

**ENSINO E APRENDIZAGEM DE NÚMEROS INTEIROS RELATIVOS: UMA
REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA**

MORAES, Laís Bernardo Almeida ¹

FONSECA, Rogério Ferreira Da ²

RESUMO

Este estudo tem como objetivo apresentar uma revisão sistemática de literatura nacional sobre o ensino e aprendizagem de números inteiros. Foram considerados dez estudos nacionais. A coleta de dados foi realizada por meio de buscas em bases de dados renomadas, como o Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), Scielo e a Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD), publicados entre 2014 e 2024. Os resultados obtidos nas pesquisas selecionadas, mostraram as tendências, desafios e recomendações consideráveis para aprimorar o ensino de números inteiros no Ensino Fundamental Anos finais.

Palavras-chave: números inteiros, matemática, revisão sistemática.

INTRODUÇÃO

As complexidades no ensino e aprendizagem com números inteiros são recorrentes, refletindo-se nas dificuldades que os alunos enfrentam durante o processo de aprendizagem no ambiente escolar. (Anjos 2008.p. 12). Conforme mencionado por Ferreira et.al (2022, p. 2), "... conteúdos como funções, equações, inequações, operações com matrizes, determinantes, sistemas lineares, polinômios, geometria analítica entre outros conteúdos tem os números Inteiros como pré-requisito". Considerando a afirmativa do autor, é evidente a relevância do conteúdo abordado para a aprendizagem de novos conhecimentos. Assim, foi levantada a seguinte questão de pesquisa: Quais estratégias e conclusões têm sido propostas por pesquisas recentes para superar as dificuldades persistentes no ensino e aprendizagem de números inteiros relativos?". Buscou-se no presente estudo mapear as publicações brasileiras sobre o ensino e aprendizagem de números inteiros a partir de 2014, levando em consideração os últimos dez anos. Para isso optou-se pela metodologia da *revisão sistemática de literatura* a qual segue critérios rigorosos para o mapeamento do campo (Cavalcante e Oliveira 2020).

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Autores como Cavalcante e Oliveira (2020), Sampaio et al. (2007), concordam que a *revisão sistemática*, constitui uma modalidade de pesquisa fundamentada na literatura disponível sobre um tema específico. Sampaio et al (2007, p.85) defendem que, "antes de se iniciar uma revisão sistemática, três etapas precisam ser consideradas, quais sejam: definir o objetivo da revisão, identificar a literatura e selecionar os estudos possíveis de serem incluídos".

¹ Mestranda no curso – Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática do IFSP; São Paulo; SP; lais.moraes@aluno.ifsp.edu.br

² Doutor em Educação Matemática; Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo (IFSP); São Paulo - SP; rffonseca@ifsp.edu.br.

Outrossim, Ramos; Faria e Faria (2014) denominam de “filtrar”, “analisar” e “descrever”, o processo de *Revisão Sistemática de Literatura*. Todo o processo deve ser descrito de forma detalhada, assegurando a transparência e a replicabilidade do estudo (Ramos; Faria e Faria 2014).

METODOLOGIA

Para a seleção de inclusão das pesquisas, definiu-se o período de 2014 a 2024, abrangendo os últimos dez anos e pesquisas envolvendo especificamente operações e/ou estudos com números inteiros negativos. Na base de dados CAPES foram utilizados os descritores "números inteiros" e "operações com números inteiros", a pesquisa resultou em nove artigos revisados por pares. No Scielo, foram utilizados os descritores booleanos "números inteiros" AND "matemática" OR "operações", com o retorno de nove resultados, dos quais oito foram excluídos. Na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD), utilizou-se as palavras-chaves "números inteiros", "matemática" e "operação matemática". Considerando a aplicação dos critérios de inclusão, como o período de análise e a especificidade do conteúdo, quatorze trabalhos foram considerados pertinentes à revisão. Foram incluídos apenas estudos revisados por pares, teses e dissertações. Das vinte e quatro pesquisas dez foram selecionadas para o estudo detalhado. O quadro a seguir mostra de modo geral as pesquisas selecionadas em cada uma das bases de dados.

Tab. 1 Resultado da Busca

Autor	Título	Tipo	Instituição	Base de Dados	Ano
Flavio Cabral de Souza	Números Inteiros e suas operações: Uma proposta de estudo para alunos 6º ano com auxílio de tecnologia	Dissertação de Mestrado	PUC-SP	CAPES	2015
Fabulo Eugenio Danczuk	Diversificação de tarefas como proposta metodológica no ensino dos números inteiros	Dissertação de Mestrado	UTFPR	BDTD	2016
Kleber Ramos Gonçalves; Marilena Bittar	A distância entre o saber acadêmico e o saber ensinado revelado em um livro didático de matemática do 7º ano: o caso da adição e subtração com números inteiros	Artigo	Revista de Educação em Ciências e Matemática	CAPES	2017
Francelise Ide Alvez Ferreira	Uma Trajetória de Ensino e Aprendizagem para o Estudo de Números Inteiros	Dissertação de Mestrado	UEL	CAPES	2019
Andressa Alves Gonçalves de Oliveira	Motivando a aprendizagem de números inteiros por meio de materiais manipuláveis: uma experiência no sétimo ano do ensino fundamental	Dissertação de Mestrado	UFRRJ	BDTD	2020
Amanda Natália da Silva Gonçalves	Atividades contextualizadas e o ábaco dos inteiros: recursos didáticos para introduzir os números inteiros e as operações de adição e subtração no 7º ano	Dissertação de Mestrado	UFMG	CAPES	2020

