

# REVISTA TÓPICOS

---

## DO CONCRETO AO ABSTRATO: A IMPORTÂNCIA DOS MATERIAIS MANIPULÁVEIS NA ALFABETIZAÇÃO MATEMÁTICA DE ESTUDANTES DO 5º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL

DOI: 10.5281/zenodo.15355666

Marcio de Oliveira Santiago Filho<sup>1</sup>

Kevin Cristian Paulino Freires<sup>2</sup>

### RESUMO

O presente trabalho aborda a importância dos materiais manipuláveis na alfabetização matemática de estudantes do 5º ano do Ensino Fundamental, considerando o contexto do desenvolvimento cognitivo das crianças e a mediação docente como fatores essenciais para a aprendizagem significativa. O estudo tem como objetivo analisar como o uso de recursos concretos pode favorecer a compreensão de conceitos matemáticos e a transição do pensamento concreto para o abstrato. A metodologia adotada é de natureza qualitativa, com base em uma pesquisa bibliográfica fundamentada nas contribuições teóricas de autores como Piaget, Vygotsky, Ausubel, Dienes, Montessori e Pestalozzi, além das orientações dos PCNs e da BNCC. As discussões revelam que os materiais manipuláveis, quando utilizados de forma intencional e mediada, promovem maior engajamento, autonomia e compreensão lógica por parte dos alunos. Conclui-se que tais

**REVISTA TÓPICOS - ISSN: 2965-6672**

# REVISTA TÓPICOS

---

recursos são fundamentais para o desenvolvimento do raciocínio matemático nos Anos Iniciais, sendo recomendada a ampliação de estudos empíricos sobre o tema em contextos escolares reais.

Palavras-chave: Alfabetização matemática. Abstração matemática. Anos Iniciais do Ensino fundamental. Materiais manipuláveis. Resolução de questões.

## ABSTRACT

This paper addresses the importance of manipulative materials in the mathematical literacy of 5th grade elementary school students, considering the context of children's cognitive development and teacher mediation as essential factors for meaningful learning. The study aims to analyze how the use of concrete resources can favor the understanding of mathematical concepts and the transition from concrete to abstract thinking. The methodology adopted is qualitative in nature, based on bibliographic research grounded in the theoretical contributions of authors such as Piaget, Vygotsky, Ausubel, Dienes, Montessori and Pestalozzi, in addition to the guidelines of the PCNs and the BNCC. The discussions reveal that manipulative materials, when used intentionally and mediated, promote greater engagement, autonomy and logical understanding on the part of students. It is concluded that such resources are fundamental for the development of mathematical reasoning in the Early Years, and it is recommended to expand empirical studies on the subject in real school contexts.

Keywords: Mathematical literacy. Mathematical abstraction. Early years of elementary school. Manipulative materials. Problem solving.

**REVISTA TÓPICOS – ISSN: 2965-6672**

# REVISTA TÓPICOS

---

## 1 INTRODUÇÃO

A alfabetização matemática, especialmente nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, consiste no processo pelo qual os estudantes desenvolvem habilidades básicas para compreender, representar e operar com conceitos numéricos, geométricos e lógicos. Trata-se de uma etapa essencial para a formação do pensamento matemático e da autonomia intelectual, cuja origem está relacionada às transformações das práticas pedagógicas ao longo da história da educação, que passaram a valorizar mais o desenvolvimento cognitivo das crianças e a construção significativa do conhecimento. No atual cenário educacional, o uso de materiais manipuláveis tem ganhado destaque como uma estratégia didática eficaz para promover a aprendizagem concreta de conteúdos matemáticos, especialmente entre os alunos do 5º ano, que, segundo Piaget, se encontram no estágio das operações concretas, onde a manipulação e a experimentação são fundamentais para a compreensão dos conceitos.

Dessa forma, contextualiza-se a importância de práticas pedagógicas que promovam uma transição gradual do pensamento concreto para o abstrato, respeitando o estágio de desenvolvimento das crianças e utilizando recursos que estimulem o raciocínio lógico, a resolução de problemas e a autonomia. Por exemplo, o uso de materiais como ábacos, blocos lógicos, Tangram e material dourado permite aos estudantes vivenciar operações matemáticas de forma prática, lúdica e visual, facilitando a internalização de conteúdos que, de outro modo, poderiam parecer distantes ou desafiadores.

# REVISTA TÓPICOS

---

A problemática que orienta esta pesquisa é: como o uso de materiais manipuláveis pode contribuir para a alfabetização matemática de estudantes do 5º ano do Ensino Fundamental, favorecendo a passagem do pensamento concreto ao abstrato? Nesse sentido, a pesquisa se justifica pela necessidade de refletir sobre metodologias de ensino que considerem o desenvolvimento cognitivo dos alunos e que se distanciem de práticas tradicionais e expositivas que pouco dialogam com as especificidades da infância. Além disso, esta pesquisa é relevante por oferecer subsídios teóricos e práticos aos professores do Ensino Fundamental I, possibilitando o aprimoramento de suas práticas pedagógicas e o fortalecimento de um ensino de matemática mais inclusivo, dinâmico e eficaz.

Este trabalho objetiva, portanto, investigar a importância dos materiais manipuláveis na alfabetização matemática de estudantes do 5º ano do Ensino Fundamental, analisando como tais recursos podem favorecer a compreensão de conceitos e o desenvolvimento do pensamento lógico-matemático. Para alcançar tal objetivo, foi realizada uma pesquisa bibliográfica de natureza qualitativa, com base em autores da Psicologia da Educação e da Didática da Matemática, como Piaget, Vygotsky, Ausubel, Dienes, Montessori, entre outros, além de diretrizes como os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) e a Base Nacional Comum Curricular (BNCC). O percurso teórico da pesquisa está ancorado em contribuições das teorias do desenvolvimento cognitivo e da aprendizagem significativa, que defendem a importância da mediação, da ludicidade e da experiência concreta para a construção de conhecimentos matemáticos.

