Análises preliminares, concepção e análise *a priori* – estudo e planejamento, a pesquisadora solicitou a elaboração de um plano de aula individual por parte dos futuros professores, objetivando avaliar seus conhecimentos prévios sobre o conteúdo, seu ensino e aprendizagem. Nesta primeira fase, foram apresentados os processos formativos (ED e JK), orientada a construção da sequência didática e discutidos os planos de aula individuais. Na fase (2) Experimentação, observação e coleta de dados, seis alunos voluntários desenvolveram uma sequência didática sobre “Área e Comprimento” (definido pela pesquisadora) para ser aplicada em duas turmas do 7º Ano. O foco da pesquisa restringiu-se às aulas ministradas na segunda turma (7º Ano B), durante as quais ocorreu a implementação prática da sequência didática. Por fim, na fase (3) Análise *a posteriori* e validação – reflexão, a aplicação da sequência didática na escola foi seguida de discussões e reflexões pós-aula, permitindo a continuidade da elaboração e o ajuste da sequência antes de cada nova aplicação.

As duas pesquisas complementares desta categoria, apresentadas por Macedo e Bellemain (2021, 2022), são recortes da tese de Silva (2020) e reproduzem os mesmos procedimentos do processo formativo LS. No estudo de Macedo e Bellemain (2021), o foco recai sobre as aulas que abordam medições concretas e abstratas e unidades de medidas convencionais. Já no trabalho de Macedo e Bellemain (2022), a análise concentra-se nas aulas desenvolvidas em torno do conceito de perímetro.

A quinta categoria compreende duas pesquisas. A primeira corresponde a um estudo teórico conduzido por Fonçatti e Morelatti (2019), no qual as autoras não apresentam um processo formativo efetivo, mas promovem uma discussão acerca da Formação Inicial do Professor de Matemática e do papel do Estágio nesse contexto. Ao final do estudo, propõem uma adaptação do LS associado ao ensino exploratório, estruturada em cinco fases:

- 1) Escolha do conteúdo;
- 2) Preparação da aula;
- 3) Aplicação da aula;
- 4) Reflexão e discussão sobre a aula;
- 5) Reformulação da aula.

A segunda pesquisa desta categoria é a tese de Fonçatti (2022), que adota as cinco fases mencionadas (Fonçatti; Morelatti, 2019) como referencial teórico para o desenvolvimento de sua investigação no âmbito do Programa Residência Pedagógica (PRP). Nesta pesquisa, 16 alunos bolsistas foram divididos em dois grupos, cada um responsável pela elaboração de três aulas para turmas distintas. No grupo 1, o planejamento concentrou-se em uma turma do 8º Ano, abordando o conteúdo de equações lineares com duas incógnitas; enquanto o grupo 2 desenvolveu o planejamento para uma turma do 3º Ano do Ensino Médio, sobre taxa de variação das funções. Em ambos os grupos, os objetos de conhecimento foram definidos pelos professores preceptores. Durante o processo, as aulas foram aplicadas três vezes, possibilitando a oportunidade da realização de ajustes e refinamentos no planejamento.

A sexta e última categoria composta por cinco pesquisas que, apesar de divergirem quanto ao número de fases desenvolvidas, apresentam similaridades tanto na fundamentação teórica quanto nos procedimentos adotados. Na dissertação de Coelho (2014), o estudo foi realizado com 12 licenciandos na disciplina de Didática da Matemática II. Fundamentado em Baldin (2009) e Burghes e Robinson (2009), o autor estruturou quatro fases para o LS:

- 1) Planejamento da aula;
- 2) Execução da aula;
- 3) Análise da aula; e
- 4) Retomada.

Durante cinco encontros, os participantes foram, inicialmente, introduzidos ao conceito do LS e analisaram uma aula gravada. Em seguida, os licenciandos foram divididos em dois grupos para elaborar e aplicar o planejamento de aulas sobre proporcionalidade e divisão de fração, considerando as dificuldades de ensino desses conteúdos. Devido às limitações de tempo, a quarta fase do processo não foi implementada.

O artigo de Coelho, Vianna e Oliveira (2014) apresenta um recorte da dissertação (Coelho, 2014), reiterando os mesmos procedimentos e resultados. Em Carvalho (2020), as mesmas quatro fases do LS, conforme descritas por Baldin (2009), foram implementadas ao longo de oito encontros na disciplina optativa de Ensino Exploratório das Aulas de Matemática. Neste estudo, os licenciandos aprofundaram o

modelo do LS, definiram os números fracionários como objeto de ensino, baseados na sugestão de uma professora do 6º ano, elaboraram planos de aula e, posteriormente, aplicaram e avaliaram o processo formativo em uma turma de 30 alunos, da rede privada.

O Trabalho de Conclusão de Curso de Pereira (2022) analisa a estrutura de sete planos de aula elaborados por dois grupos de licenciandos na disciplina de Estágio, aplicados em uma turma de 7º ano. Embora as fases do LS não tenham sido explicitamente detalhadas, a fundamentação teórica está respaldada em Felix (2010), que propõe seis fases:

- 1) Planejamento Colaborativo;
- 2) Colocando o Planejamento em Ação;
- 3) Refletindo sobre a Aula;
- 4) Replanejamento de aula;
- 5) Colocando o Replanejamento em ação; e
- 6) Refletindo sobre a “Nova Versão” da Aula.