Mario Gustavo Aliaga	Assimilando as quatro operações com números inteiros através de jogos em Rotação por Estações	Dissertação de Mestrado	UERJ	BDTD	2021
Evelyn dos Santos Nascimento	Argumentação no ensino de operações com números inteiros	Dissertação de Mestrado	UFS	CAPES	2022
Maria Clara Montel Gomes Mayanne Brenda de Souza Siqueira Bilson Henrique Ramos Evangelista Cristiane Johann Evangelista	Pesquisa-ação relacionada ao ensino de números inteiros com jogos didáticos	Artigo	Revista de Engenharia e Ciências Exatas	CAPES	2023
Alex Ribeiro Batista	Ensino e aprendizagem de números inteiros relativos com resolução de problemas: compreensões e dificuldades de estudantes do 7º ano de uma escola municipal	Tese de Doutorado	UNESP	BDTD	2024

Fonte: os autores

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Flávio Cabral desenvolveu com alunos do 6º ano, sem contato formal com números inteiros, atividades com suporte de applets interativos no GeoGebra, em cinco encontros. Concluiu-se que a tecnologia é eficaz para a compreensão e participação, mas reforça a importância de estratégias diversificadas para superar obstáculos de aprendizagem. Fabulo Eugenio Danczuk teve por objetivo, apresentar uma proposta metodológica baseada na teoria da Ponte (2005,2006,2014). A pesquisa-ação aplicada em uma turma de 7º ano resultou em que a diversificação de tarefas promove o engajamento dos alunos e facilita a compreensão dos números inteiros, superando obstáculos no ensino. O artigo de Gonçalves e Bittar (2017) analisou as adaptações feitas na transposição do conhecimento matemático em um livro didático do 7º ano. Os principais obstáculos apontados incluem a dificuldade em justificar formalmente certos conceitos e a ambiguidade do uso do sinal de número negativo, que pode confundir os alunos, limitando sua capacidade de generalizar e entender profundamente os conceitos matemáticos.

Francelise Ferreira, aplicou e analisou uma Trajetória de Ensino e Aprendizagem (TEA) sobre números inteiros com base na Educação Matemática Realística (EMR). Os resultados mostraram que essa abordagem favoreceu o entendimento, porém ressaltou que abre caminhos para que novos estudos sejam realizados. Andressa Oliveira investigou se o uso de materiais manipuláveis pode motivar e auxiliar o aprendizado em alunos do 7º ano. Os resultados indicaram que os materiais manipuláveis aumentaram a motivação promovendo um aprendizado mais significativo e menos dependente de memorização. Amanda Gonçalves, buscou avaliar a eficiência de atividades contextualizadas e do Ábaco dos Inteiros para ensinar números inteiros e operações de adição e subtração, com alunos do 7º ano. Os resultados indicaram que os materiais manipulativos e a contextualização elevaram a interação embora dificuldades persistissem.

Mario Aliaga, focou no ensino das quatro operações com números inteiros para alunos do 7º ano combinando jogos tradicionais e tecnológicos com atividades contextualizadas. O método aumentou a motivação e a compreensão, mas ainda há dificuldades com regras de sinais e adaptação ao ritmo dos alunos. Evelyn Nascimento teve como objetivo identificar argumentos utilizados no ensino das operações com números inteiros, analisando discursos de professores e textos de onze livros didáticos recomendados pelo PNLD 2020. A conclusão destacou a importância da argumentação para a compreensão matemática, ressaltando a necessidade de enriquecer as justificativas no ensino. O artigo de Gomes et al. (2023) teve como objetivo investigar o impacto de atividades lúdicas, com jogos didáticos, por alunos do 7º ano. Os resultados evidenciaram que os jogos aumentaram o interesse e a motivação dos alunos, embora ainda existam obstáculos e a necessidade de uma melhor integração das atividades lúdicas ao currículo escolar.

Alex Ribeiro Batista, investiga o ensino e a aprendizagem de números inteiros relativos (NIR) com alunos do 7º ano com o objetivo de compreender como atividades baseadas na Resolução de Problemas podem contribuir com a construção desse conhecimento. Os estudantes associaram o conceito de NIR a realidade familiares, como temperaturas e saldos bancários. Conclui-se que as atividades didáticas desenvolvidas com base na Resolução de Problemas contribuíram significativamente para o ensino, promovendo a formulação de hipóteses válidas pelos estudantes e evidenciando a eficácia dessa metodologia nos processos de ensino e aprendizagem.

