

Recursos didáticos para o ensino das operações básicas no ensino fundamental II: Uma revisão narrativa

Didactic resources for teaching basic operations in lower secondary education: a narrative review

Recursos didácticos para la enseñanza de las operaciones básicas en la educación secundaria: una revisión narrativa

Maria Valéria Sampaio Alves¹, Francisco Breno Pereira Barroso², Nádia Ferreira de Andrade Esmeraldo^{***}

Resumo

Este trabalho teve como objetivo analisar os recursos didáticos utilizados no ensino das operações básicas no Ensino Fundamental II e suas contribuições para o processo de ensino e aprendizagem. Adotou-se uma abordagem qualitativa, por meio de uma revisão bibliográfica narrativa realizada nas bases Google Acadêmico, SciELO e Portal de Periódicos da CAPES. Após a aplicação dos critérios de inclusão e exclusão, foram selecionados 13 estudos publicados entre 2020 e 2024. Os resultados permitiram identificar três categorias principais de recursos didáticos: jogos didáticos físicos e materiais manipulativos, tecnologias digitais e estratégias baseadas na produção de materiais pelos próprios estudantes. Os estudos analisados apontaram contribuições relacionadas ao aumento do engajamento, ao desenvolvimento do raciocínio lógico, do cálculo mental e da aprendizagem colaborativa. Também foram identificadas limitações associadas à infraestrutura tecnológica, ao tempo de aplicação das atividades e à escassez de avaliações quantitativas dos resultados obtidos. Conclui-se que os recursos didáticos constituem importantes ferramentas de apoio ao ensino das operações básicas, desde que utilizados de forma planejada e articulados à mediação pedagógica do professor.

Palavras-chave: Operações Básicas; Recursos Didáticos; Ensino Fundamental II.

Abstract

This study aimed to analyze the didactic resources used in teaching basic mathematical operations in lower secondary education and their contributions to the teaching and learning process. A qualitative approach was adopted through a narrative literature review conducted in Google Scholar, SciELO, and the CAPES Periodicals Portal. After applying the inclusion and exclusion criteria, 13 studies published between 2020 and 2024 were selected. The results allowed the identification of three main categories of didactic resources: physical educational games and manipulative materials, digital technologies, and strategies based on the production of materials by the students themselves. The analyzed studies highlighted contributions related to increased student engagement, the development of logical reasoning, mental calculation skills, and collaborative learning. Limitations associated with technological infrastructure, the time required for implementing activities, and the scarcity of quantitative

* Licenciada em Matemática (IFCE) Docente de Matemática na EEF Cirilo Martins de Sousa, Assentamento Todos os Santos, Canindé, Ceará, Brasil, 627000-000. ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-1891-9516>. Lattes: <https://lattes.cnpq.br/2216124851619297>. E-mail: maria.valeria.sampaio06@aluno.ifce.edu.br.

** Licenciado em Matemática (IFCE). Docente de Matemática na EEMPC Javan Rodrigues de Sousa, Assentamento Conceição, Salitre, Canindé, Ceará, Brasil. 627000-000. ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-1919-1682>. Lattes <https://lattes.cnpq.br/1116354316605570>. E-mail: francisco.breno.pereira08@aluno.ifce.edu.br

*** Doutora em Física (UFC). Docente de Física (IFCE). Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Ceará - IFCE Campus Canindé: Rodovia BR 020, KM 303, Jubaia, Canindé, Ceará, Brasil, 62700-000. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0470-1747>. Lattes <https://lattes.cnpq.br/1642398172455528> E-mail: nadia.andrade@ifce.edu.br

assessments of learning outcomes were also identified. It is concluded that didactic resources constitute important tools to support the teaching of basic operations, provided that they are used in a planned manner and articulated with the teacher's pedagogical mediation.

Keywords: Basic Operations, Didactic Resources, Lower Secondary Education.

Resumen

Este estudio tuvo como objetivo analizar los recursos didácticos utilizados en la enseñanza de las operaciones matemáticas básicas en la educación secundaria básica y sus contribuciones al proceso de enseñanza y aprendizaje. Se adoptó un enfoque cualitativo mediante una revisión bibliográfica narrativa realizada en Google Académico, SciELO y el Portal de Periódicos CAPES. Tras la aplicación de los criterios de inclusión y exclusión, se seleccionaron 13 estudios publicados entre 2020 y 2024. Los resultados permitieron identificar tres categorías principales de recursos didácticos: juegos didácticos físicos y materiales manipulativos, tecnologías digitales y estrategias basadas en la elaboración de materiales por parte de los propios estudiantes. Los estudios analizados señalaron contribuciones relacionadas con el aumento del compromiso estudiantil, el desarrollo del razonamiento lógico, del cálculo mental y del aprendizaje colaborativo. También se identificaron limitaciones asociadas a la infraestructura tecnológica, al tiempo necesario para la implementación de las actividades y a la escasez de evaluaciones cuantitativas de los resultados de aprendizaje. Se concluye que los recursos didácticos constituyen herramientas importantes para apoyar la enseñanza de las operaciones básicas, siempre que sean utilizados de manera planificada y articulados con la mediación pedagógica del docente.

Palabras clave: Operaciones Básicas; Recursos Didácticos; Educación Secundaria.

Introdução

Conceitos matemáticos são apresentados em diversas situações do dia a dia, desde atividades mais simples, como a realização de pagamentos, até mais complexas, como a resolução de situações-problema. Em geral, a disciplina de Matemática é considerada de difícil compreensão pelos estudantes, e essa dificuldade se dá, muitas vezes, pela abordagem superficial e mecanizada realizada pelas escolas. Diante das dificuldades enfrentadas, muitos alunos desistem de tentar aprender Matemática, pois acreditam que não vão conseguir ultrapassar as barreiras que, frequentemente, os acompanham até a vida adulta. Essa percepção é reforçada pelo fato de a Matemática ser culturalmente vista como uma disciplina desafiadora e pouco estimulante para muitos estudantes (Ferreira *et al.*, 2024).