Por fim, o estudo de Silva (2023) descreve um planejamento para o ensino de adição e subtração de polinômios, desenvolvido por quatro licenciandos na disciplina de Estágio e aplicado a uma turma de 3º ano do Ensino Médio. Baseado em Baldin e Felix (2011), o processo formativo envolveu três fases:

- 1) Planejamento da aula, com a utilização de um modelo preestabelecido;
- 2) Observação e Execução da aula; e
- 3) Reflexão Pós-Aula, realizada virtualmente via *Google Meet* logo após a aplicação da aula.

Após a descrição individual de cada categoria, apresentamos, a seguir, uma síntese geral que busca responder à primeira parte da questão que orienta nossa RSL: “Quais são as adaptações realizadas no *Lesson Study* para sua aplicação na Formação Inicial nos cursos de Licenciatura em Matemática?”. Observamos que, apesar das variações na organização dos processos formativos, todas as pesquisas analisadas envolvem, no mínimo, três fases principais durante o processo formativo LS. Essas fases são:

- 1) Elaboração do plano de aula;
- 2) Aplicação e Observação da Aula; e
- 3) Reflexão sobre a aula.

Cada uma dessas fases é realizada em contextos diversos, como disciplinas optativas, disciplinas obrigatórias (como o Estágio Curricular Supervisionado), e projetos de extensão, incluindo o PIBID e a Residência Pedagógica.

Nas investigações, a primeira fase, relacionada à elaboração do plano de aula, pode envolver distintas etapas, as quais não seguem uma ordem cronológica obrigatória. Inicialmente, ocorre a definição do objeto de conhecimento a ser abordado, sendo que a escolha deste objeto pode ser feita por diferentes sujeitos:

- 1) o professor que participa do processo formativo, responsável pela turma e pela realização da aula;
- 2) o professor formador do Curso de Licenciatura em Matemática; ou
- 3) pelos próprios alunos, futuros professores.

Após a definição do objeto de conhecimento, é estabelecido, em conjunto, um objetivo de aprendizagem a ser alcançado com a aula. A seguir, realiza-se um aprofundamento teórico sobre o objeto escolhido, utilizando materiais variados, como livros didáticos, documentos oficiais e artigos científicos, além de diferentes metodologias, como a resolução de problemas, que poderão ser aplicadas no planejamento. Finalmente, é elaborado o plano de aula, que pode seguir uma metodologia específica orientada pelo professor ou ser definido de forma autônoma pelos futuros professores.

A segunda fase, que envolve a realização e observação da aula, é conduzida por um aluno (futuro professor), que pode ser designado para aplicar a aula por sorteio ou pela escolha do professor responsável pela turma, ou ainda, por um professor da turma (escola). Durante essa fase, os demais integrantes do processo formativo observam a aula, com a possibilidade de gravação para posterior análise. Os observadores devem atentar-se às estratégias de resolução dos alunos, às dificuldades encontradas nas atividades propostas e ao cumprimento do planejamento, identificando a necessidade de ajustes e adaptações no plano de aula.

Essa fase pode ocorrer em dois contextos distintos: no ambiente universitário, no qual os licenciandos assumem o papel de estudantes ou os próprios alunos da Educação Básica participam, ou na escola de Educação Básica. Quando a aplicação ocorre na universidade, pode funcionar como um “teste”, possibilitando modificações no planejamento antes de sua execução na escola, o que pode resultar em fases adicionais no processo formativo.

A terceira fase, que corresponde à reflexão sobre a aula, inicia-se com a análise da gravação da aula e as discussões conduzidas pelos observadores, incluindo tanto os futuros professores quanto os professores formadores. Idealmente, essa fase ocorre logo após a aplicação da aula, podendo ser realizada em momentos distintos, com a participação apenas dos membros de cada subgrupo ou de toda a turma, com os professores formadores e supervisores.

Uma possibilidade adicional que pode aumentar o número de fases no processo formativo seria a elaboração de uma sequência didática composta por múltiplos planos de aula. Esses planos poderiam ser testados inicialmente com os próprios colegas (licenciandos) antes de serem aplicados com os alunos da Educação Básica.

Agora, retomamos a segunda parte da nossa questão: “E como essas adaptações contribuem para a Formação Inicial do professor de Matemática, conforme evidenciado nos estudos selecionados?”. Para responder a essa parte da questão, realizamos uma síntese geral das contribuições identificadas nas pesquisas, destacando os principais impactos e convergências observadas.

