



## **A relação entre recursos didáticos e conceitos matemáticos: evidências de uma revisão sistemática**

Meire Nadja Meira de **Souza**  
Universidade de Brasília  
Brasil  
[meire.nadja@gmail.com](mailto:meire.nadja@gmail.com)  
Geraldo Eustáquio **Moreira**  
Universidade de Brasília  
Brasil  
[geust2007@gmail.com](mailto:geust2007@gmail.com)

### **Resumo**

Este estudo, recorte de uma pesquisa de doutorado, pretendeu verificar se o objetivo geral das produções acadêmicas brasileiras, selecionadas numa revisão sistemática, estabelecia alguma relação entre a finalidade de uso dos recursos didáticos e a construção e/ou elaboração conceitual. O estudo adotou abordagem qualitativa, exploratória e bibliográfica fundamentada na diretriz Principais Itens para Relatar Revisões Sistemáticas e Meta-análises - PRISMA. A recolha de dados ocorreu nas bases da Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações e no Catálogo de Teses e Dissertações da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. A análise revelou que, embora o uso de recursos didáticos seja recorrente nas investigações sobre Educação Matemática, apenas uma parcela das pesquisas analisadas explicitou essa relação em seus objetivos gerais. Esse achado evidencia uma lacuna temática que pode orientar futuras investigações, especialmente no que diz respeito à mediação pedagógica com recursos didáticos no processo de construção conceitual.

*Palavras-chave:* Anos iniciais; Aprendizagem matemática; Diretriz PRISMA; Educação Infantil; Elaboração conceitual; Ferramentas mediadoras; Finalidade de uso dos recursos didáticos; Lacuna temática; Produções acadêmicas brasileiras; Revisão sistemática de literatura;

## Fundamentação contextual

O homem primitivo já utilizava recursos da natureza e o próprio corpo para solucionar problemas do cotidiano. O ábaco, um dos primeiros materiais manipuláveis criados especificamente para explorar conceitos aritméticos (Vale, 2002), surge para resolver problemas envolvendo números cada vez maiores, mas logo sai de cena com o surgimento dos algoritmos, por volta do século XV.

A partir do fim do século XIX, diversos educadores e pensadores reintroduziram a recomendação da interação com objetos/materiais didáticos/manipulativos, enfatizando o uso desses recursos no processo de aprendizagem. Era fundamental que o ensino tivesse início a partir do concreto, tendo em vista sua potencialidade para a aprendizagem de conceitos (Lorenzato, 2012; Montessori, 1965; Piaget, 1973).

Neste estudo, os recursos didáticos são considerados quaisquer elementos complementares utilizados como estratégia didático-pedagógica para viabilizar o acesso ao conteúdo e à promoção do processo de ensino-aprendizagem. São, assim, elementos que favorecem as ações dos sujeitos e apoiam a elaboração e a construção de conceitos.

Contudo, apenas a manipulação dos materiais didáticos não garante a efetividade do ensino, tampouco assegura aprendizagens significativas (Avelar, 2023; Fiorentini; Miorin, 1990; Gadelha, 2020; Lorenzato, 2006, 2012; Serrazina, 1990; Vale, 2002).

O acesso e o uso eficaz dos recursos didáticos (RD) exigem um planejamento sustentado por uma formação docente capaz de favorecer o uso competente e intencional desses recursos, conforme recomendado pelo National Council of Teachers of Mathematics (NCTM, 2015). Por outro lado, o uso improdutivo dos RD, restrito a atividades lúdicas ou como distração nos anos iniciais, bem como sua ausência nos demais anos de escolarização, por serem considerados desnecessários, configuram oportunidades perdidas de maximizar seu potencial para enriquecer as aprendizagens matemáticas (NCTM, 2015).

A utilização adequada de recursos didáticos, portanto, pode facilitar o processo de construção e elaboração de conceitos (Vale, 2000; Moreira & Souza, 2020; Souza & Moreira, 2025) pois não se limita a um apoio técnico, mas pode se configurar como uma estratégia didático-pedagógica que, ao viabilizar o acesso ao conteúdo de maneira diferenciada, contribui significativamente para um ensino mais inclusivo (Avelar, 2023; Silva, 2019).

Diante do exposto, surge o questionamento que orienta este estudo: o objetivo geral das produções acadêmicas estabelece alguma relação entre a finalidade de uso dos recursos didáticos e a construção e/ou elaboração conceitual? Verificar a existência dessa relação é relevante para identificar intencionalidades pedagógicas nas investigações analisadas. Tal verificação contribui para o campo teórico e metodológico da Educação Matemática, ao evidenciar o papel mediador dos recursos na aprendizagem conceitual.