Nesse contexto, o professor deve atuar como mediador do processo de ensinar o aluno a aprender. Seu papel é promover uma aprendizagem que desenvolva o pensar matemático e que estimulem os estudantes a questionarem cada vez mais. É importante que o professor forneça aos alunos o direito de pensar, perguntar, raciocinar e questionar tudo que está à sua volta, possibilitando situações que permitam isso. Na busca por efetividade no ensino de Matemática, o uso de recursos didáticos se destaca como alternativas que propiciam uma melhor compreensão dos conteúdos matemáticos.

Para a aprendizagem de Matemática, aprender e compreender bem as quatro operações básicas é fundamental para a base de toda a construção do conhecimento matemático. Essas operações formam a base sobre a qual os estudantes constroem seu entendimento matemático, sendo essencial na resolução de problemas do cotidiano e para o aprendizado de conteúdos mais avançados. O domínio desse conteúdo é essencial pois é aplicado em diversos contextos. Muitos alunos concluem o ensino fundamental sem o domínio completo das quatro operações, o que gera dificuldades significativas em seu progresso de desenvolvimento intelectual. Em meio a esse contexto, surge a necessidade de ferramentas que possam contornar os desafios e estimular esse aprendizado de Matemática.

Os Recursos Didáticos (RD) são materiais de apoio no processo de ensinar e aprender, sendo considerados RD toda ferramenta que facilite esse processo. Souza (2007, p. 111), salienta que “recurso didático é todo material utilizado como auxílio no ensino-aprendizagem do conteúdo proposto para ser aplicado pelo professor a seus alunos”. Existem muitos recursos didáticos disponíveis na literatura, desde recursos simples, como quadro branco, atividades impressas, livros didáticos, apostilas, até recursos mais elaborados, como jogos manuais ou digitais, vídeos, filmes, entre outros. Esse trabalho pretende responder ao seguinte problema de pesquisa: Quais recursos didáticos têm sido utilizados no ensino das operações básicas no ensino fundamental II e quais suas contribuições para a aprendizagem dos alunos?

O objetivo geral deste trabalho é a realização de uma revisão bibliográfica envolvendo trabalhos recentes que explorem recursos didáticos utilizados no ensino das operações básicas no ensino fundamental II. Os objetivos específicos incluem identificar os diferentes recursos didáticos utilizados, analisar a eficácia do uso desses recursos com base nos estudos revisados e promover reflexões sobre como os recursos didáticos podem ser incorporados de forma eficaz na prática docente. Adotou-se uma metodologia qualitativa, baseada em uma revisão bibliográfica narrativa.

Este trabalho está dividido em quatro seções, além desta introdução, consistindo na metodologia com a descrição do método utilizado, os resultados e discussões, onde são identificados os trabalhos selecionados de acordo com os critérios adotados, a conclusão destacando as implicações e relevância dos dados coletadas e as referências bibliográficas utilizadas ao longo deste estudo.

Metodologia

A presente pesquisa possui características de abordagem qualitativa, uma vez que este tipo de pesquisa trabalha com descrições, comparações e interpretações. Entende-se por pesquisa qualitativa:

A pesquisa qualitativa (...) está relacionada aos significados que as pessoas atribuem às suas experiências do mundo social e a como as pessoas compreendem esse mundo. Tenta, portanto, interpretar os fenômenos sociais (interações, comportamentos, etc.), em termos de sentidos que as pessoas lhes dão; em função disso, é comumente referida como pesquisa interpretativa (BRANDÃO, 2001, p.13).

Partindo dessa metodologia, realizou-se uma busca nas bases de dados Google Acadêmico, SCIELO e Portal de Periódicos da CAPES. A escolha dessas plataformas possibilita uma pesquisa abrangente, com acesso a diferentes conteúdos que possuem confiabilidade e relevância acadêmica. Utilizaram-se para a busca as palavras chaves: operações básicas, recursos didáticos, ensino fundamental II, matemática, educação matemática, práticas pedagógicas, jogos matemáticos, aprendizagem, tecnologias educacionais, ensino de matemática e dificuldades de aprendizagem. Os critérios para inclusão das referências bibliográficas foram, a presença dos descritores citados e o critério de exclusão para os trabalhos foram os que não apresentavam os descritores citados, em seu título, resumo ou em suas palavras-chave. Realizou-se um recorte a fim de delimitar o número de dados para estudo, desta forma só foram incluídas publicações recentes, dos últimos cinco anos (2020 até 2024) sendo descartados trabalhos envolvendo os anos iniciais do ensino fundamental.

Quadro 1: Critérios de inclusão e exclusão

Critérios de inclusão	Critérios de exclusão
Artigos publicados entre 2020 e 2024	Trabalhos sobre Educação Infantil e Anos Iniciais;
estudos envolvendo Ensino Fundamental II;	Estudos sem foco nas operações básicas;
Textos completos disponíveis.	Resumos, editoriais e trabalhos incompletos.
Pesquisas que utilizassem recursos didáticos para o ensino de operações básicas;	Resumos, editoriais e trabalhos incompletos.

Fonte: elaborada pelos autores (2025).

Foram incluídos estudos que abordassem recursos didáticos voltados ao ensino das operações básicas no Ensino Fundamental II, publicados em língua portuguesa e disponíveis na

íntegra. Foram excluídos trabalhos que não tratavam das operações básicas, que não se relacionavam ao Ensino Fundamental II, estudos duplicados e publicações que não atendiam aos objetivos da pesquisa.

A busca dos estudos foi realizada nas bases de dados CAPES, SciELO e Google Acadêmico, utilizando combinações dos descritores previamente definidos. Após a identificação dos trabalhos, foram aplicados os critérios de inclusão e exclusão estabelecidos para a pesquisa, seguidos da análise dos títulos, resumos e textos completos. O processo de identificação, triagem e seleção dos estudos é apresentado na tabela 1.