# REVISTA TÓPICOS

---

A estrutura deste trabalho está organizada da seguinte forma: a introdução apresenta a delimitação do tema, a justificativa e os objetivos da pesquisa; o referencial teórico discute as principais contribuições sobre o uso de materiais manipuláveis na aprendizagem matemática; a metodologia descreve os procedimentos adotados na investigação; os resultados e discussões apresentam os quadros analíticos com reflexões sobre as contribuições dos materiais concretos; e, por fim, nas considerações finais, são apontadas as principais conclusões e sugestões para futuras práticas pedagógicas.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

A compreensão dos conceitos matemáticos por estudantes dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental demanda abordagens pedagógicas que considerem tanto o estágio de desenvolvimento cognitivo e prático das crianças quanto às formas mais eficientes de mediação docente. Desse modo, o uso de materiais manipuláveis emerge, nesse contexto, como ferramenta significativa para oportunizar o aprendizado ativo e a internalização de conceitos abstratos por meio de experiências concretas. Segundo Piaget, crianças do 5º ano do Ensino Fundamental se encontram no estágio das operações concretas, no qual a aprendizagem é favorecida por meio da manipulação de objetos e da vivência de situações práticas (TORQUATO JÚNIOR et al., 2025). Dessa maneira, essa perspectiva reforça a importância de recursos didáticos que possibilitem ao estudante interagir fisicamente com representações matemáticas, facilitando a

# REVISTA TÓPICOS

---

construção do conhecimento lógico-matemático por meio da ação e da experimentação.

Ampliando essa compreensão, Vygotsky propõe a ideia da Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP), na qual o aluno pode alcançar níveis mais avançados de aprendizagem com o suporte de instrumentos mediadores, como os materiais manipuláveis, e da mediação do professor (ARAUJO et al., 2025; RODRIGUES; SILVA; SILVA, 2021). À vista disso, o uso de tais recursos permite ao educador atuar como facilitador do processo de aprendizagem, ajudando os estudantes a avançarem de conhecimentos cotidianos para conhecimentos escolares mais complexos. Nesse sentido, essa mediação docente, aliada a estratégias que envolvem o lúdico e a criatividade, é destacada por autores como FREIRES (2022) e FERREIRA; STRIEDER (2023), que apontam como o ensino lúdico, ancorado em práticas manipulativas, favorece a motivação, o engajamento e a aprendizagem significativa, sobretudo quando associado a metodologias como a modelagem matemática e a resolução de problemas.

No campo da psicologia educacional, David Ausubel enfatiza a necessidade de que novos conteúdos se conectem ao que o aluno já sabe, em uma lógica de aprendizagem significativa (COSTA JÚNIOR et al., 2023). Dessa forma, os materiais concretos, nesse cenário, funcionam como pontos de ancoragem entre os conhecimentos prévios e os novos conceitos, contribuindo para uma compreensão mais ampla, diversificada e duradoura. Complementarmente, a teoria de Zoltan Dienes defende o uso de jogos e materiais estruturados como formas de propiciar a internalização de

# REVISTA TÓPICOS

---

estruturas matemáticas, respeitando o ritmo e as características individuais dos estudantes (DOMINGUES; MACIEL, 2022). Para o autor, o aluno deve vivenciar as noções matemáticas de forma ativa, antes de abstraí-las simbolicamente.

Assim sendo, as ideias de Montessori e Pestalozzi, resgatadas por Medeiros e Morais (2024), também reforçam o valor do uso de materiais concretos no processo de ensino-aprendizagem, ao enfatizar que o conhecimento nasce da experiência sensorial e do contato direto com o mundo real, o que dialoga com os pressupostos contemporâneos da Educação Infantil e dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. No cenário educacional brasileiro, tanto os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs, 1997) quanto a Base Nacional Comum Curricular (BNCC, 2017; 2018) reconhecem a importância de metodologias que promovam a resolução de problemas, o uso de múltiplas representações e a articulação entre diferentes formas de pensar e representar a matemática. Ademais, a BNCC destaca ainda a necessidade de desenvolver, desde os Anos Iniciais, competências relacionadas à resolução de problemas, ao raciocínio lógico, à argumentação e à comunicação matemática — competências essas que podem ser ampliadas com o uso intencional de materiais manipuláveis no ambiente escolar.

Assim, os fundamentos teóricos apresentados sustentam que o uso de materiais manipuláveis no ensino da matemática contribui significativamente para a formação de conceitos, o desenvolvimento da autonomia e a promoção da aprendizagem significativa. Logo, quando

# REVISTA TÓPICOS

---

aliados à mediação consciente do professor, esses recursos tornam-se instrumentos eficientes para atender às demandas da avaliação diagnóstica e para potencializar o desempenho dos alunos no processo de construção do conhecimento matemático.

## 3 METODOLOGIA

A metodologia utilizada é uma pesquisa bibliográfica e documental de abordagem quali-quantitativa, com objetivos exploratórios e descritivos, utilizando um questionário fechado para obtenção dos dados da pesquisa. Dessa forma, uma pesquisa bibliográfica é um tipo de investigação científica que se fundamenta na análise e interpretação de materiais já publicados, como livros, artigos acadêmicos, dissertações, teses e documentos oficiais, no qual o seu principal objetivo é reunir, compreender e discutir o conhecimento já produzido sobre determinado tema, servindo como base teórica para ampliar a compreensão do objeto de estudo ou embasar outras etapas da pesquisa.

De acordo com Sousa, Oliveira e Alves (2021), a pesquisa bibliográfica é definida como:

“um procedimento metodológico que se fundamenta na análise de contribuições teóricas já publicadas em documentos impressos ou eletrônicos, com o propósito de

**REVISTA TÓPICOS – ISSN: 2965-6672**



# REVISTA TÓPICOS

---

embasamento teórico de uma pesquisa científica” (SOUSA; OLIVEIRA; ALVES, 2021, p. 19).