A primeira contribuição apontada pelos estudos refere-se à capacidade do LS de integrar teoria e prática na Formação Inicial (FI) de professores de Matemática. O envolvimento dos licenciandos nesse processo fomenta discussões e reflexões que auxiliam na superação das lacunas formativas dessa etapa. Esse impacto é evidenciado nas investigações conduzidas por Coelho (2014), Coelho, Vianna e Oliveira (2014), Silva (2020), Macedo e Bellemain (2021), Souza (2021), Nascimento, Carvalho e Ramos (2022), Macedo e Bellemain (2022), Pina Neves, Fiorentini e Silva (2022), Fonçatti (2022), Amâncio e Zaidan (2023) e Martins, Duarte e Ponte (2023), cujos resultados convergem para a importância desse modelo na articulação entre conhecimento acadêmico e experiências concretas da docência.

Outra contribuição relevante do LS para a FI de professores de Matemática, identificada nas pesquisas, está na imersão dos licenciandos no cotidiano escolar, promovendo o desenvolvimento dos saberes profissionais na e sobre a prática docente. Esse contato direto com a realidade da sala de aula exige que os futuros professores tomem decisões pedagógicas fundamentadas e enfrentem desafios concretos, contribuindo para a construção de uma postura profissional mais segura e reflexiva.

Ao longo do processo formativo com o LS, os licenciandos desenvolvem aptidões, tais como: planejar aulas de maneira significativa,

fundamentando suas escolhas pedagógicas; fortalecer a autoconfiança e a capacidade de conduzir e orientar os alunos; organizar o ambiente escolar e os recursos didáticos de forma eficaz; aprimorar a postura profissional e a comunicação em contextos matemáticos, tanto de maneira formal quanto informal; e desenvolver estratégias para interagir com os alunos e lidar com diferentes formas de resolução das atividades propostas, incluindo aquelas que contêm erros, transformando-os em oportunidades de aprendizagem (Coelho; Vianna; Oliveira, 2014; Silva, 2020; Macedo; Bellemain, 2021; Souza, 2021; Pina Neves; Fiorentini, 2021; Macedo; Bellemain, 2022; Pina Neves; Fiorentini; Silva, 2022; Fonçatti, 2022; Macedo; Pina Neves; Silva, 2023; Amâncio; Zaidan, 2023; Martins; Duarte; Ponte, 2023).

As pesquisas realizadas indicam que, além de contribuir para o desenvolvimento profissional dos futuros professores, o LS na FI favorece a construção de diferentes tipos de conhecimento.

- Autores que ressaltam a sua contribuição para o conhecimento pedagógico geral: Coelho, Vianna e Oliveira (2014), Pina Neves e Fiorentini (2021), Souza (2021) e Martins, Duarte e Ponte (2023) destacam o impacto do LS no conhecimento sobre os alunos; Coelho, Vianna e Oliveira (2014), Silva (2020), Bezerra, Caetano e Silva (2022a) e Pina Neves, Fiorentini e Silva (2022).
- Autores que apontam a sua importância para o conhecimento do currículo: Coelho (2014), Coelho, Vianna e Oliveira (2014) e Pina Neves, Fiorentini e Silva (2022).
- Autores que discutem a influência no conhecimento pedagógico do conteúdo: Coelho (2014), Fonçatti e Morelatti (2019), Souza (2021) e Fonçatti (2022).
- Autores que evidenciam a sua contribuição para o conhecimento do conteúdo específico: Coelho (2014), Coelho, Vianna e Oliveira (2014), Silva (2020), Bezerra, Caetano e Silva (2022a), Pina Neves, Fiorentini e Silva (2022) e Martins, Duarte e Ponte (2023).

Além disso, segundo Souza (2021) e Martins, Duarte e Ponte (2023), o LS desempenha um papel fundamental no desenvolvimento do conhecimento didático, analisado à luz das quatro categorias sugeridas por Ball *et al.* (2008) e Ponte (2012), a saber:

- 1) o conhecimento da Matemática para o ensino;
- 2) o conhecimento sobre os alunos e seus processos de aprendizagem;

- 3) o conhecimento do currículo; e
- 4) o conhecimento sobre a prática letiva.

O LS também proporcionou aos futuros professores, conforme indicado por Pina Neves e Fiorentini (2021), a construção de aprendizagens que vão além do conteúdo técnico, incluindo experiências discursivas e interativas. Nesse processo, os licenciandos puderam valorizar as contribuições de seus colegas, reconhecer o potencial dos alunos em suas diferentes formas de aprender e aumentar a confiança ao compartilhar suas ideias e estratégias pedagógicas. O ambiente criado favoreceu discussões enriquecedoras, que resultaram em uma reinterpretção de suas percepções sobre a escola, a sala de aula e sua prática docente.

De acordo com Bezerra, Caetano e Silva (2022b), o LS também se destaca por envolver os futuros professores em atividades que os conectam diretamente com a comunidade e com as experiências práticas dos docentes em atuação. Ao pesquisar sobre o conteúdo e estabelecer articulações com as vivências dos professores em campo, o LS contribui para fortalecer a relação entre ensino, pesquisa e extensão, permitindo que a formação dos licenciandos seja mais integrada, prática e contextualizada.