Tabela 1: Fluxograma dos critérios de inclusão e exclusão

Etapas do processo	Descrição/critérios	Registros (n)
Identificação	Registros encontrados na base de dados:	247
	Banco de teses e dissertações da CAPES	34
	SciELO	47
	Google Acadêmico	166
Triagem	Registros excluídos após leitura de títulos, resumos e palavras-chave. Motivos da exclusão: - Não abordavam operações básicas; - Não eram voltados ao Ensino Fundamental II; - Não tratavam de recursos didáticos; - Não atendiam aos objetivos da pesquisa; - Estudos incluídos na revisão bibliográfica final	234
Elegibilidade	Estudos selecionados para leitura completa	13
Inclusão	Estudos incluídos na revisão bibliográfica final	13

Fonte: Elaborado pelos autores

Conforme apresentado na Tabela 1, foram identificados inicialmente 247 registros nas bases consultadas. Após a aplicação dos critérios de inclusão e exclusão e a análise dos títulos, resumos e textos completos, 13 estudos foram selecionados para compor o corpus desta revisão bibliográfica.

Resultados e discussão

Esta seção apresenta os resultados obtidos a partir da investigação do uso de recursos didáticos no ensino da Matemática. Os estudos revisados abordaram uma variedade de recursos, como jogos, aplicativos digitais e materiais manipulativos, aplicados em diferentes contextos educacionais. O Quadro 2 a seguir resume as principais informações coletadas a partir da análise dos artigos selecionados.

Quadro 2 - Organização dos principais aspectos abordados nos artigos coletados.

Título do Artigo	Autor/ano	Recurso Utilizado
A importância do lúdico em sala de aula: uma experiência a partir do PIBID.	José Ricardo de Lima Sousa, Rebeka Sabryna Freitas e KMarília Lidiane Chaves da Costa Alcantara. (2024)	Jogo Corrida Maluca
Aprendizagem matemática e a utilização de jogos como estratégia de ensino.	Felipe dos Santos Belon, Cássio Lopes Carneiro, Daniela Batista Santos, Joalisson Bahia Santana, Antinia Natanayana Lima Mesquita e Felipe Henrique Santana da Silva. (2021)	Confecções de jogos e apresentações, jogo da onça, avança com o resto e o jogo da travessia.
O uso dos jogos didáticos na aprendizagem de cálculos matemáticos para o 6º ano- um estudo de caso.	Vânia Márcia da Silva Laurentino (2021)	Confecção de jogos matemáticos, pesquisas na internet, Youtube e WhatsApp.
Práticas pedagógicas no ensino Fundamental II: jogo da roleta no estudo dos números inteiros	Isabel do Socorro Lobato Beltrão, Edilson Barroso Gomes, Elton Márcio da Silva Santos, Francisca Keila de Freitas Amoedo e Joerlen Alves de Souza. (2024)	Jogo da roleta dos inteiros, quadro branco e pincel.
Jogo ping pong aritmético como apoio no processo de ensino-aprendizagem das operações básicas: um relato de experiência.	Rahilson Dias Costa e Francisco Eteval da Silva Feitosa. (2021)	Jogo Math Pong e Ping Pong aritmético, Google Meet e formulário do google.
O uso do aplicativo "math master" para verificação de aprendizagem quanto as operações básicas da matemática.	Marcos Vieira Araújo, Erica Escobar e Ester Lemos Magalhães de Moura. (2024)	Aplicativo Math Master, dados gerados pelo aplicativo e testes antes e após a utilização do aplicativo.
O lúdico e a inclusão no ensino de matemática: uma proposta de projeto de intervenção pedagógica	Carlos Daniel Chaves Paiva, Maria Vaniele Araujo Sousa, Francisca Natália Viana Silva, Joelder Lincoln Gomes Tomé, Rildo Alves do Nascimento, Ícaro Jael Mendonça Moura, Daiane Fabrício dos Santos, Ângela Valéria Caracas, Edson Verde de Sousa, Alisson dos Santos Cavalcanti, Diego Alexandre Ferreira, Maria Gneglauda Holanda Maria Jaqueline da Silva Francisco de Assis Paulo Lima e Diartley Emanuel Lacerda de Almeida Loiola Sena. (2024)	Dinâmica, receita do monstinho e Jogo contar e somar.
A tecnologia e os jogos como aliados no ensino de matemática do ensino fundamental II	Silvana Maria Aparecida Viana Santos, Carolina Dutra Marques, Erdinachele Machado Salatiel, Fernanda da Cruz Lameira, Hiarten Carnellósi Carolino Cella, Luzia Cecilia da Silva Cunha, Monique Bolonha das Neves Meroto e Rodi Narciso. (2023)	Plataforma Khan Academy e o jogo bingo matemático.

Uso de material lúdico e Tangram na aprendizagem de conceitos da matemática: experiência na docência em escola pública na cidade de Natal/RN	Heriberto Silva Nunes Bezerra (2021)	Tangram, criação de um tabuleiro matemático com as quatro operações e construção de um dominó matemático.
Habilidades desenvolvidas em matemática após o uso de jogos digitais.	Jocilea de Souza Tatagiba. (2020)	Jogos digitais da plataforma Mangahigh.
O lúdico no ensino da Matemática	Rosilene Ericeira Mendes e Sonia Rocha Santos Sousa. (2020)	Dominó da adição, Dominó da subtração, Dominó da Multiplicação, Dominó da divisão, Dominó das expressões numéricas e Dominó das frações.
Contribuição dos jogos matemáticos na aprendizagem de números inteiros e suas operações.	Andreza Zander Vaiano, Rosa García Márquez, Marcelle Barbosa e Rodrigo Stoduto. (2020)	Régua Matemática, Jogo Corrida de Carrinho e Jogo Fechando Quadrados.
Os jogos Dominó da Multiplicação e Batalha das Operações como estratégias de fixação das operações aritméticas básicas no 6º ano de uma escola do campo	Railton Oliveira Silva e Daniel Fernando Bovolenta Ovigli. (2020)	Jogo Dominó da Multiplicação e Batalha das Operações.

Fonte: elaborada pelos autores (2025).

Antes da análise das categorias temáticas identificadas nos estudos selecionados, buscou-se caracterizar os recursos didáticos empregados e as operações matemáticas exploradas por cada um deles. Essa etapa permitiu compreender de que maneira os diferentes recursos contribuíram para o ensino das operações básicas no Ensino Fundamental II. Conforme apresentado no Quadro 3, observou-se que a maioria dos recursos foi utilizada para trabalhar as quatro operações fundamentais — adição, subtração, multiplicação e divisão — enquanto alguns apresentaram foco específico em conteúdos como números inteiros, cálculo mental e resolução de problemas matemáticos.