Ademais, os achados podem subsidiar práticas docentes mais conscientes, reforçando a importância de sua utilização com intencionalidade no ensino de Matemática. Assim, o estudo teve como objetivo verificar se o objetivo geral das produções acadêmicas estabelecia alguma relação entre a finalidade de uso dos recursos didáticos e a construção e/ou elaboração conceitual.

### Delineamento metodológico

A questão de pesquisa demandou uma abordagem qualitativa, exploratória e bibliográfica (Gil, 2008), caracterizando-se como uma pesquisa secundária analítica, desenvolvida a partir da análise de pesquisas primárias (Sampaio & Mancini, 2007), com procedimento baseado na revisão sistemática de literatura (RSL). A redação do estudo foi orientada pela utilização de elementos da diretriz PRISMA no processo de identificação, seleção, elegibilidade e inclusão (Page et al., 2022).

Para melhor compreensão do percurso, foram consideradas três etapas: *método*; *resultados*; análises e *discussão*. Para efeitos de elegibilidade, foram determinados, inicialmente, os critérios de inclusão e de exclusão, conforme apresentados no Quadro 1.

#### Quadro 1

##### *Critérios de elegibilidade*

Critérios de Inclusão
<ul style="list-style-type: none"> <li>-Escrito em português;</li> <li>-Pesquisa realizada com estudantes da Educação Infantil ou anos iniciais do Ensino Fundamental de escolas da rede pública;</li> <li>-Publicação disponível nas bases de dados Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD) e Portal de Teses e Dissertações da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes);</li> <li>-Publicado entre 1º janeiro/2014 e 31 dezembro/2023;</li> <li>-Conter no corpo do texto algum descritor elaborado em conformidade com a Tabela 1;</li> <li>-Dissertações ou teses com pesquisa empírica.</li> </ul>

*Fonte:* Autoria própria.

Os trabalhos foram avaliados, revisados e selecionados em duas fases: leitura e avaliação do título e do resumo e leitura e avaliação do texto completo. Durante a seleção, após a leitura dos títulos e resumos foram retirados 225 trabalhos pelos critérios de exclusão.

Os textos selecionados na busca compuseram os dados iniciais que, após passarem pelos critérios de identificação, triagem, elegibilidade e inclusão, resultaram em oito textos, dos quais foram extraídos os dados a serem analisados.

Foram selecionadas 28 pesquisas para leitura completa do texto e incluídas oito pesquisas na revisão, sendo seis da BDTD e duas na Capes. A Tabela 1 especifica os dados com o quantitativo e a porcentagem de pesquisas identificadas e selecionadas, assim como os descritores de busca utilizados.

Tabela 1

Dados identificados nas bases BDTD e Capes.

Descritores de busca/ Quantidade de achados BDTD	Sem filtros	Com filtros	Filtros	Seleção		% Seleção final
				1ª etapa	2ª etapa	
“Educação Matemática” AND “material manipulativo” OR manipulável OR recurso OR jogo AND “Ensino-aprendizagem” OR “Ensino e aprendizagem” OR ensino OR aprendizagem AND “Educação Infantil” OR “Anos Iniciais”.	366	181	2014 a 2023; Mestrado/ Doutorado; Mestrado Profissional/ Doutorado	23	6	1,63%
Descritores de busca/ Quantidade de achados Capes	Sem filtros	Com filtros	Profissional; Doutorado; Livre acesso; Idioma Português.			
“Educação Matemática” AND “material manipulativo” OR manipulável OR recurso OR jogo AND “Ensino-aprendizagem” OR “Ensino e aprendizagem” OR ensino OR aprendizagem AND Educação Infantil” OR “Anos Iniciais”.	365	72		5	2	0,54%
<b>Total (BDTD e Capes)</b>	<b>731</b>	<b>253</b>		<b>28</b>	<b>8</b>	<b>1,09%</b>

Fonte: Dados da pesquisa.

Após a aplicação dos critérios de elegibilidade e a análise do corpus selecionado, constatou-se que, embora a busca inicial tenha identificado 731 trabalhos relacionados ao uso de recursos didáticos no ensino de Matemática, apenas uma pequena parcela apresentou, de forma explícita, a relação entre a finalidade de uso dos recursos e a construção e/ou elaboração conceitual. Esse cenário revela uma lacuna específica na literatura e justifica a necessidade de mais investigações que aprofundem essa articulação.