CONSIDERAÇÕES FINAIS/CONCLUSÃO

Os estudos analisados na última década evidenciam que o ensino e aprendizagem dos números inteiros ainda enfrenta desafios persistentes, sobretudo no que se refere à compreensão das operações e das regras de sinais. As dificuldades dos estudantes estão frequentemente relacionadas a práticas pedagógicas tradicionais, que priorizam a memorização em detrimento de abordagens mais significativas e contextualizadas. As pesquisas destacam que metodologias ativas, como o uso de tecnologias, jogos didáticos, atividades lúdicas, ensino híbrido e pesquisa-ação, contribuem para superar essas barreiras, tornando o aprendizado mais acessível e atrativo. Conclui-se que a superação dessas dificuldades exige estratégias pedagógicas inovadoras, capazes de promover a participação ativa dos estudantes, estimulando a curiosidade, o pensamento crítico e a construção significativa dos conceitos matemáticos.

REFERÊNCIAS

- ALIAGA, Mario Gustavo. **Assimilando as quatro operações com números inteiros através de jogos em rotação por estações**. 2021. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências) – Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2021.
- ANJOS, Marta Figueredo dos. **A difícil aceitação dos números negativos: um estudo da teoria dos números de Peter Barlow (1776-1862)**. 2008. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências Naturais e Matemática) – Universidade Federal Do Rio Grande do Norte, Natal, 2008.
- BATISTA, Alex Ribeiro. **Ensino e aprendizagem de números inteiros relativos com resolução de problemas: compreensões e dificuldades de estudantes do 7º ano de uma escola municipal**. 2024. Tese (Doutorado em Educação Matemática) – Universidade Estadual Paulista, Presidente Prudente, 2024.

CAVALCANTE, Livia Teixeira Canuto; OLIVEIRA, Adélia Augusta Souto de. Métodos de revisão bibliográfica nos estudos científicos. *Psicologia em Revista*, Belo Horizonte, v. 26, n. 1, p. 83–102, abr. 2020.

DANCZUK, Fabulo Eugenio. **Diversificação de tarefas como proposta metodológica no ensino dos números inteiros**. 2016. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Londrina, 2016.

FERREIRA, Francelise Ide Alvez. **Uma trajetória de ensino e aprendizagem para o estudo de números inteiros**. 2019. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2019.

FERREIRA, R. N.; SAMPAIO, A. DE S.; MARTINS, A. A.; PINHEIRO, M. **A Sequência Fedathi na abordagem introdutória dos números inteiros**. ReDiPE: Revista Diálogos e Perspectivas em Educação, v. 4, n. 1, p. 70-81, 1 jul. 2022.

GOMES, M. C. M.; SIQUEIRA, M. B. de S.; EVANGELISTA, D. H. R.; EVANGELISTA, C. J. Pesquisa-ação relacionada ao ensino de números inteiros com jogos didáticos. *The Journal of Engineering and Exact Sciences*, Viçosa/MG, BR, v. 9, n. 7, p. 16282–01c, 2023. DOI: 10.18540/jcecvl9iss7pp16282-01c. Disponível em: <https://beta.periodicos.ufv.br/jcec/article/view/16282>. Acesso em: 12 abr. 2025.

GONÇALVES, Amanda Natália da Silva. **Atividades contextualizadas e o ábaco dos inteiros: recursos didáticos para introduzir os números inteiros e as operações de adição e subtração no 7º ano**. 2020. Dissertação (Mestrado Profissional em Educação e Docência – PROMESTRE) – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2020.

GONÇALVES, Kleber Ramos; BITTAR, Marilena. A distância entre o saber acadêmico e o saber ensinado revelado em um livro didático de matemática do 7º ano: o caso da adição e subtração com números inteiros. *Amazônia: Revista de Educação em Ciências e Matemáticas*, Belém, v. 13, n. 27, p. 107-123, set. 2017. ISSN 2317-5125. Disponível em: <https://periodicos.ufpa.br/index.php/revistaamazonia/article/view/4322>>. Acesso em: 12 abr. 2025. doi:<http://dx.doi.org/10.18542/amazrecm.v13i27.4322>.

NASCIMENTO, Evelyn dos Santos. **Argumentação no ensino de operações com números inteiros**. 2022. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) – Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, 2022.

OLIVEIRA, Andressa Alves Gonçalves de. **Motivando a aprendizagem de números inteiros por meio de materiais manipuláveis: uma experiência no sétimo ano do ensino fundamental**. 2020. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Matemática) – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, 2020.

RAMOS, A.; FARIA, P. M.; FARIA, Â. **Revisão sistemática de literatura: contributo para a inovação na investigação em Ciências da Educação**. *Diálogo Educacional*, Curitiba, v. 14, n. 41, p. 17–38, 2014. Disponível em: <https://doi.org/10.7213/dialogo.educ.14.041.ds01>. Acesso em: 24 out. 2024.

SAMPAIO, Rosana F.; MANCINI, Márcia C. Estudos de revisão sistemática: um guia para síntese criteriosa da evidência científica. *Revista Brasileira de Fisioterapia*, Belo Horizonte, v. 11, n. 1, p. 83–89, jan./fev. 2007.

SOUZA, Flavio Cabral de. **Números inteiros e suas operações: uma proposta de estudo para alunos do 6º ano com auxílio de tecnologia**. 2015. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2015.