Quadro 3 – Recursos didáticos identificados e operações matemáticas exploradas

Recurso didático	Tipo de recurso	Operações trabalhadas
Corrida Maluca	Jogo físico	As quatro operações básicas
Dominó Matemático	Jogo físico/manipulativo	Associação entre operações e resultados
Batalha das operações	Jogo físico	As quatro operações básicas
Bingo matemático	Jogo físico	Cálculo mental envolvendo as quatro operações
Roleta dos inteiros	Jogo físico	Operações com números inteiros

Régua Matemática	Material manipulativo	Operações com números inteiros
Corrida dos Carrinhos	Jogo físico	Operações com números inteiros
Fechando Quadrados	Material manipulativo	Cálculo mental e raciocínio lógico
Tangram	Material manipulativo	Resolução de problemas e relações matemáticas
Contar e Somar	Jogo físico	Adição e subtração
Khan Academy	Plataforma digital	As quatro operações básicas
Mangahigh	Plataforma digital	Operações básicas e resolução de problemas
Math Master	Aplicativo	As quatro operações básicas
Ping Pong Aritmético	Jogo digital	Cálculo mental, multiplicação e divisão
Matemática é Show	Produção de materiais/jogos	Variável conforme o jogo desenvolvido
Jogos confeccionados pelos estudantes	Produção de materiais	As quatro operações básicas

Fonte: elaborada pelos autores (2026).

Os dados apresentados no Quadro 3 evidenciam a diversidade de recursos didáticos utilizados no ensino das operações básicas. Verifica-se uma predominância de jogos didáticos físicos e materiais manipulativos, seguidos por tecnologias digitais e atividades de construção de materiais pelos próprios estudantes. Além disso, observa-se que a maior parte dos recursos contempla mais de uma operação matemática, indicando seu potencial para promover uma abordagem integrada dos conteúdos e favorecer diferentes estratégias de aprendizagem.

Além da caracterização dos recursos didáticos identificados, buscou-se analisar a distribuição geográfica das pesquisas selecionadas. Essa análise permite compreender em quais regiões brasileiras a temática tem sido mais investigada, bem como identificar possíveis lacunas na produção científica relacionada ao uso de recursos didáticos para o ensino das operações básicas no Ensino Fundamental II. A distribuição dos estudos por região é apresentada no Tabela 2.

Tabela 2: Divisão dos estudos analisados por região geográfica

Região	Quantidade de artigos analisados	Percentual
Norte	2	≈ 15,4%
Nordeste	6	≈ 46,1%
Sul	2	≈ 15,4%
Sudeste	3	≈ 23%
Centro-Oeste	0	0%

Fonte: Elaborado pelos autores (2026)

A distribuição geográfica dos estudos analisados evidencia uma concentração das pesquisas na região Nordeste, que apresentou o maior número de trabalhos identificados. Esse resultado pode estar relacionado ao crescimento das investigações voltadas ao ensino de Matemática e à utilização de recursos didáticos desenvolvidas por instituições da região. Observou-se também a presença de estudos provenientes das regiões Norte, Sudeste e Sul indicando que a temática possui abrangência quase em todo território nacional, embora de forma desigual. A predominância de determinadas regiões sugere a necessidade de ampliação das pesquisas em contextos ainda pouco representados, possibilitando uma compreensão mais abrangente da utilização de recursos didáticos no ensino das operações básicas em diferentes realidades educacionais brasileiras.

Jogos didáticos físicos e materiais manipulativos

Os jogos didáticos físicos e os materiais manipulativos constituíram a categoria mais recorrente entre os estudos analisados, evidenciando a relevância desses recursos para o ensino das operações básicas no Ensino Fundamental II. Foram identificados jogos de tabuleiro, dominós matemáticos, bingos, roletas, atividades competitivas e cooperativas, além de materiais manipuláveis como o Tangram, réguas matemáticas e tabuleiros adaptados para a resolução de cálculos. Esses recursos foram empregados com o propósito de tornar o aprendizado mais dinâmico, favorecer a participação ativa dos estudantes e auxiliar na compreensão de conceitos matemáticos frequentemente considerados abstratos.

A predominância dessa categoria pode estar associada à facilidade de adaptação desses recursos às diferentes realidades escolares, uma vez que grande parte dos materiais utilizados apresenta baixo custo de produção e pode ser confeccionada pelos próprios professores ou estudantes. Além disso, os jogos físicos possibilitam uma maior interação entre os participantes, favorecendo a aprendizagem colaborativa e a construção coletiva do conhecimento matemático. Nesse sentido, os estudos analisados convergem ao apontar que a utilização de recursos concretos promove uma ruptura com práticas excessivamente expositivas e mecanizadas, frequentemente associadas às dificuldades de aprendizagem em Matemática.

Os trabalhos de Sousa *et al.* (2024), Mendes e Sousa (2020), Silva e Ovigli (2020) e Vaiano *et al.* (2020) destacam que os jogos físicos contribuíram para aumentar o interesse dos estudantes pelas atividades matemáticas. Os autores relatam que os alunos demonstraram maior disposição para resolver cálculos e participar das tarefas propostas quando os conteúdos foram apresentados em formato de jogo. Esse resultado pode ser explicado pelo caráter lúdico desses recursos, que transforma a resolução de operações matemáticas em desafios mais atrativos e menos intimidadoras para os estudantes.

Outro aspecto recorrente nos estudos refere-se ao desenvolvimento do raciocínio lógico e do cálculo mental. Recursos como Corrida Maluca, Batalha das Operações, Corrida dos Carrinhos e Fechando Quadrados exigem que os participantes realizem cálculos em tempo reduzido, analisem estratégias e tomem decisões durante as partidas. Essas características estimulam habilidades cognitivas importantes para a aprendizagem matemática, permitindo que os estudantes desenvolvam maior agilidade na resolução das operações básicas e ampliem sua capacidade de interpretar situações-problema.