Nessa perspectiva, os autores destacam que a pesquisa bibliográfica não se limita à simples transcrição de ideias, mas exige reflexão crítica, interpretação e diálogo com os autores consultados, possibilitando ao pesquisador construir uma visão ampla, atualizada e fundamentada do tema estudado. Além disso, ela é essencial em todas as etapas do trabalho científico, seja para delimitar o problema, formular hipóteses ou sustentar os resultados obtidos. Desse modo, a pesquisa bibliográfica é, portanto, uma ferramenta indispensável na construção do conhecimento, pois permite ao pesquisador se situar dentro do estado da arte do tema, identificar lacunas na literatura, e justificar a relevância e originalidade de sua proposta de investigação.

Ademais, a pesquisa documental é um tipo de investigação que utiliza como fonte principal documentos já existentes, os quais não foram produzidos especificamente para fins de pesquisa, nos quais esses documentos podem ser oficiais (como leis, decretos, regulamentos, atas, relatórios, arquivos escolares) ou pessoais (como cartas, fotografias, diários), e são analisados com o objetivo de extrair informações relevantes para a compreensão de determinado fenômeno ou objeto de estudo.

# REVISTA TÓPICOS

---

Segundo Grazziotin, Klaus e Pereira (2022), a pesquisa documental se distingue por analisar registros documentais produzidos em contextos históricos e sociais específicos, considerando sua materialidade, função e contexto de produção, nos quais os autores destacam que, diferentemente da pesquisa bibliográfica, que parte de textos publicados com fins de divulgação científica ou técnica, a pesquisa documental histórica trabalha com documentos que foram criados no desenrolar das práticas sociais e que, por isso, guardam traços das relações de poder, cultura e subjetividade de seu tempo.

Eles afirmam:

“A pesquisa documental histórica focaliza fontes que testemunham ações passadas, não produzidas com o intuito de atender a uma investigação científica, mas que podem ser ressignificadas e interpretadas por pesquisadores(as) com vistas à produção de conhecimento” (GRAZZIOTIN; KLAUS; PEREIRA, 2022, p. 6).

# REVISTA TÓPICOS

---

Assim, esse tipo de pesquisa exige uma leitura crítica e contextualizada dos documentos, considerando seus usos, produção e circulação, no qual a análise não se limita à coleta de dados, mas envolve interpretação histórica e teórica sobre os sentidos atribuídos aos documentos ao longo do tempo. Dessa maneira, essa abordagem é particularmente útil em investigações de caráter histórico-educacional, político, institucional e cultural, permitindo reconstruir práticas, discursos e estruturas sociais a partir de vestígios documentais. Ainda assim, cabe salientar que, uma pesquisa qualitativa é um tipo de investigação que busca compreender os fenômenos sociais a partir da perspectiva dos sujeitos envolvidos, focando nas experiências, significados e contextos em que ocorrem. Diferente da pesquisa quantitativa, que busca medir e quantificar dados, a qualitativa valoriza a profundidade e a complexidade das interpretações humanas.

Segundo Deslauriers e Kérisit (2023), no trabalho "O delineamento de pesquisa qualitativa", a pesquisa qualitativa é caracterizada pela flexibilidade metodológica, pela abertura à subjetividade e pelo foco na interpretação dos sentidos atribuídos pelos participantes aos acontecimentos. A partir dessa perspectiva, os autores enfatizam que esse tipo de abordagem não visa generalizações estatísticas, mas sim a compreensão ampla de um fenômeno dentro de um determinado contexto social e cultural. Ainda conforme os autores, o delineamento de uma pesquisa qualitativa envolve etapas como: i) definição clara do objeto de estudo; ii) seleção criteriosa dos participantes; iii) uso de técnicas como entrevistas, observações e análise documental e; iv) análise interpretativa

# REVISTA TÓPICOS

---

dos dados, muitas vezes com base em categorias temáticas que emergem do próprio material empírico.

Deslauriers e Kérisit reforçam que a pesquisa qualitativa exige uma postura reflexiva e crítica do pesquisador, que deve estar consciente de sua influência no processo investigativo e aberto às múltiplas interpretações possíveis dos dados. Assim, essa abordagem é especialmente indicada para explorar questões complexas, subjetivas e dinâmicas, como práticas sociais, crenças, valores, relações interpessoais e processos educativos. Outrossim, a pesquisa quantitativa é um tipo de investigação científica que se caracteriza pelo uso de instrumentos e técnicas estatísticas para coletar e analisar dados numéricos, no qual o seu objetivo é quantificar fenômenos, estabelecer padrões, identificar relações entre variáveis e, sempre que possível, generalizar os resultados para um universo mais amplo. À vista disso, essa abordagem utiliza dados mensuráveis, normalmente coletados por meio de questionários, formulários, testes padronizados ou bases de dados, permitindo análises objetivas e replicáveis.

Segundo Machado (2023), a pesquisa quantitativa fundamenta-se na tradição positivista, a qual valoriza a objetividade, a mensuração e a análise sistemática da realidade. Para o autor:

“A metodologia quantitativa parte de uma lógica dedutiva e busca explicar os fenômenos a partir de dados empíricos e estatisticamente

**REVISTA TÓPICOS – ISSN: 2965-6672**

# REVISTA TÓPICOS

---

tratáveis. Nessa perspectiva, a realidade é considerada objetiva e passível de ser mensurada por meio de variáveis observáveis” (Machado, 2023, p. e-697).

Ainda conforme Machado, esse tipo de abordagem busca a neutralidade do pesquisador, que deve manter-se distante do objeto de estudo, limitando-se à coleta e análise dos dados de forma impessoal, com o propósito de evitar interferências subjetivas. Dessa forma, a utilização de técnicas estatísticas robustas permite, assim, a identificação de tendências, correlações e, eventualmente, a testagem de hipóteses previamente formuladas. Portanto, a pesquisa quantitativa é particularmente eficiente quando se deseja avaliar grandes populações, medir comportamentos ou atitudes de forma objetiva, e obter dados que possam ser representativos e generalizáveis. Nesse sentido, é fulcral pontuar que, a pesquisa quali-quantitativa, também chamada de pesquisa mista, refere-se a uma abordagem metodológica que combina elementos das abordagens qualitativa e quantitativa, com o objetivo de ampliar a compreensão de um fenômeno investigado a partir de múltiplas perspectivas e procedimentos.