A quantidade de pesquisas selecionadas revelou ocorrências irregulares: uma em cada um dos anos de 2016, 2018, 2020 e 2023; ausência nos períodos de 2014, 2015, 2017 e 2022 e pequeno aumento de prevalência em 2019 e 2021, com dois estudos em cada um. As pesquisas identificadas corresponderam a oito dissertações cuja síntese com as principais características de cada estudo são apresentadas no Quadro 2, a seguir.

Quadro 2

Corpus da Pesquisa

Autoria/ código		Título	Instituição /ano
AVELAR, Iuly K. S.	P1	O uso do jogo digital “Batalha dos dados” na aprendizagem de probabilidade nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental	UFMG 2023
BORTOLUCCI, Marina de S.	P2	Práticas de ensino e o desenvolvimento do senso numérico em crianças do 1º ano do Ensino Fundamental	PUC 2021
SILVA, Aline R. W. M.	P3	Crianças construindo jogos de tabuleiro na Educação Infantil: interconexões entre a expressão gráfica e as ideias matemáticas	UFPR 2021

GADELHA, Dacymere da S.	P4	Resolução de problemas combinatórios nos Anos Iniciais: uso de material manipulável concreto (fichas) e de material manipulável virtual	UFPE 2020
MAYRINK, Cristalina T. R.	P5	Sequência didática com história infantil e jogo para o ensino de frações	UFMG 2019
SILVA, Ariedja de C.	P6	O uso de material manipulativo e a produção de desenhos no desenvolvimento do raciocínio combinatório na Educação Infantil	UFPE 2019
TOLEDO, Sezília Elizabeth R. G. O.	P7	Desenvolvimento do raciocínio estocástico de crianças de um segundo ano do Ensino Fundamental	UNICSUL 2018
ROSA, Cátia P.	P8	Noções de Tratamento da Informação por meio de jogos nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental	UPF 2016

Fonte: Autoria própria.

A referência a cada pesquisa selecionada foi feita a partir da inicial P seguida de um algarismo. Doravante, as pesquisas serão identificadas pelo referido código.

### Resultados e análises

Após a extração dos dados foram elencados seis elementos na revisão sistemática de literatura. Contudo, neste estudo, optou-se por analisar um elemento: *finalidades de uso do RD e sua relação com conceitos matemáticos no objetivo geral das pesquisas*.

As finalidades de uso do RD durante as pesquisas podem revelar a intencionalidade docente com esse tipo de recurso e as possíveis lacunas e potencialidades do RD. Nessa perspectiva, o Quadro 3 apresenta o objetivo geral de cada pesquisa e sua possível relação entre o RD e a elaboração e/ou construção de conceitos matemáticos.

#### Quadro 3

*Finalidades de uso e relação do RD à conceitos*

Pesquisas	Objetivo Geral da pesquisa	Relação do RD à conceitos
P1	Analisar o processo de aprendizagem ao usar um jogo digital no ensino de conceitos de Probabilidade para estudantes do 5º ano do Ensino Fundamental.	Uso do jogo na mobilização de conceitos probabilístico. Relaciona RD a conceitos.
P2	Analisar, em uma turma de 1º ano do Ensino Fundamental, os avanços no desenvolvimento do senso numérico nas crianças, a partir da proposta de práticas relacionadas ao tema e das mediações da professora que atendam aos diferentes conhecimentos presentes nesse grupo.	Relaciona práticas e mediação ao desenvolvimento de conceitos. Não relaciona RD a conceitos.
P3	Investigar as contribuições da construção de jogos de tabuleiros realizada pelas crianças no desenvolvimento das ideias matemáticas na Educação Infantil.	Uso do jogo para desenvolvimento de ideias matemáticas.

		Relaciona RD ao desenvolvimento de ideias matemáticas. Não relaciona RD a conceitos.
P4	Analisar o uso do material manipulável concreto e material manipulável virtual na aprendizagem de problemas combinatórios por estudantes do 5º ano do Ensino Fundamental.	Uso de RD para aprendizagem de problemas probabilístico. Relaciona RD a aprendizagem de problemas. Não relaciona RD a conceitos.
P5	Analisar se e como a história infantil e o jogo, na sequência didática podem contribuir para o ensino e aprendizagem dos números racionais na forma fracionária e refletir sobre seu potencial de contextualização e de auxílio na construção de sentidos e raciocínios sobre frações, por parte dos alunos, com base nessas duas abordagens lúdicas e recursos pedagógicos.	Uso do RD para aprendizagem de fração. Relaciona RD a conceitos.
P6	Analisar a influência de material de manipulação e de produção de desenhos no raciocínio combinatório de crianças da Educação Infantil.	Relaciona RD a conceitos.
P7	Verificar os indícios do desenvolvimento do raciocínio estocástico em uma turma do segundo ano do Ensino Fundamental.	Não relaciona RD a conceitos.
P8	Verificar se o uso de jogos pode contribuir para o processo de ensino e de aprendizagem de conteúdos do bloco tratamento da informação nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental.	Uso do RD para aprendizagem de conceitos de tratamento da informação. Relaciona RD a conceitos.