Além disso, os materiais manipulativos mostraram-se relevantes para a construção de significados matemáticos. No estudo desenvolvido por Bezerra (2021), o Tangram foi utilizado como ferramenta de apoio à aprendizagem, permitindo que os estudantes explorassem conceitos matemáticos por meio da manipulação de peças geométricas e da resolução de desafios. Embora o foco principal da atividade não estivesse restrito às operações básicas, os resultados evidenciaram que a utilização de materiais concretos favoreceu a compreensão de conteúdos matemáticos e estimulou a participação dos estudantes. Esse resultado reforça a importância da manipulação de objetos como estratégia para aproximar conceitos abstratos da experiência prática dos alunos.

Outro elemento frequentemente mencionado nos estudos refere-se à interação social proporcionada pelos jogos. A maioria das atividades analisadas foi desenvolvida em equipes ou grupos, exigindo diálogo, cooperação e compartilhamento de estratégias para a resolução dos desafios propostos. Os trabalhos de Paiva *et al.* (2024), Sousa *et al.* (2024) e Beltrão *et al.* (2024) destacam que esse processo favoreceu não apenas a aprendizagem matemática, mas também o desenvolvimento de competências socioemocionais, como comunicação, respeito às regras, trabalho em equipe e resolução coletiva de problemas.

Um dos estudos que apresentou evidências mais consistentes sobre os impactos dos jogos didáticos foi o de Beltrão *et al.* (2024), que comparou o desempenho de uma turma que utilizou o Jogo da Roleta dos Inteiros com outra que recebeu apenas aulas expositivas tradicionais. Os resultados mostraram avanços mais expressivos na turma que participou das atividades lúdicas, sugerindo que a utilização planejada de jogos pode contribuir significativamente para a aprendizagem das operações matemáticas. Esse resultado é particularmente relevante porque representa uma das poucas pesquisas encontradas que utilizaram instrumentos comparativos para avaliar os efeitos da intervenção pedagógica.

Apesar dos benefícios observados, os estudos também apontam algumas limitações. Silva e Ovigli (2020) relatam dificuldades relacionadas ao excesso de ruído durante as atividades, à limitação do tempo disponível para aplicação dos jogos e à diminuição do interesse dos estudantes quando um mesmo recurso é utilizado repetidamente. Tais resultados demonstram que a eficácia dos jogos depende não apenas da qualidade do recurso utilizado, mas também da forma como ele é planejado e integrado às práticas pedagógicas.

Tecnologias digitais no ensino das operações básicas

As tecnologias digitais constituíram a segunda categoria mais frequente entre os estudos analisados. Foram identificadas plataformas educacionais, aplicativos, jogos digitais e ferramentas de comunicação utilizadas como apoio ao ensino das operações básicas, destacando-se a *Khan Academy*, o *Mangahigh*, o *Math Master*, o *Ping Pong Aritmético*, além de recursos complementares como *YouTube*, *WhatsApp* e *Google Meet*. A presença dessas ferramentas demonstra a crescente inserção das tecnologias digitais nos processos educacionais e sua utilização como estratégia para ampliar as possibilidades de aprendizagem matemática.

Diferentemente dos jogos físicos e materiais manipulativos, as tecnologias digitais apresentam como principal característica a possibilidade de oferecer atividades personalizadas, acompanhamento contínuo do desempenho dos estudantes e feedback imediato sobre os resultados obtidos. Essas funcionalidades permitem que os alunos identifiquem seus erros e dificuldades de forma mais rápida, favorecendo a construção gradual do conhecimento e possibilitando ao professor um acompanhamento mais detalhado do progresso individual de cada estudante.

Nos estudos analisados, observou-se que as plataformas digitais foram utilizadas tanto para reforçar conteúdos já trabalhados em sala de aula quanto para identificar dificuldades específicas relacionadas às operações básicas. Santos *et al.* (2023), por exemplo, utilizaram a plataforma *Khan Academy* para acompanhar o desempenho dos estudantes em atividades envolvendo adição, subtração, multiplicação e divisão. Os dados gerados pela plataforma permitiram identificar conteúdos com maiores índices de dificuldade, possibilitando que os professores desenvolvessem intervenções pedagógicas mais direcionadas às necessidades da turma.

De forma semelhante, Araújo *et al.* (2024) investigaram os efeitos da utilização do aplicativo *Math Master* no desempenho de estudantes do Ensino Fundamental II. Entre todos os estudos analisados, este foi um dos que apresentou dados quantitativos mais robustos acerca dos impactos do recurso didático. Os resultados evidenciaram aumento significativo nos índices de acertos após a utilização do aplicativo, especialmente nas operações de multiplicação e divisão. Os autores também identificaram melhorias no engajamento dos estudantes e na frequência de participação nas atividades matemáticas.

Resultados semelhantes foram observados por Tatagiba (2020), ao investigar as habilidades desenvolvidas em Matemática após a utilização dos jogos digitais da plataforma *Mangahigh*. Segundo os professores participantes da pesquisa, os recursos contribuíram para o desenvolvimento do cálculo mental, da concentração e da rapidez de raciocínio dos estudantes. Além disso, os jogos favoreceram a superação de dificuldades relacionadas às operações básicas e estimularam maior confiança dos alunos diante dos desafios matemáticos, evidenciando o potencial das tecnologias digitais como ferramentas de apoio ao ensino e à aprendizagem.

Outro aspecto importante observado refere-se ao potencial motivador dos jogos digitais. Costa e Feitosa (2021), ao desenvolverem o *Ping Pong Aritmético*, verificaram que a dinâmica competitiva do jogo favoreceu a participação dos estudantes e estimulou a prática constante do cálculo mental. O ambiente digital permitiu ainda a adaptação das atividades ao contexto do ensino remoto, demonstrando a versatilidade desse tipo de recurso em diferentes cenários educacionais.

Os estudos também evidenciam que as tecnologias digitais desempenharam papel fundamental durante o período de ensino remoto provocado pela pandemia da COVID-19.