Segundo Machado (2023), a pesquisa quali-quantitativa se configura como uma estratégia que "reconhece o valor das diferentes abordagens e propõe um diálogo metodológico que permite uma compreensão mais ampla, profunda e articulada da realidade". Nessa perspectiva, a combinação das

**REVISTA TÓPICOS – ISSN: 2965-6672**

# REVISTA TÓPICOS

---

metodologias não é apenas uma junção mecânica de técnicas, mas uma integração epistemológica que busca respeitar os princípios teóricos e operacionais de cada abordagem.

Ainda, Machado traz que as características da pesquisa mista são: i) articulação complementar, no qual o qualitativo fornece densidade interpretativa, enquanto o quantitativo oferece generalização e mensuração, ou seja, a articulação entre ambos permite explorar tanto os significados subjetivos quanto os dados empíricos generalizáveis; ii) diálogo entre métodos, no qual a integração não deve ser pensada de forma rígida, mas como um diálogo metodológico, em que os dados de uma abordagem podem esclarecer, aprofundar ou validar os dados da outra; iii) flexibilidade e profundidade, no qual possibilita uma análise mais completa da realidade, contemplando tanto a subjetividade dos sujeitos quanto os padrões objetivos dos fenômenos e; iv) fases distintas ou simultâneas, no qual a pesquisa mista pode ser conduzida em fases (primeiro qualitativa e depois quantitativa, ou vice-versa) ou de forma simultânea, dependendo dos objetivos e da lógica da investigação.

Em seu trabalho, Machado traz que,

"A proposta quali-quantitativa não nega as tradições qualitativas e quantitativas, mas busca superá-las em suas limitações, reconhecendo que há fenômenos que exigem uma abordagem plural, tanto em termos de coleta quanto de análise de dados. A complexidade do real demanda uma ciência igualmente complexa e plural" (Machado, 2023, p. 17).

**REVISTA TÓPICOS - ISSN: 2965-6672**

# REVISTA TÓPICOS

---

Assim sendo, a pesquisa quali-quantitativa, conforme argumenta Machado (2023), emerge como uma alternativa potente para lidar com a complexidade dos fenômenos educacionais, sociais e culturais, no qual ela favorece uma investigação mais robusta, integradora e sensível às múltiplas dimensões da realidade. Ademais, a pesquisa exploratória é um tipo de investigação que objetiva proporcionar maior familiaridade com um problema ainda pouco estudado e compreendido, no qual esse tipo de pesquisa não busca conclusões definitivas, mas sim levantar informações iniciais, hipóteses ou caminhos possíveis para estudos mais aprofundados. Ou seja, é especialmente útil quando o pesquisador está diante de um fenômeno novo ou complexo, que exige uma compreensão preliminar antes da definição de objetivos e métodos mais específicos.

Segundo Pereira e Coutinho (2023), a pesquisa exploratória, dentro do campo da pesquisa qualitativa na área da educação, caracteriza-se por “proporcionar uma visão inicial sobre determinado fenômeno, permitindo que o pesquisador compreenda aspectos fundamentais para o delineamento de estudos posteriores”. Nesse viés, os autores destacam que esse tipo de pesquisa está fortemente relacionado com a construção de sentido a partir da realidade observada, sendo frequentemente utilizado como etapa inicial de investigações mais amplas. Ainda nesse contexto, eles também ressaltam que a pesquisa exploratória valoriza o contexto, a experiência dos sujeitos e a complexidade dos processos educativos, sendo, portanto, adequada para estudos em que a realidade ainda se apresenta como um campo aberto e dinâmico de investigação. Em sua abordagem qualitativa,

# REVISTA TÓPICOS

---

ela possibilita identificar categorias e padrões emergentes que podem orientar futuros aprofundamentos teóricos e metodológicos.

Não apenas isso, mas também, uma pesquisa descritiva objetivo observar, registrar, analisar e correlacionar fatos ou fenômenos sem interferir neles, no qual ela busca descrever as características de determinada população, grupo ou realidade, podendo ainda estabelecer relações entre variáveis, mas sem se preocupar em explicar as causas desses fenômenos. Ou seja, trata-se de uma pesquisa que responde basicamente ao “como é” ou “como está sendo” determinado objeto de estudo.

Segundo Sampaio (2022), a pesquisa descritiva:

“tem como objetivo principal a descrição das características de determinada população ou fenômeno ou, então, o estabelecimento de relações entre variáveis. [...] Não há, necessariamente, interferência do pesquisador, sendo a abordagem mais voltada para o registro e análise das ocorrências tal como se apresentam na realidade” (SAMPAIO, 2022, p. 65).



# REVISTA TÓPICOS

---

Sendo assim, esse tipo de pesquisa é muito comum nas ciências sociais, humanas e aplicadas, especialmente quando se deseja construir um panorama sobre determinada situação, coletar dados para fundamentar políticas públicas, desenvolver diagnósticos organizacionais, entre outros fins. Nesse sentido, a pesquisa descritiva, portanto, não busca interferir na realidade estudada, mas sim compreendê-la em sua forma atual, registrando informações que permitam um entendimento mais amplo e detalhado do objeto analisado.

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

A análise dos dados coletados ao longo desta investigação revelou resultados consistentes com os fundamentos teóricos apresentados, destacando o impacto positivo do uso de materiais manipuláveis na aprendizagem matemática dos estudantes dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. A partir das leituras realizadas neste estudo, observou-se, de forma recorrente, que a manipulação de objetos concretos oportuniza maior engajamento dos alunos, facilitando tanto a compreensão quanto a internalização dos conceitos matemáticos abordados em sala de aula. Além disso, a partir das leituras realizadas neste estudo, os relatos dos professores participantes indicaram em todos os trabalhos que os estudantes do 5º ano, em consonância com a teoria de Piaget, demonstraram maior desempenho ao interagirem com materiais concretos. Ainda, a manipulação de blocos lógicos, ábacos, régua de frações e jogos estruturados possibilitou que os alunos compreendessem conceitos como valor posicional, operações básicas e frações de maneira mais clara e

# REVISTA TÓPICOS

---

efetiva. Isso confirma a importância do estágio das operações concretas na mediação da aprendizagem matemática, pois os alunos demonstraram facilidade em estabelecer relações entre as representações físicas e os símbolos abstratos da linguagem matemática.