O LS permitiu que os futuros professores se vissem no papel de educadores, promovendo uma reflexão profunda sobre a experiência vivida e possibilitando o aprofundamento dos conhecimentos específicos sobre o ensino. Esse processo foi essencial na construção de indícios de sua identidade profissional, pois proporcionou momentos de autodescoberta e desenvolvimento de práticas pedagógicas mais conscientes e fundamentadas (Souza, 2021; Bezerra; Caetano; Silva, 2022a, 2022b; Pina Neves; Fiorentini; Silva, 2022).

O desenvolvimento do LS de maneira on-line, em decorrência da pandemia da covid-19, proporcionou, conforme apontado por Pina Neves, Braga e Fiorentini (2021), a superação das barreiras geográficas, facilitando uma colaboração mais ampla e a participação de um número maior de integrantes. Nesse formato, a implementação do LS na disciplina de Estágio possibilitou aos futuros professores uma aproximação com as dificuldades enfrentadas por professores em serviço, particularmente no que se refere à participação dos alunos nas aulas assíncronas e síncronas. Tal experiência, portanto, se configurou como um espaço significativo para a formação e o desenvolvimento profissional dos licenciandos.

Além disso, as investigações realizadas por Coelho (2014), Bezerra, Caetano e Silva (2022b), Nascimento, Carvalho e Ramos (2022) e Pereira (2022) destacam que o LS também gerou importantes contribuições para os professores formadores e supervisores. Ao adotarem uma postura reflexiva e de aprendizagem, esses profissionais tiveram a oportunidade de revisar e aprimorar suas práticas pedagógicas, o que não apenas favoreceu a reavaliação de conceitos fundamentais, mas também o aprimoramento do planejamento das atividades em sala de aula, com ênfase na valorização do papel e do potencial dos alunos.

Após a análise e descrição dos achados das 20 pesquisas selecionadas em nossa RSL, apresentamos, no próximo subitem, nossas considerações finais sintetizando os principais aspectos da investigação. Quanto à sétima fase do processo da RSL, “Divulgação dos Resultados e Conclusões”, esta consiste na publicação e ampla disseminação dos resultados, sendo este trabalho um exemplo desse processo.

Conclusões

Neste subitem, sintetizamos os achados deste estudo à luz da questão investigativa, analisando as adaptações e as contribuições do LS para a sua aplicação na FI nos cursos de Licenciatura em Matemática

Em resposta à primeira parte da questão, “Quais são as adaptações realizadas no *Lesson Study* para sua aplicação na Formação Inicial nos cursos de Licenciatura em Matemática?”, os estudos analisados evidenciam que as adaptações consistem na estruturação do processo formativo em pelo menos três fases inter-relacionadas:

- a) elaboração do plano de aula;
- b) aplicação e observação da aula; e
- c) reflexão sobre a aula.

Essas fases são implementadas em diversos contextos, como disciplinas optativas, obrigatórias (por exemplo, Estágio Curricular Supervisionado) e projetos de extensão (como PIBID e Residência Pedagógica). Destaca-se, ainda, a flexibilidade metodológica possibilitada pela escolha do objeto de conhecimento por diferentes sujeitos, como professores formadores, professores responsáveis ou os próprios licenciandos, bem como a aplicação prática do plano de aula em ambientes variados, incluindo a possibilidade de “testes” em ambiente universitário antes da implementação em escolas de Educação Básica.

No que se refere à segunda parte da questão, “E como essas adaptações contribuem para a Formação Inicial do professor de Matemática, conforme evidenciado nos estudos selecionados?”, os achados revelam que as tais adaptações promovem uma maior integração entre teoria e prática. Ao engajar os licenciandos em atividades que demandam o planejamento, a execução e a reflexão crítica sobre a prática docente, o LS facilita a superação das lacunas formativas tradicionais. Esse processo contribui para o desenvolvimento de competências essenciais, tais como a elaboração de aulas contextualizadas, a tomada de decisões pedagógicas fundamentadas, o fortalecimento da autoconfiança e a capacidade de organizar o ambiente de aprendizagem. Essa articulação entre teoria e prática dialoga com os pressupostos da Formação de Professores, entendida como um campo complexo em que, segundo Marcelo Garcia (1999), ocorre a construção e o aprimoramento de conhecimentos, disposições e competências.

Ademais, o LS estimula a construção colaborativa de diversos conhecimentos e a articulação entre ensino, pesquisa e extensão, elementos cruciais para que possamos identificar indícios da construção da identidade profissional dos futuros professores de Matemática. Reconhece-se que este estudo apresenta algumas limitações inerentes à metodologia adotada, uma vez que a RSL se baseou em um conjunto específico de pesquisas selecionadas, o que pode restringir a abrangência dos achados. Ainda assim, a síntese dos estudos analisados evidencia que as adaptações do LS para a FI em Matemática não apenas garantem uma estrutura formativa robusta e flexível, mas também promovem uma prática pedagógica integrada e inovadora, essencial para a preparação de professores críticos e reflexivos.