Ferramentas como *Google Meet*, *WhatsApp* e *YouTube* permitiram a continuidade das atividades pedagógicas mesmo diante das restrições impostas pelo distanciamento social. Nesse contexto, as tecnologias deixaram de ser apenas recursos complementares e passaram a desempenhar papel central na manutenção dos processos de ensino e aprendizagem.

Entretanto, assim como observado nos jogos físicos, os estudos alertam para a necessidade de utilização crítica dessas ferramentas. A simples inserção de tecnologias digitais não garante melhorias automáticas na aprendizagem. O sucesso de sua aplicação depende da mediação docente, do planejamento pedagógico, da adequação dos recursos aos objetivos educacionais e das condições de acesso dos estudantes aos equipamentos e à internet. Dessa forma, os recursos tecnológicos devem ser compreendidos como ferramentas de apoio ao ensino, capazes de potencializar a aprendizagem quando utilizados de maneira intencional e articulada às necessidades do contexto escolar.

Produção de materiais didáticos e protagonismo estudantil

Além da utilização de recursos didáticos previamente elaborados, parte dos estudos analisados destacou estratégias pedagógicas baseadas na participação ativa dos estudantes na construção dos próprios materiais de aprendizagem. Essa abordagem foi identificada principalmente nos trabalhos de Belon *et al.* (2021), Laurentino (2021) e Bezerra (2021), nos quais os alunos assumiram papel central no planejamento, pesquisa, elaboração e aplicação dos recursos utilizados nas atividades matemáticas. Diferentemente das práticas tradicionais, nas quais os estudantes ocupam uma posição predominantemente receptiva, essas experiências favoreceram uma atuação mais autônoma e participativa no processo educativo.

A produção de materiais didáticos pelos próprios estudantes possibilita que a aprendizagem ocorra em diferentes momentos do processo pedagógico. Nesse contexto, o aprendizado não se limita à utilização do recurso finalizado, mas acontece também durante sua elaboração, quando os alunos precisam pesquisar conteúdos, discutir estratégias, selecionar informações e refletir sobre os conceitos matemáticos que serão abordados. Dessa forma, a construção dos materiais transforma-se em uma atividade de aprendizagem em si mesma, ampliando as oportunidades de desenvolvimento conceitual.

O estudo de Laurentino (2021) exemplifica essa perspectiva ao propor que estudantes do 6º ano pesquisassem e confeccionassem jogos voltados ao ensino das quatro operações

básicas. Durante o desenvolvimento da atividade, os alunos buscaram referências em diferentes plataformas digitais, analisaram possibilidades de aplicação dos jogos e produziram materiais utilizando recursos de baixo custo. Todo o processo foi acompanhado pela professora, que orientou os grupos e validou as propostas elaboradas. Segundo a autora, essa metodologia contribuiu significativamente para o fortalecimento da autonomia dos estudantes, estimulando o protagonismo e a responsabilidade pela própria aprendizagem.

De forma semelhante, Belon *et al.* (2021) destacam que os participantes do projeto “Matemática é Show” foram responsáveis pela pesquisa, construção e apresentação dos jogos utilizados nas atividades desenvolvidas em escolas e eventos acadêmicos. A elaboração dos recursos exigiu dos estudantes a compreensão dos conteúdos matemáticos envolvidos, além do desenvolvimento de habilidades relacionadas ao planejamento, organização e comunicação. Nesse sentido, a aprendizagem ocorreu de maneira integrada, envolvendo tanto aspectos cognitivos quanto sociais.

Outro exemplo pode ser observado no trabalho de Bezerra (2021), que envolveu a construção de materiais como dominós matemáticos, tabuleiros e atividades baseadas no Tangram. Durante a produção desses recursos, os estudantes precisaram estabelecer relações entre conceitos matemáticos, regras dos jogos e estratégias de resolução de problemas. Esse processo favoreceu uma compreensão mais aprofundada dos conteúdos e contribuiu para tornar o aprendizado mais significativo e contextualizado.

Os estudos analisados também evidenciam que a produção de materiais didáticos favorece o desenvolvimento da criatividade e da capacidade de resolução de problemas. Ao serem desafiados a criar recursos capazes de abordar determinados conteúdos matemáticos, os estudantes precisam pensar em soluções, adaptar ideias e testar possibilidades. Essas ações estimulam habilidades importantes para a aprendizagem matemática, uma vez que exigem reflexão, análise e tomada de decisões.

Outro aspecto relevante refere-se ao fortalecimento das relações interpessoais. A maioria das atividades foi desenvolvida em grupos, exigindo cooperação, diálogo e negociação entre os participantes. Os estudantes precisaram compartilhar responsabilidades, discutir ideias e construir soluções coletivamente, desenvolvendo competências socioemocionais fundamentais para o ambiente escolar. Esses resultados reforçam a importância de metodologias que valorizem a aprendizagem colaborativa e a participação ativa dos alunos.

Apesar dos benefícios identificados, essa abordagem também apresenta desafios. A produção de materiais demanda maior tempo de planejamento e execução, além de exigir acompanhamento constante por parte do professor. Sem uma orientação adequada, existe o risco de que a atividade se concentre apenas na elaboração dos materiais, sem promover efetivamente a aprendizagem dos conteúdos matemáticos pretendidos. Dessa forma, a mediação docente assume papel fundamental para garantir que os objetivos pedagógicos sejam alcançados.

De modo geral, os estudos analisados indicam que a construção de materiais didáticos pelos próprios estudantes constitui uma estratégia relevante para o ensino das operações básicas. Além de favorecer a compreensão dos conteúdos matemáticos, essa prática estimula a autonomia, a criatividade, o protagonismo estudantil e o desenvolvimento de habilidades sociais, contribuindo para uma aprendizagem mais significativa e participativa.

Impactos e limitações dos recursos didáticos no ensino das operações básicas

A análise conjunta dos estudos selecionados permite identificar que os recursos didáticos, independentemente de sua natureza, apresentam potencial para contribuir positivamente com o ensino e a aprendizagem das operações básicas no Ensino Fundamental II. Os resultados encontrados indicam que jogos físicos, materiais manipulativos, tecnologias digitais e estratégias de construção de materiais favorecem diferentes aspectos do processo educativo, ampliando as possibilidades de aprendizagem e promovendo maior participação dos estudantes nas atividades matemáticas.