Fonte: Dados da pesquisa.

Ao analisar os resultados, verificou-se que apenas quatro pesquisas (P1, P5, P6 e P8) apresentaram alguma conexão explícita entre o RD e a elaboração e/ou construção de conceitos matemáticos em seus objetivos gerais. Este achado pode sugerir que, embora o uso do RD seja um elemento essencial nas pesquisas investigadas, nem todas elas consideraram a interação entre algum RD e o processo de construção dos conceitos matemáticos como um ponto chave.

Essa ausência de conexão nos objetivos gerais nas demais pesquisas pode indicar uma limitação na abordagem de algumas pesquisas, que talvez não explorem de maneira adequada o RD como suporte na construção dos conceitos. Além disso, revela uma possível lacuna na metodologia das pesquisas investigadas. Com base nesses dados, torna-se necessário refletir sobre a presença ou ausência da relação entre recursos didáticos e a construção conceitual nas pesquisas analisadas, considerando os critérios estabelecidos para esta revisão.

É importante destacar que as pesquisas analisadas foram desenvolvidas com objetivos próprios e que a avaliação realizada neste estudo não pretende questionar sua adequação em relação às finalidades a que se propuseram. Contudo, para os propósitos desta revisão sistemática, considerou-se como abordagem adequada aquela que estabelece, de forma explícita, a relação entre o uso de recursos didáticos e a construção e/ou elaboração de conceitos matemáticos.

A ausência dessa conexão em parte das pesquisas indica uma limitação no que se refere à exploração do potencial dos recursos como mediadores da aprendizagem conceitual. As possíveis lacunas metodológicas referem-se à pouca articulação entre o uso dos recursos didáticos e a promoção da construção conceitual, o que sugere oportunidades para aprofundamento em futuras investigações voltadas a esse foco.

Algumas pesquisas não relacionaram ou não mencionaram o RD em seus objetivos gerais (P2 e P7), enquanto outras não incluíram a construção e/ou elaboração de conceitos matemáticos (P2, P3, P4 e P7). Esse fato pode indicar diferentes abordagens ou focos nas investigações. Em alguns casos, como na pesquisa P2, observa-se que o recurso didático é concebido predominantemente como um instrumento de prática ou de mediação espontânea, sem a vinculação explícita à construção de conceitos matemáticos.

### Considerações

Este estudo buscou verificar se o objetivo geral das produções acadêmicas estabelecia alguma relação entre a finalidade de uso dos recursos didáticos e a construção e/ou elaboração conceitual. O processo de busca e seleção, fundamentado nos critérios da ferramenta PRISMA, resultou na análise de oito estudos que destacaram o uso dos recursos didáticos no ensino de Matemática, mas revelaram lacunas significativas que merecem atenção. A primeira delas diz respeito às ausências de pesquisas em alguns períodos e à evidência de um percentual relevante de investigações sobre a temática abaixo de 2% do total de referências encontradas.

Importa salientar que as pesquisas analisadas foram desenvolvidas com finalidades específicas e que a ausência de uma relação explícita entre o uso dos recursos didáticos e a construção de conceitos matemáticos em parte delas não compromete a qualidade dos estudos, tampouco implica redução de seu potencial pedagógico. Essa ausência apenas evidencia, no âmbito da presente revisão sistemática, uma lacuna temática que pode ser mais explorada em futuras investigações.

Cabe destacar, ainda, que embora a mediação pedagógica com recursos didáticos seja reconhecida como um aspecto relevante para o ensino de Matemática, este estudo não teve como objetivo analisar a prática docente ou a compreensão do professor quanto à intencionalidade de uso desses recursos.

Em termos de implicações práticas, a revisão reafirma o papel central do professor na mediação pedagógica, concluindo que o impacto positivo dos RD depende de sua intencionalidade e adequação às necessidades dos estudantes.

Sugere-se, para pesquisas futuras, a investigação da formação inicial docente para compreender como preparar professores para conhecer e utilizar de modo eficaz e intencional os recursos didáticos, buscando contribuir para um cenário educacional mais equitativo, diversificado e alinhado às demandas contemporâneas do ensino-aprendizagem da Matemática.