Paralelamente, a mediação docente se mostrou decisiva para a efetividade do uso desses recursos. À luz da teoria de Vygotsky, fica evidente que o apoio do professor no planejamento e condução das atividades possibilitou que os alunos ampliassem suas Zonas de Desenvolvimento Proximal (ZDP), sendo capazes de resolver problemas e formular estratégias que não conseguiriam desenvolver de forma autônoma. Nesse caso, teoricamente, professores que integraram metodologias lúdicas e desafiadoras observaram que seus alunos apresentaram melhor desempenho nas avaliações diagnósticas e maior envolvimento nas atividades propostas. Outro ponto relevante identificado nos trabalhos elencados foi a conexão entre os novos conteúdos e os conhecimentos prévios dos estudantes, conforme proposto por Ausubel. Sendo assim, salienta-se que os materiais manipuláveis atuam como ponte entre o saber empírico e o saber escolar, o que favorece a aprendizagem significativa. Por exemplo, ao utilizar dinheiro fictício em simulações de compra e venda, os alunos demonstram não apenas compreensão das operações de adição e subtração, mas também desenvolver noções iniciais de educação financeira.

Assim, a aplicação de jogos estruturados, conforme sugerido por Dienes, também gera resultados positivos, nos quais as crianças podem participar ativamente das propostas, demonstrando entusiasmo e maior retenção dos

# REVISTA TÓPICOS

---

conteúdos trabalhados. Isso pode demonstrar que os jogos, além de promoverem um ambiente de aprendizagem descontraído, permitem a internalização de estruturas matemáticas complexas por meio de experiências concretas e repetitivas. Outrossim, os estudos teóricos trazem que, as observações em sala de aula também revelam que alunos com dificuldades de aprendizagem ou com histórico de baixo rendimento conseguem se destacar durante atividades manipulativas, o que sugere que tais recursos têm potencial inclusivo e democratizador no ensino da matemática. Esse achado dialoga com as concepções de Montessori e Pestalozzi, ao reforçar que o conhecimento nasce da experiência e da interação sensorial com o mundo real.

Assim sendo, os resultados obtidos estão em consonância com as diretrizes dos PCNs e da BNCC, especialmente no que se refere ao desenvolvimento de competências como resolução de problemas, raciocínio lógico e comunicação matemática. A prática pedagógica que incorpora materiais manipuláveis permite ao estudante expressar seu pensamento matemático de forma mais clara, justificando suas escolhas e estratégias, o que fortalece sua autonomia intelectual e sua capacidade de argumentação. Em suma, os dados obtidos confirmam que o uso pedagógico de materiais manipuláveis, quando aliado a uma mediação docente intencional, planejada e consciente, constitui uma estratégia eficaz para promover o aprendizado ativo e significativo dos estudantes nos Anos Iniciais. Esses recursos favorecem não apenas a compreensão de conteúdos abstratos, mas também o desenvolvimento de competências essenciais à formação

# REVISTA TÓPICOS

---

matemática, ampliando o desempenho dos alunos e fortalecendo o papel da escola como espaço de construção do conhecimento.

Ainda assim, como forma de se discutir os achados teóricos a partir dos trabalhos científicos e dos documentos norteadores, observa-se uma articulação coerente entre fundamentos teóricos, práticas pedagógicas e estratégias avaliativas no ensino da matemática nos Anos Iniciais. Nesse viés, como forma de inovar e contribuir significativamente, este estudo traz 3 quadros reflexivéis-críticos, no qual o quadro 1 apresenta os principais referenciais teóricos que embasam o uso de materiais manipuláveis, destacando autores como Piaget, Vygotsky, Ausubel e Dienes, cujas contribuições reforçam a importância da mediação docente e da aprendizagem ativa e significativa. Ademais, o quadro 2 amplia essa discussão ao propor possibilidades concretas de aplicação dos materiais em sala de aula, relacionando-os diretamente aos conteúdos matemáticos e às habilidades a serem desenvolvidas, conforme as orientações da BNCC. Já o Quadro 3 amplia o olhar sobre o processo de ensino ao trazer sugestões de instrumentos avaliativos compatíveis com metodologias manipulativas, defendendo uma avaliação formativa, processual e centrada no protagonismo do aluno. Assim, os quadros se complementam ao evidenciar que o uso intencional de materiais concretos, aliado a uma mediação qualificada e a uma avaliação coerente, potencializa significativamente a construção do conhecimento matemático na infância.

O primeiro quadro sistematiza as principais contribuições teóricas que embasam o uso de materiais manipuláveis no processo de ensino-

# REVISTA TÓPICOS

aprendizagem da matemática. Autores como Piaget, Vygotsky, Ausubel, Dienes, Montessori e Pestalozzi são apresentados em diálogo com concepções pedagógicas contemporâneas e com documentos normativos nacionais, como a BNCC e os PCNs.

Quadro 01 - Reflexões didático-pedagógicas sobre o uso de materiais manipuláveis no ensino da matemática

| Eixo de análise                    | Observações e reflexões   |
|------------------------------------|---|
| Desenvolvimento cognitivo infantil | Alunos do 5º ano encontram-se, segundo Piaget, no estágio das operações concretas, sendo necessário oferecer estímulos que dialoguem com sua necessidade de manipulação e experimentação. Materiais físicos funcionam como “pontes” entre o pensamento concreto e o abstrato. |
| Mediação docente                   | O papel do professor é essencial para tornar os materiais manipuláveis instrumentos de aprendizagem real. Sem uma mediação ativa e intencional, os objetos perdem sua função pedagógica e se tornam apenas recreativos ou decorativos.  |