Entre os impactos mais frequentemente relatados pelos autores, destaca-se o aumento do engajamento e da motivação dos alunos. Em praticamente todos os estudos analisados, os recursos didáticos foram associados a uma maior participação dos estudantes durante as atividades. Esse resultado sugere que a utilização de metodologias mais dinâmicas e interativas pode contribuir para reduzir a rejeição frequentemente observada em relação à Matemática, tornando as aulas mais atrativas e estimulantes. A motivação é um fator relevante para a aprendizagem, pois influencia diretamente o interesse, a persistência e o envolvimento dos estudantes diante dos desafios propostos.

Outro impacto recorrente refere-se ao desenvolvimento do raciocínio lógico e do cálculo mental. Jogos como Corrida Maluca, *Ping Pong* Aritmético, Batalha das Operações, Dominó

Matemático e Bingo Matemático exigem que os estudantes realizem cálculos, analisem situações e tomem decisões em tempo reduzido. Essas características favorecem o desenvolvimento de habilidades cognitivas fundamentais para a aprendizagem matemática, contribuindo para que os alunos construam estratégias de resolução de problemas e ampliem sua capacidade de interpretação e argumentação.

Nessa mesma perspectiva, Tatagiba (2020) identificou que a utilização de jogos digitais favoreceu o desenvolvimento de habilidades cognitivas importantes para a aprendizagem matemática. Os professores participantes da pesquisa relataram avanços na concentração, no cálculo mental e na agilidade do raciocínio dos estudantes, além de maior segurança para enfrentar situações que envolviam as operações básicas. Os resultados sugerem que os recursos digitais podem contribuir não apenas para a motivação dos alunos, mas também para o fortalecimento de competências essenciais ao desempenho matemático.

Os estudos também apontam contribuições relacionadas à aprendizagem colaborativa. A maioria dos recursos analisados foi aplicada em grupos ou equipes, promovendo a interação entre os estudantes e incentivando a troca de conhecimentos. Esse aspecto foi especialmente destacado nos trabalhos que utilizaram jogos didáticos e atividades de construção coletiva de materiais. A cooperação entre os participantes possibilitou a discussão de estratégias, a socialização de diferentes formas de resolução e o fortalecimento das relações interpessoais dentro da sala de aula.

Em relação aos resultados de aprendizagem, observou-se que alguns estudos apresentaram evidências mais consistentes sobre os benefícios dos recursos didáticos. Beltrão *et al.* (2024), por exemplo, compararam uma turma que utilizou o Jogo da Roleta dos Inteiros com outra submetida ao ensino tradicional, identificando desempenho superior no grupo que participou da intervenção lúdica. Da mesma forma, Araújo *et al.* (2024) verificaram melhorias significativas no desempenho dos estudantes que utilizaram o aplicativo Math Master, especialmente nas operações de multiplicação e divisão. Esses resultados sugerem que os recursos didáticos podem produzir ganhos efetivos na aprendizagem quando associados a objetivos pedagógicos claramente definidos.

Entretanto, a análise crítica dos estudos revela algumas limitações importantes. Um dos principais aspectos observados refere-se à forma como os resultados foram avaliados. A maior parte das pesquisas fundamentou suas conclusões em observações dos professores, relatos

dos estudantes e percepções dos participantes. Embora essas informações sejam relevantes, elas apresentam limitações quanto à mensuração objetiva da aprendizagem. Apenas uma pequena parcela dos estudos utilizou instrumentos quantitativos, como pré-testes, pós-testes ou grupos de comparação, capazes de fornecer evidências mais robustas sobre os impactos dos recursos utilizados.

Além disso, foram identificadas limitações relacionadas às condições de implementação das atividades. Alguns autores mencionam dificuldades associadas ao tempo disponível para aplicação dos recursos, ao excesso de alunos por turma, ao barulho gerado durante as atividades e à necessidade de maior planejamento por parte do professor. Nos estudos envolvendo tecnologias digitais, também foram observados desafios relacionados ao acesso à internet, à disponibilidade de equipamentos e à formação docente para utilização adequada das ferramentas tecnológicas.

Outro aspecto que merece destaque é que os recursos didáticos não devem ser compreendidos como soluções isoladas para os problemas de aprendizagem da Matemática. Os estudos analisados demonstram que os melhores resultados foram obtidos quando os recursos estavam articulados ao planejamento pedagógico e à mediação do professor. Isso significa que a eficácia dessas ferramentas depende menos do recurso em si e mais da forma como ele é integrado ao processo de ensino.

Dessa maneira, embora os resultados encontrados sejam amplamente favoráveis ao uso de recursos didáticos no ensino das operações básicas, observa-se a necessidade de ampliar as investigações sobre sua efetividade em diferentes contextos educacionais. Pesquisas futuras podem contribuir para o fortalecimento dessa área ao desenvolver instrumentos mais consistentes de avaliação da aprendizagem e ao investigar os impactos dessas estratégias em longo prazo. Assim, os recursos didáticos devem ser entendidos como instrumentos capazes de enriquecer as práticas pedagógicas, desde que utilizados de forma planejada, contextualizada e alinhada aos objetivos educacionais.

Considerações finais

Este estudo teve como objetivo identificar os recursos didáticos utilizados no ensino das operações básicas no Ensino Fundamental II e analisar suas contribuições para o processo de ensino e aprendizagem. A partir da revisão dos treze estudos selecionados, observou-se que os recursos encontrados podem ser agrupados em três grandes categorias: jogos didáticos físicos e materiais manipulativos, tecnologias digitais e estratégias baseadas na produção de materiais pelos próprios estudantes.

Os resultados evidenciaram que os jogos didáticos constituem os recursos mais frequentemente utilizados, destacando-se por favorecerem a participação ativa dos estudantes, o desenvolvimento do raciocínio lógico, do cálculo mental e da aprendizagem colaborativa. As tecnologias digitais, por sua vez, apresentaram potencial para ampliar o engajamento dos alunos e possibilitar o acompanhamento individualizado do desempenho, especialmente por meio de aplicativos e plataformas educacionais. Já as experiências que envolveram a construção de materiais didáticos pelos próprios estudantes demonstraram contribuições relacionadas à autonomia, criatividade e protagonismo estudantil.