No entanto, observa-se que não há um consenso ou padrão único quanto às fases do LS, uma vez que as especificidades contextuais de cada cenário formativo resultam em adaptações distintas do modelo, o que dificulta a generalização de um formato único para a FI. Diante disso, pesquisas futuras poderão aprofundar a relação entre essas particularidades contextuais e as fases do LS, permitindo uma análise mais detalhada sobre a flexibilidade e as adaptações do processo formativo em diferentes contextos.

Destaca-se a relevância da RSL realizada, pois ela proporcionou uma visão abrangente e aprofundada sobre as adaptações do LS para a FI nos cursos de Licenciatura em Matemática. A RSL permitiu

identificar tendências, variações e enfoques recorrentes na aplicação do LS, destacando a sua contribuição para o aprimoramento da formação de professores de Matemática. Entretanto, é importante reconhecer os desafios inerentes a esse processo, especialmente no que se refere à seleção dos estudos, dado que, na busca inicial resultamos em mais de 5.500 pesquisas e apenas 20 destas atenderam aos critérios estabelecidos para compor a análise final. Ressalta-se que todo o processo de triagem e extração de dados nas Bases de Dados foi conduzido manualmente, com rigor metodológico e atenção criteriosa, de modo a assegurar a fidedignidade das informações selecionadas.

Por fim, reconhecemos que a adoção de critérios específicos de inclusão e exclusão pode ter resultado na não contemplação de estudos potencialmente relevantes. Essa limitação, contudo, é inerente ao delineamento metodológico da RSL, uma vez que as escolhas realizadas buscaram garantir a coerência e o alinhamento com a questão investigativa central. Trata-se, portanto, de uma limitação assumida, necessária para preservar a consistência e a qualidade dos resultados apresentados.

Referências

ARAGÃO, Ana Maria Falcão de; PREZOTTO, Marissol; AFFONSO, Bárbara de Faria. Reflexividades e parceria no cotidiano da escola: o método de formação docente Lesson Study. *In: ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO*, 12., 2015, Curitiba, PR. **Anais [...]**. Curitiba, PR: PUC, 2015. p. 16.113–16.124.

BABA, Takuya. How is lesson study implemented? *In: ISODA, Masami; STEPHENS, Max; OHARA, Yutaka; MIYAKAWA, Takeshi (eds.). Japanese lesson study in mathematics: its impact, diversity and potential for educational improvement*. Singapore: World Scientific Publishing, 2007. p. 2–7.

BALDIN, Yuri Yamamoto. O significado da introdução da metodologia japonesa de lesson study nos cursos de capacitação de professores de Matemática no Brasil. *In: ENCONTRO ANUAL DA SBPN E SIMPÓSIO BRASIL–JAPÃO*, 18., 2009, São Paulo. **Anais [...]**. São Paulo: SBPN, 2009. p. 1–5.

BALDIN, Yuri Yamamoto; FÉLIX, Thiago Francisco. A pesquisa de aula (Lesson Study) como ferramenta de melhoria da prática na sala de aula. *In: CONFERÊNCIA INTERAMERICANA DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA*, 13., 2011, Recife. **Anais [...]**. Recife, PE: UFPE, 2011. p. 1–12.

BEZERRA, Renata Camacho. **Aprendizagens e desenvolvimento profissional de professores que ensinam matemática nos Anos Iniciais do Ensino**

Fundamental no contexto da Lesson Study. 2017. 210 f. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Estadual Paulista (USP), São Paulo, 2017.

BRANSFORD, John; DARLING-HAMMOND, Linda; LEPAGE, Pamela. Introduction. In: DARLING-HAMMOND, Linda; BRANSFORD, John (ed.). **Preparing teachers for a changing world: what teachers should learn and be able to do.** San Francisco: Jossey-Bass, 2005. p. 31-85.

BRIZOLA, Jairo; FANTIN, Nádia. Revisão da literatura e revisão sistemática da literatura. **RELVA: Revista de Educação do Vale do Arinos**, [s. l.], v. 3, n. 2, 2017. Disponível em: <https://periodicos.unemat.br/index.php/relva/article/view/1738>. Acesso em: 1 dez. 2023.

BURGHES, David; ROBINSON, Derek. Lesson Study: enhancing mathematics teaching and learning. **CfBT Education Trust**, 2009. p. 1-60. Disponível em: <https://www.edt.org/research-and-insights/lesson-study-enhancing-mathematics-teaching-and-learning/>. Acesso em: 10 fev. 2025.

CARDOSO, Mikaelle Barboza; BARRETO, Marcilia Chagas; PINHEIRO, Joserlene Lima. Conhecimento matemático para o ensino na perspectiva do Lesson Study: uma revisão sistemática de literatura. **Conexões: Ciência e Tecnologia**, Fortaleza, CE, v. 18, p. 1-12, e022002, 2024. Disponível em: <https://conexoes.ifce.edu.br/index.php/conexoes/article/view/2853/1672>. Acesso em: 23 maio 2026.

CARDOSO, Mikaelle Barboza; FIALHO, Lia Machado Fiuza; BARRETO, Marcilia Chagas. Lesson Study nas teses e dissertações brasileiras na área de educação matemática a partir de uma revisão sistemática de literatura. **Revista Paranaense de Educação Matemática**, Campo Mourão, PR, v. 12, n. 28, p. 86-107, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.33871/22385800.2023.12.28.86-107>. Acesso em: 23 maio 2026.