Agradecemos ao Grupo de Pesquisa Dzeta Investigações em Educação Matemática (DIEM); à Secretaria de Estado de Educação do Distrito Federal (SEEDF); à Fundação de Apoio à Pesquisa do Distrito Federal (FAPDF, Edital 02/2025 Programa FAPDF Participa); e aos Programas de Pós-Graduação em Educação da Faculdade de Educação da Universidade de Brasília (PPGE/UnB – Acadêmico e Profissional).

### Referências e bibliografia

- Avelar, I. K. S. (2023). *O uso do jogo digital “Batalha dos dados” na aprendizagem de probabilidade nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental*. 391 f. Dissertação (Mestrado em Educação e Docência) – Universidade Federal de Minas Gerais.
- Florentini, D. & Miorin, M. A. (1990). Uma reflexão sobre o uso de materiais concretos e jogos no Ensino da Matemática. *Bolema*, n. 7, p. 5-10.
- Gadelha, D. S. (2020). *Resolução de problemas combinatórios nos anos iniciais: uso de material manipulável concreto (fichas) e de material manipulável virtual (Pixton©)*. 167 f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Pernambuco, Recife.
- Gil, A. C. (2008). *Métodos e técnicas de pesquisa social*. 6. ed. São Paulo: Atlas.
- Grando, R. C. (2000). *O conhecimento matemático e o uso de jogos na sala de aula*. 224 f. Tese (doutorado) – Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Educação, Campinas, São Paulo.
- Lorenzato, S. (2006). *Educação Infantil e Percepção Matemática*. Campinas, SP: Autores Associados.
- Lorenzato, S. (2012). O laboratório de ensino de Matemática e materiais didáticos manipuláveis. In: Lorenzato, S. (org.). *O laboratório de ensino de Matemática na formação de professores*. 3. ed. Campinas, SP: autores associados, p. 3-37.
- Montessori, M. T. A. (1965). *Pedagogia científica: a descoberta da criança*. São Paulo: Flamboyant.
- Moreira, G. E. & Souza, M. N. M. (2020). O jogo como procedimento avaliativo para as aprendizagens matemáticas. *Com a Palavra, o Professor* [S. l.], v. 5, n. 11, p. 51-69.
- National Council of Teachers of Mathematics – NCTM. (2015). *De los principios a la acción – para garantizar el éxito matemático de todos*. Trad. por CIAEM. México, DF.
- Page, M. J.; Mckenzie, J. E.; Bossuyt, P. M.; Boutron, I.; Hoffmann, T. C.; Mulrow, C. D.; Shamseer, L.; Tetzlaff, J. M.; Akl, E. A.; Brennan, S. E.; Chou, R.; Glanville, J.; Grimshaw, J. M.; Hróbjartsson, A.; Lalu, M. M.; Li, T.; Loder, E. W.; Mayo-Wilson, E.; Mcdonald, S.; Mcguinness, L. A.; Stewart, L. A.; Thomas, J.; Tricco, A. C.; Welch, V. A.; Whiting, P.; Moher, D. (2022). A declaração PRISMA 2020: diretriz atualizada para relatar revisões sistemáticas. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*, 31(2), e2022107, Epub 13 de julho de 2022. <https://dx.doi.org/10.1590/s1679-49742022000200033>
- Piaget, J. (1973). *Estudos sociológicos*, Rio de Janeiro, RJ: Forense.
- Sampaio, R. F.; Mancini M. C. (2007). Estudos de revisão sistemática: um guia para síntese criteriosa da evidência científica. *Revista Brasileira de Fisioterapia*, v. 11, n. 01, p. 83-89.
- Serrazina, M. L. (1990). Os materiais e o ensino da Matemática. *Revista da Associação de Professores de Matemática*, n. 13, 1º trimestre, Lisboa.
- Silva, A. C. (2019). *O uso de material manipulativo e a produção de desenhos no desenvolvimento do raciocínio combinatório na Educação Infantil*. 139 f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife.
- Souza, M. N. M. S. & Moreira, G. E. (2025). Uso de recursos didáticos na Educação Matemática: uma revisão sistemática da literatura de 2014 a 2023. *Revista Paranaense de Educação Matemática*, no prelo.
- Teixeira, C. J.; Moreira, G. E. (2022). Formulação de problemas de Matemática: itinerário das produções acadêmicas brasileiras no período de 2011 a 2020. *Revista Prática Docente*, [s.l.], vol. 7, n. 2, p. e22035.
- Vale, I. (2002). *Materiais Manipuláveis*. Instituto Politécnico de Viana do Castelo – Escola Superior de Educação, Laboratório de Educação Matemática.