**REVISTA TÓPICOS – ISSN: 2965-6672**

# REVISTA TÓPICOS

|  |   |
|--|---|
| qualificada                                  |   |
| Aprendizagem significativa e contextualizada | Os materiais atuam como âncoras que conectam saberes prévios ao novo conhecimento, conforme defendido por Ausubel. Um exemplo é a utilização de jogos de mercado que envolvem operações matemáticas com dinheiro, promovendo relações com o cotidiano do aluno. |
| Inclusão e equidade na aprendizagem          | Crianças com dificuldades específicas de aprendizagem demonstram melhor desempenho quando utilizam recursos concretos, pois conseguem visualizar e manipular ideias abstratas. O material torna-se uma linguagem acessível a diferentes perfis de alunos.       |
| Engajamento e motivação                      | O caráter lúdico dos materiais manipuláveis aumenta a participação dos estudantes nas aulas. Isso gera um ciclo positivo de engajamento–compreensão–  |

REVISTA TÓPICOS – ISSN: 2965-6672

# REVISTA TÓPICOS

|   |  |
|---|--|
| ção<br>estuda<br>ntil   | autonomia. Alunos se sentem mais confiantes para<br>errar, testar e reformular estratégias.  |
| Desenv<br>olvime<br>nto de<br>compet<br>ências<br>da<br>bncc        | A utilização desses materiais favorece o raciocínio<br>lógico, a resolução de problemas, a comunicação<br>matemática e a argumentação — todas habilidades<br>previstas na BNCC. Além disso, estimula a<br>colaboração e o trabalho em grupo, fortalecendo<br>aspectos socioemocionais. |
| Planeja<br>mento<br>e<br>intenci<br>onalida<br>de<br>pedagó<br>gica | O simples uso de materiais não garante<br>aprendizagem. É fundamental que o professor planeje<br>o momento certo, o objetivo da atividade e a forma de<br>avaliar o desempenho dos alunos com base em<br>critérios claros e alinhados ao currículo.                                    |
| Desafi<br>os e  | Muitos professores ainda não se sentem preparados<br>para explorar todo o potencial desses recursos. Além  |

**REVISTA TÓPICOS – ISSN: 2965-6672**

# REVISTA TÓPICOS

---

|            |  |
|------------|--|
| limitações | disso, a ausência de materiais nas escolas públicas e a falta de formação continuada representam obstáculos para a implementação eficaz dessa abordagem. |
|------------|--|

Fonte: Elaborado pelos autores (2025)

A partir desse quadro, fica claro que o uso de materiais manipuláveis não é apenas uma escolha metodológica, mas uma ação pedagógica fundamentada em teorias sólidas do desenvolvimento cognitivo e da aprendizagem. Cada autor citado contribui com uma lente interpretativa diferente: enquanto Piaget valoriza o estágio concreto do raciocínio, Vygotsky destaca a importância da mediação; Ausubel e Dienes trazem a conexão com o conhecimento prévio e a importância do jogo, e os documentos oficiais reforçam a urgência da articulação entre prática e teoria. Isso evidencia que o ensino matemático, nos Anos Iniciais, deve ser planejado com base em uma rede de fundamentos que respeitam o desenvolvimento infantil, promovem o engajamento e favorecem a aprendizagem significativa.

Além do mais, o quadro 02 propõe uma seleção de materiais manipuláveis com sugestões de uso direto em sala de aula, alinhando os conteúdos matemáticos aos recursos didáticos. Cada item apresenta o material, a habilidade desenvolvida, uma atividade prática e a contribuição esperada para a aprendizagem.



# REVISTA TÓPICOS

Quadro 02 - Sugestões práticas de uso de materiais manipuláveis na matemática dos Anos Iniciais

| Conteúdo matemático          | Materiais manipuláveis      | Objetivo didático                                     | Proposta de atividade   | Competências desenvolvidas (bncc)   |
|------------------------------|-----------------------------|---|---|---|
| Sistema de numeração decimal | Blocos multibase (dourados) | Compreender valor posicional e composição dos números | Montar números com dezenas e unidades, descompor e representar diferentes formas do mesmo número. | Raciocínio lógico, compreensão do sistema de numeração, comunicação matemática. |

REVISTA TÓPICOS - ISSN: 2965-6672

# REVISTA TÓPICOS

|  |   |   |  |   |
|--|---|---|--|---|
| ma<br>l  |   |   |  |   |
| Op<br>era<br>çõ<br>es<br>(ad<br>içã<br>o e<br>su<br>btr<br>aç<br>ão) | Dinh<br>eiro<br>fictíc<br>io,<br>ficha<br>s de<br>conta<br>gem      | Resolver<br>problem<br>as de<br>adição e<br>subtraçã<br>o com<br>significa<br>do<br>prático | Simulação de mercado:<br>Cada aluno recebe um<br>valor e deve realizar<br>compras, fazer troco e<br>registrar operações.   | Resolução de<br>problemas,<br>argumentação<br>, uso<br>funcional da<br>matemática.                        |
| Fr<br>aç<br>õe<br>s  | Régu<br>a de<br>fraçõ<br>es,<br>círcu<br>los<br>fraci<br>onad<br>os | Reconhe<br>cer<br>frações<br>como<br>partes de<br>um todo                                   | Construção de pizzas<br>fracionadas e<br>comparação entre<br>diferentes<br>representações ( $\frac{1}{2}$ , $\frac{1}{4}$ ,<br>$\frac{1}{3}$ etc.), inclusive com<br>dobraduras. | Pensamento<br>algébrico,<br>reconhecimen<br>to de<br>regularidades<br>, visualização<br>de<br>proporções. |

REVISTA TÓPICOS - ISSN: 2965-6672

# REVISTA TÓPICOS

|                  |  |  |   |  |
|------------------|--|--|---|--|
| Geometria        | Tangram, blocos lógicos, sólidos geométricos | Explorar formas planas e espaciais e suas propriedades | Montagem de figuras com tangram, identificação de lados, vértices e faces nos sólidos, construção com massinha ou blocos.       | Percepção espacial, visualização e descrição de figuras, classificação geométrica. |
| Medidas de tempo | Relógios manipuláveis, cronômetro simples    | Relacionar unidades de tempo e leitura das horas       | Criação de agendas do dia e leitura de horários, jogos de "Que horas são?" Com relógios em papel e simulações de rotina diária. | Organização temporal, leitura e interpretação de dados cotidianos.                 |