CUNHA, Antônio Camilo. **Ser professor: bases de uma sistematização teórica.** Chapecó, SC: Argos, 2015.

FELIX, Thiago Francisco. **Pesquisando a melhoria de aulas de matemática seguindo a proposta curricular do estado de São Paulo, com a metodologia da pesquisa de aulas (Lesson Study).** 2010. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências Exatas) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2010. Disponível em: <https://repositorio.ufscar.br/handle/ufscar/4412>. Acesso em: 1 dez. 2023.

FONÇATTI, Maria Cecília; MORELATTI, Maria Raquel Miotto. A Lesson Study como contexto para o estágio das licenciaturas em Matemática: por que utilizá-la? **Revista Educere Et Educare**, Cascavel, PR, v. 14, n. 32, p. 1-17, 2019.

FUJII, Toshiakira. Designing and adapting tasks in lesson planning: a critical process of Lesson Study. **ZDM Educação Matemática**, [s. l.], v. 48, n. 4, p. 411–423, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s11858-016-0770-3>. Acesso em: 1 fev. 2024.

FUJII, Toshiakira. Implementing japanese Lesson Study in foreign countries: misconceptions revealed. **Mathematics Teacher Education and Development**, [s. l.], v. 16, n. 1, p. 65–83, 2014.

FUJII, Toshiakira. Lesson Study and teaching mathematics through problem solving: the two wheels of a cart. In: QUARESMA, Marisa; WINSLOW, Carl; CLIVAZ, Stéphane; PONTE, João Pedro da; NI SHUILLEABHAIN, Aoibhinn; TAKAHASHI, Akihiko (eds.). **Mathematics lesson study around the world: theoretical and methodological issues**. [S. l.]: Springer, 2018. p. 1–22.

GALVÃO, Maria Cristiane Barbosa; RICARTE, Ivan Luiz Marques. Revisão sistemática da literatura: conceituação, produção e publicação. **Logeion: Filosofia da Informação**, Rio de Janeiro, v. 6, n. 1, p. 57–73, 2019. Disponível em: <https://revista.ibict.br/fiinf/article/view/4835>. Acesso em: 1 dez. 2022.

GONZÁLEZ AGUILAR, Hugo. La redacción del título en artículos científicos. **Revista Electronica de Veterinaria**, [s. l.], v. 18, n. 7, 2017. Disponível em: <https://hdl.handle.net/20.500.14005/3427>. Acesso em: 1 dez. 2023.

ISODA, Masami. Lesson study in teacher education programs: how do students become teachers that implement lesson study? In: ISODA, Masami; STEPHENS, Max; OHARA, Yutaka; MIYAKAWA, Takeshi. (eds.). **Japanese lesson study in mathematics: its impact, diversity and potential for educational improvement**. Singapore: World Scientific Publishing, 2007.

ISODA, Masami. The science of **Lesson Study** in the problem solving approach. In: INPRASITHA, Maitree; ISODA, Masami; WANG-IVERSON, Patsy; YEAP, Ban Har. (eds.). **Lesson Study: challenges in mathematics education**. Singapore: World Scientific Publishing, 2015. p. 81–108.

LANGWINSKI, Luani Griggio; BEZERRA, Renata Camacho; CAETANO, Richael Silva. Como e por quem tem sido estudada a **Lesson Study** em Matemática no Brasil: uma Revisão Sistemática da Literatura. **Revista de Produção Discente em Educação Matemática**, São Paulo, v. 13, n. 1, p. 1–21, 2024. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/index.php/pdemat/article/view/63809/45106>. Acesso em: 23 maio 2023.

LEWIS, Catherine. Does Lesson Study have a future in the United States? **Nagoya Journal of Education and Human Development**, [s. l.], n. 1, p. 1–23,