De modo geral, os estudos analisados apontam impactos positivos dos recursos didáticos na aprendizagem das operações básicas. Contudo, verificou-se que a maior parte das pesquisas fundamenta suas conclusões em observações qualitativas, relatos de participantes e percepções dos professores. Apenas uma parcela reduzida dos estudos utilizou instrumentos mais objetivos, como pré-testes e pós-testes, para mensurar os resultados obtidos. Esse aspecto evidencia a necessidade de pesquisas futuras que investiguem de forma mais consistente a efetividade desses recursos na aprendizagem matemática.

Também foram identificadas limitações relacionadas ao tempo de aplicação das atividades, à necessidade de planejamento pedagógico adequado, à infraestrutura tecnológica disponível e à formação docente para utilização dos recursos. Dessa forma, conclui-se que os recursos didáticos, isoladamente, não garantem a aprendizagem dos estudantes. Sua efetividade depende da mediação do professor, da articulação com os objetivos de ensino e da adequação às necessidades da turma.

Por fim, este estudo reforça a importância da diversificação das estratégias metodológicas no ensino de Matemática e destaca os recursos didáticos como instrumentos capazes de tornar a aprendizagem das operações básicas mais significativa, participativa e contextualizada. Recomenda-se a ampliação de pesquisas que investiguem os impactos dessas

ferramentas em diferentes contextos educacionais, bem como estudos que utilizem metodologias de avaliação capazes de medir de forma mais precisa os efeitos dessas intervenções sobre o desempenho dos estudantes.

Referências

ARAÚJO, Marcos Vieira; ESCOBAR, Erica; MOURA, Ester Lemos Magalhães De. O uso de um aplicativo “Math Master” para verificação de aprendizagem quanto às operações básicas da matemática. **IOSR Journal of Business and Management**, v. 26, n. 9, p. 15-22, set. 2024. Disponível em: www.iosrjournals.org. Acesso em: 28 jan 2025.

BELON, Felipe dos Santos et al. Aprendizagem matemática e a utilização de jogos como estratégia de Ensino. **Brazilian Journal of Development**, v. 7, n. 2, p. 16657-16671, 2021.

BELTRÃO, Isabel do Socorro Lobato et al. Práticas pedagógicas no ensino fundamental ii: jogo da roleta no estudo dos números inteiros. **Educere-Revista da Educação da UNIPAR**, v. 24, n. 1, p. 99-113, 2024.

BEZERRA, Heriberto Silva Nunes. O uso de material lúdico e tangram na aprendizagem de conceitos da matemática: experiência na docência em escola pública na cidade de natal/rn. **Cadernos de Educação Básica**, v. 6, n. 3, p. 233-251, 2021.

BRANDÃO, Z. **A dialética macro/micro na sociologia da educação**. Cadernos de Pesquisa. São Paulo, SP, n. 113, p. 153-165, jul. 2001.

COSTA, Rahilson Dias; FEITOSA, Francisco. Jogo Ping Pong Aritmético como apoio no processo ensino-aprendizagem das operações básicas: um relato de experiência. **Revista de Iniciação à Docência**, v. 6, n. 2, p. 171-188, 2021.

DA LAURENTINO, VANIA MARCIA. O uso dos jogos didáticos na aprendizagem de cálculos matemáticos para o 6º Ano–Um estudo de caso. **Encontro de Ludicidade e Educação Matemática**, v. 3, n. 1, p. e202120-e202120, 2021.

FERREIRA, Dayany Barros; SOUZA, Danilo do Carmo de; CASTRO FILHO, José Aires; CASTRO, Juscileide Braga de. Gamificação no Ensino de Matemática: análise das contribuições do Recurso Educacional Digital ‘Ilha das Operações’ para a aprendizagem. **Revista Ensino em Debate**, Fortaleza, v. 4, p. e2024025, 2024. DOI: 10.21439/2965-6753.v4.e2024025. Disponível em: <https://revistarede.ifce.edu.br/ojs/index.php/rede/article/view/38>. Acesso em: 11 jun. 2026.

MENDES, Rosilene Ericeira; SOUSA, Sonia Rocha Santos. O lúdico no ensino da matemática. **Multidebates**, v. 4, n. 4, p. 151-166, 2020.

PAIVA, Carlos Daniel Chaves; SOUSA, Maria Vaniele Araujo; SILVA, Francisca Natália Viana; et al. O lúdico e a inclusão no ensino de matemática: uma proposta de projeto de intervenção pedagógica. **Revista Foco**, v. 17, n. 7, p. 01-12, 2024.

SANTOS, Silvana Maria Aparecida Viana et al. A tecnologia e os jogos como aliados no ensino da matemática do ensino fundamental II. **Revista foco**, v. 16, n. 11, p. e3775-e3775, 2023.

SILVA, Railton Oliveira; OVIGLI, Daniel Fernando Bovolenta. Os jogos Dominó da Multiplicação e Batalha das Operações como estratégias de fixação das operações básicas de Matemática no 6º ano de uma escola do campo. **TANGRAM-Revista de Educação Matemática**, v. 3, n. 2, p. 229-243, 2020.

SOUSA, José Ricardo de Lima; FREITAS, Rebeka Sabryna; ALCANTARA, Marília Lidiane Chaves da Costa. A importância do lúdico em sala de aula: uma experiência a partir do pibid.

TATAGIBA, Jocilea de Souza. Habilidades desenvolvidas em matemática após o uso de jogos digitais. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 7, p. 50053-50060, 2020.

VAIANO, Andréa Zander et al. Contribuição dos jogos matemáticos na aprendizagem de números inteiros e suas operações. **Revista Scientiarum História**, v. 1, p. 9-9, 2020.

Submetido em 25 de março de 2026.

Aceito em 20 de junho de 2026.

Publicado em 20 de julho de 2026.