REVISTA TÓPICOS - ISSN: 2965-6672

# REVISTA TÓPICOS

|   |  |   |  |   |
|---|--|---|--|---|
| Se<br>qu<br>ên<br>cia<br>e<br>pa<br>dr<br>õe<br>s | Cont<br>adore<br>s<br>color<br>idos,<br>palit<br>os,<br>botõe<br>s | Identific<br>ar e criar<br>sequênci<br>as e<br>padrões  | Criação de colares,<br>tapetes de padrões<br>visuais, sequências<br>numéricas crescentes e<br>decrecentes,<br>classificação por cor e<br>forma.                                | Identificação<br>de<br>regularidades<br>, pensamento<br>algébrico,<br>observação e<br>organização<br>de<br>informações. |
| Est<br>atí<br>sti<br>ca<br>e<br>grá<br>fic<br>os  | Bloc<br>os de<br>empi<br>lhar,<br>tabel<br>as e<br>carta<br>zes    | Coletar,<br>organiza<br>r e<br>represen<br>tar<br>dados | Pesquisa com a turma<br>(cor preferida, fruta<br>favorita), organização<br>em gráficos de colunas<br>ou pictogramas com<br>objetos físicos antes da<br>representação no papel. | Leitura e<br>representação<br>de dados,<br>interpretação<br>de gráficos,<br>comunicação<br>matemática.                  |

Fonte: Elaborado pelos autores (2025)

Ao observar este quadro, percebemos que os materiais manipuláveis funcionam como ponte entre o concreto e o simbólico, facilitando a compreensão de conteúdos muitas vezes vistos como abstratos para as

**REVISTA TÓPICOS – ISSN: 2965-6672**

# REVISTA TÓPICOS

---

crianças. As atividades sugeridas — como o uso de blocos lógicos, ábacos e Tangram — mostram como a matemática pode ser vivenciada de forma ativa, lúdica e significativa. A clareza na associação entre material, habilidade e objetivo pedagógico também reafirma a importância de um planejamento intencional por parte do docente. Ou seja, não se trata apenas de usar o material por usar, mas de integrá-lo a uma proposta pedagógica coerente e formativa, respeitando os diferentes estilos de aprendizagem dos alunos.

Por fim, o terceiro quadro apresenta estratégias avaliativas compatíveis com propostas que utilizam materiais manipuláveis. Ele contempla diferentes tipos de avaliação (diagnóstica, formativa, somativa, entre outras), com objetivos, exemplos e sugestões de registro e análise.

Quadro 03 - Instrumentos de avaliação para atividades com materiais manipuláveis

| Ti<br>po<br>de<br>av<br>al<br>ia<br>çã<br>o | Instru<br>mento | Objetivo<br>da<br>avaliação | Exemplo de<br>aplicação | Possibilidades de<br>registro e análise |
|---|-----------------|-----------------------------|-------------------------|---|
|   |                 |                             |                         |   |

REVISTA TÓPICOS - ISSN: 2965-6672

# REVISTA TÓPICOS

|  |   |   |   |   |
|--|---|---|---|---|
| A<br>va<br>li<br>aç<br>ão<br>di<br>ag<br>nó<br>sti<br>ca   | Roda<br>de<br>conve<br>rsa +<br>obser<br>vação<br>inicial   | Identificar<br>conhecime<br>ntos<br>prévios e<br>hipóteses<br>dos alunos<br>sobre o<br>conteúdo | Perguntar:<br>“Como você<br>faria para dividir<br>essa barra de<br>chocolate entre 4<br>amigos?”  | Anotações em<br>ficha de<br>observação com<br>foco nas<br>estratégias<br>utilizadas e no<br>vocabulário<br>matemático<br>empregado.         |
| A<br>va<br>li<br>aç<br>ão<br>fo<br>r<br>m<br>at<br>iv<br>a | Portfó<br>lio de<br>ativid<br>ades<br>manip<br>ulativ<br>as | Acompanh<br>ar o<br>progresso e<br>a<br>compreens<br>ão do aluno<br>ao longo<br>do tempo        | Registro<br>fotográfico e<br>descritivo das<br>montagens com<br>Tangram,<br>atividades com<br>blocos lógicos ou<br>construções com<br>material<br>reciclável. | Comentários<br>escritos, uso de<br>rubricas simples<br>com critérios<br>como:<br>organização,<br>raciocínio,<br>resolução e<br>comunicação. |
| A  | Diário  | Estimular a   | Após a atividade:   | Escritas livres,  |

REVISTA TÓPICOS - ISSN: 2965-6672

# REVISTA TÓPICOS

|  |   |  |   |  |
|--|---|--|---|--|
| ut<br>oa<br>va<br>li<br>aç<br>ão   | do<br>estuda<br>nte ou<br>ficha<br>de<br>reflex<br>ão     | metacogniç<br>ão e a<br>percepção<br>do próprio<br>processo<br>de<br>aprendizag<br>em                                      | “Hoje eu aprendi<br>que...” ou “O que<br>eu fiz que me<br>ajudou a<br>entender melhor<br>a atividade com<br>o dinheiro de<br>brincadeira?”      | desenhos<br>explicativos,<br>escalas emotivas<br>(😊😊😊) para<br>identificar<br>sentimento de<br>sucesso ou<br>dificuldade.                    |
| A<br>va<br>li<br>aç<br>ão<br>pr<br>oc<br>es<br>su<br>al<br>(<br>m<br>ed<br>ia<br>da<br>) | Interv<br>enção<br>oral<br>durant<br>e a<br>ativid<br>ade | Ajustar<br>estratégias<br>de ensino<br>com base<br>na<br>observação<br>de como o<br>aluno está<br>resolvendo<br>o problema | O professor<br>questiona: “O<br>que acontece se<br>colocarmos mais<br>uma dezena<br>aqui?” durante a<br>manipulação dos<br>blocos<br>multibase. | Anotações em<br>tempo real,<br>registro de falas<br>significativas,<br>identificação de<br>avanços e<br>dificuldades para<br>replanejamento. |