2002. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/228603233>. Acesso em: 1 dez. 2023.
- MARCELO GARCIA, Carlos. **Formação de professores**: para uma mudança educativa. Porto: Porto, 1999. Série Ciências da Educação. Século XXI.
- MENDES, Luiz Otavio Rodrigue; PEREIRA, Ana Lucia. Revisão sistemática na área de ensino e educação matemática: análise do processo e proposição de etapas. **Educação Matemática Pesquisa**, São Paulo, v. 22, n. 3, p. 196–228, 2020. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/index.php/emp/article/view/50437>. Acesso em: 1 dez. 2023.
- MURATA, Aki. Introduction: conceptual overview of Lesson Study. In: HART, Lynn C.; ALSTON, Alice S.; MURATA, Aki (eds.). **Lesson Study research and practice in mathematics education**: learning together. Dordrecht (New York): Springer, 2011. p. 1–12.
- OLIVEIRA, Herlison Nunes de; HITOTUZI, Nilton; SCHWADE, Kátia Lais. Lesson Study no Brasil: uma década de produções acadêmicas sobre profissão e formação docente. **Debates em Educação**, [s. l.], v. 13, n. esp. 2, p. 754–777, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.28998/2175-6600.2021v13nEsp2p754-777>. Acesso em: 10 fev. 2025.
- PATINO, Cecilia Maria; FERREIRA, Juliana Carvalho. Critérios de inclusão e exclusão em estudos de pesquisa: definições e por que eles importam. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, Brasília, DF, v. 44, n. 2, p. 84–84, 2018. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/jbpneu/a/LV6rLNpPZsVFZ7mBqzjkXD/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 1 dez. 2022.
- PÉREZ GÓMEZ, Ángel I. Aprender a educar. Nuevos desafíos para la formación de docentes. **Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado**, v. 24, n. 68, p. 37–60, 2010. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10201/122285>. Acesso em: 10 mar. 2024.
- PETTICREW, Mark; ROBERTS, Helen. **Systematic reviews in the social sciences**: a Practical Guide. Oxford: Blackwell Publishing, 2006.
- PINA NEVES, Regina da Silva; FIORENTINI, Dario. Aprendizagens de Futuros Professores de Matemática em um Estágio Curricular Supervisionado em Processo de **Lesson Study**. **Perspectivas da Educação Matemática**, Campo Grande, MS, v. 14, n. 34, p. 1–30, 2021.
- PONTE, João Pedro da. Lesson studies in initial mathematics teacher education. **International Journal for Lesson and Learning Studies**, [s. l.], v. 6, n. 2, p. 169–181, 2017.

QUARESMA, Marisa. **O estudo de aula como processo de desenvolvimento profissional de professores de matemática**: duas experiências no ensino básico. 2018. 198 f. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade de Lisboa, Lisboa, 2018.

QUARESMA, Marisa; PONTE, João Pedro da; BAPTISTA, Mónica; MATA-PEREIRA, Joana. O estudo de aula como processo de desenvolvimento profissional. In: PONTE, João Pedro da (org.). **Práticas profissionais dos professores de matemática**. Portugal: Projeto P3m, 2014. p. 410–425.

SILVA, Aluska Dias Ramos de Macedo. **Contribuições da Jugyou Kenkyuu e da engenharia didática para a formação e o desenvolvimento profissional de professores de Matemática no âmbito do estágio curricular supervisionado**. 2020, 260 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática e Tecnológica) – Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática e Tecnológica, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, PE, 2020.

SOTO GÓMEZ, Encarnación; PÉREZ GÓMEZ, Ángel I. Lessons Studies: un viaje de ida y vuelta recreando el aprendizaje comprensivo. **Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado**, Universidade de Zaragoza, Associação Universitária de Formação do Professorado (AUFOP), v. 29, n. 84, p. 15–28, 2015. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10201/121003>. Acesso em: 23 maio 2026.

VAILLANT, Denise; MARCELO, Carlos. Formación inicial del profesorado: modelo actual y llaves para el cambio. **Reice: Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación**, [s. l.], v. 19, n. 4, 2021. Disponível em: https://revistas.uam.es/reice/article/view/reice2021_19_4_003. Acesso em: 26 maio 2026.

Índice Remissivo

A

Abordagem Qualitativa

59, 159

Anos Finais

19, 28, 159

Anos Iniciais

10, 11, 19, 20, 21, 23, 25, 26, 28, 29, 30, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 59, 60, 62, 63, 64, 65, 67, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 78, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 140, 154, 159, 160, 5, 6,

Anos Iniciais do Ensino Fundamental

10, 19, 20, 21, 23, 25, 26, 28, 29, 30, 32, 33, 34, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 48, 50, 51, 52, 53, 55, 56, 59, 60, 67, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 78, 80, 81, 82, 84, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 94, 154, 159, 160, 5, 6,

B

Base Nacional Comum Curricular

19, 21, 34, 42, 45, 46, 49, 71, 159

Bases

10, 11, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 27, 28, 30, 59, 60, 61, 62, 66, 68, 69, 79, 101, 102, 104, 105, 106, 109, 111, 128, 134, 154, 155, 159, 6

Bases de Dados

10, 11, 22, 24, 59, 60, 61, 62, 66, 68, 69, 79, 101, 102, 104, 106, 134, 154, 159, 6

Busca Inicial

10, 11, 20, 104, 105, 106, 110, 111, 113, 154,

C

Corpus

10, 11, 25, 30, 59, 101, 104, 105, 112, 113, 114, 116, 121, 122, 160, 7

Corpus da RSL

10, 11, 104, 105, 121, 160

CrITÉrios de Elegibilidade

10, 26, 66, 68, 101, 104, 105, 106, 111, 112, 121, 160

CrITÉrios de Exclusão

25, 26, 27, 28, 105, 133, 135, 160

CrITÉrios de Inclusão e Exclusão

11, 22, 27, 51, 66, 69, 134, 157, 160

E

Educação Financeira

10, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 28, 30, 31, 32, 33,
34, 36, 37, 38, 40, 40, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48,
49, 50, 51, 52, 53, 54, 160, 5, 6

Educação Matemática

9, 10, 11, 12, 13, 15, 17, 18, 19, 20, 31, 34, 46,
47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 79, 81, 82,
83, 84, 85, 87, 88, 89, 90, 91, 93, 94, 95, 96, 97,
127, 132, 136, 138, 154, 155, 156, 157, 158, 160

Ensino de Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental

10, 55, 56, 59, 60, 67, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76,
78, 80, 81, 85, 160, 6,

Ensino e a Aprendizagem da Matemática

11, 97, 101, 121, 123, 160

Ensino Fundamental

10, 19, 20, 21, 23, 25, 26, 28, 29, 30, 32, 33, 34,
35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 48,
50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 59, 60, 67, 70, 71, 72,
73, 74, 75, 76, 78, 80, 81, 82, 84, 85, 86, 87, 88,
89, 90, 94, 154, 159, 160, 5, 6,

Ensino Médio

19, 28, 30, 141, 144, 146, 147, 161

Estudo de Aula

133, 134, 135, 137, 138, 142, 158, 161

F

Formação Continuada

36, 45, 47, 58, 59, 70, 75, 76, 78, 131, 140, 161, 6

Formação de Professores

13, 15, 28, 35, 37, 55, 56, 57, 67, 81, 82, 83, 84,
85, 86, 88, 89, 90, 128, 133, 135, 153, 154, 157, 161,

Formação de Professores

13, 15, 28, 35, 37, 55, 56, 57, 67, 81, 82, 83, 84,
85, 86, 88, 89, 90, 128, 133, 135, 153, 154, 157, 161, 161

Formação Inicial de Pedagogos

10, 55, 56, 60, 70, 75, 78, 81, 161, 6,

Formação Inicial do Professor de Matemática

11, 132, 135, 145, 149, 153, 161

Formação Inicial dos Pedagogos para o Ensino de Matemática

56, 58, 59, 60, 67, 70, 72, 79, 161

G

GPIEM

9, 10, 17, 20, 56, 97, 161

I

Inclusão e Exclusão

10, 11, 22, 26, 27, 51, 66, 67, 69, 101, 104, 132, 134,
154, 157, 160, 162

J

Jugyou Kenkyuu

133, 134, 135, 144, 158, 162

L

Lesson Study

11, 81, 127, 129, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 140, 142, 143,
147, 152, 154, 155, 156, 157, 162, 7

Licenciatura em Matemática

11, 81, 87, 94, 132, 135, 136, 139, 147, 148, 152, 153, 162

M

Matemática

9, 10, 11, 12, 13, 15, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 31, 34,
37, 41, 42, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55,
56, 57, 58, 59, 60, 62, 63, 64, 65, 67, 70, 71, 72, 73,
74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87,
88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 101,
102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 116, 121,
122, 123, 127, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 139,
141, 142, 143, 145, 146, 147, 148, 149, 150, 152, 153, 154,
155, 156, 157, 158, 160, 161, 6, 7, 1, 3, 4,

N

Neurociência

11, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 120, 121, 122, 123, 162, 7

Neurociência Cognitiva

11, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 111, 112, 113, 121, 122, 123, 163, 7

Neuroeducação

96, 99, 100, 163

O

Operadores Booleanos

11, 61, 66, 103, 106, 108, 163

P

Palavras-chave

11, 25, 27, 61, 62, 66, 101, 102, 103, 107, 108, 109, 110, 134

Pedagogia

25, 45, 46, 55, 56, 57, 58, 62, 63, 64, 65, 71, 72, 73, 74, 78, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 90, 91, 92, 93, 94, 123, 163

Pedagogos

10, 55, 56, 58, 59, 60, 67, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 86, 87, 89, 93, 94, 161, 163, 6,

Pesquisa Bibliográfica

9, 101, 163

Plasticidade

96, 98, 99, 100, 163

PPGECEM

8, 18, 53, 94, 131

Prática Docente

76, 79, 80, 89, 114, 129, 149, 151, 153, 163

Processo Formativo

131, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 145, 147, 148, 149, 152, 153, 163

Protocolo

9, 13, 14, 22, 23, 59, 60, 101, 102, 105, 106,
111, 163, 7

R

Revisão Bibliográfica

22, 163

Revisão Sistemática da Literatura

9, 19, 20, 22, 23, 48, 55, 56, 59, 60, 78, 81, 82,
86, 94, 97, 101, 105, 123, 124, 127, 129, 155, 156,
163, 5, 6, 7, 4

Revisões Sistemáticas da Literatura

9, 10, 163

RSL

9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 20, 22, 23, 25,
27, 29, 30, 31, 44, 56, 59, 60, 66, 68, 78, 79, 95,
97, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 112, 116, 121, 122, 127, 129,
130, 131, 132, 147, 152, 153, 154, 160, 163, 7,

S

Strings

11, 102, 103, 104, 106, 133, 134, 163

U

UNIOESTE

9, 19, 20, 55, 56, 66, 81, 94, 95, 97, 127, 135, 163



ISBN 978-65-6115-163-4



9 786561 151634