REVISTA TÓPICOS – ISSN: 2965-6672

# REVISTA TÓPICOS

|   |  |   |  |   |
|---|--|---|--|---|
| A<br>va<br>li<br>aç<br>ão<br>so<br>m<br>at<br>iv<br>a<br>(l<br>úd<br>ic<br>a) | Jogo<br>mate<br>mático<br>com<br>desafi<br>o final | Verificar a<br>consolidaç<br>ão do<br>conhecime<br>nto de<br>forma<br>lúdica e<br>contextuali<br>zada | Jogo de<br>tabuleiro: cada<br>casa só pode ser<br>avançada após<br>resolver<br>corretamente<br>uma operação<br>com material<br>concreto. | Tabelas com<br>pontuação,<br>registro de<br>erros/acertos,<br>tempo de<br>resolução,<br>justificativas<br>orais ou escritas<br>das respostas. |
| A<br>va<br>li<br>aç<br>ão<br>po<br>r<br>pa                                    | Apres<br>entaçã<br>o em<br>dupla<br>ou<br>grupo    | Promover<br>colaboraça<br>o e escuta<br>ativa entre<br>colegas  | Duplas<br>constroem uma<br>figura<br>geométrica com<br>blocos e<br>explicam ao<br>grupo quais  | Roteiros de<br>observação para<br>quem assiste: “O<br>grupo explicou<br>bem?”, “Usou os<br>nomes corretos<br>das figuras?”,                   |

REVISTA TÓPICOS – ISSN: 2965-6672



# REVISTA TÓPICOS

|  |   |   |   |   |
|--|---|---|---|---|
| re<br>s  |   |   | formas usaram e<br>por quê.   | “Mostrou como<br>montou?”.  |
| A<br>va<br>li<br>aç<br>ão<br>co<br>m<br>pr<br>od<br>ut<br>o<br>fi<br>na<br>l | Const<br>rução<br>coleti<br>va ou<br>indivi<br>dual<br>com<br>base<br>no<br>materi<br>al<br>usado | Avaliar a<br>aplicação<br>criativa e<br>contextuali<br>zada dos<br>conceitos<br>trabalhados | Construção de<br>maquete com<br>sólidos<br>geométricos<br>identificando<br>arestas, vértices<br>e faces; criação<br>de gráficos reais<br>a partir de<br>pesquisa na<br>turma. | Avaliação por<br>rubricas com<br>critérios claros:<br>criatividade,<br>aplicação correta<br>do conceito,<br>clareza da<br>apresentação,<br>uso adequado<br>dos materiais. |

Fonte: Elaborado pelos autores (2025)

Este quadro evidencia que avaliar vai muito além de aplicar provas escritas. A avaliação torna-se, aqui, uma extensão do processo de aprendizagem, promovendo reflexão, escuta ativa, expressão criativa e desenvolvimento metacognitivo. As propostas favorecem uma visão mais

# REVISTA TÓPICOS

---

formativa, humana e plural do processo avaliativo, centrada no aluno como protagonista. Além disso, reconhece o valor de registros diversos — do portfólio ao diário reflexivo —, que permitem ao professor acompanhar não apenas o produto final, mas todo o percurso do aluno. Ao respeitar ritmos, erros e avanços, a avaliação torna-se um potente instrumento de transformação pedagógica e não apenas de mensuração.

## 5 CONCLUSÃO/CONSIDERAÇÕES FINAIS

o presente trabalho teve como objetivo geral investigar a importância dos materiais manipuláveis na alfabetização matemática de estudantes do 5º ano do Ensino Fundamental, analisando como tais recursos podem favorecer a compreensão de conceitos e o desenvolvimento do pensamento lógico-matemático. Esse objetivo foi plenamente atingido, uma vez que a revisão bibliográfica evidenciou, por meio de diferentes teóricos e abordagens pedagógicas, que a utilização de materiais concretos proporciona aos alunos experiências significativas, promove a construção ativa do conhecimento e facilita a transição do pensamento concreto para o abstrato.

Além disso, os principais resultados obtidos ao longo da pesquisa revelam que os materiais manipuláveis, quando utilizados de forma intencional e com mediação qualificada do professor, contribuem diretamente para o engajamento dos estudantes, o desenvolvimento da autonomia e a apropriação mais efetiva de conceitos matemáticos. As análises realizadas nos quadros construídos demonstram que a integração entre teoria e prática, aliada ao uso de recursos lúdicos e estruturados, amplia as

**REVISTA TÓPICOS – ISSN: 2965-6672**

# REVISTA TÓPICOS

---

possibilidades de ensino-aprendizagem nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, especialmente na fase de consolidação da alfabetização matemática.

Consoante a isso, a presente pesquisa apresenta como contribuição teórica a articulação entre as abordagens de autores clássicos, como Piaget, Vygotsky, Ausubel, Dienes, Montessori e Pestalozzi, com as diretrizes da BNCC e dos PCNs, estabelecendo um panorama sólido sobre a relevância dos materiais manipuláveis no processo de ensino-aprendizagem da matemática. Ao reunir essas diferentes perspectivas, o estudo fortalece o discurso em favor de práticas pedagógicas mais humanizadas, interativas e coerentes com o desenvolvimento infantil.

À vista disso, esta investigação não apresentou limitações metodológicas significativas, visto que a proposta de análise teórica, de natureza qualitativa, foi capaz de cumprir com os propósitos inicialmente definidos. A escolha pela pesquisa bibliográfica permitiu um aprofundamento nas principais teorias e práticas voltadas à alfabetização matemática, trazendo reflexões consistentes sobre o tema. Ainda assim, reconhece-se que a ausência de uma abordagem empírica (como observações em sala de aula ou entrevistas com professores) pode ser considerada uma oportunidade para expansão futura dos dados.

Diante do exposto, sugere-se, para pesquisas futuras, a realização de estudos de campo que envolvam a aplicação prática de materiais manipuláveis em contextos escolares reais, de modo a observar, na prática, as reações, dificuldades e avanços dos alunos e professores. Investigações

**REVISTA TÓPICOS – ISSN: 2965-6672**

# REVISTA TÓPICOS

---

que integrem análise qualitativa e quantitativa, bem como estudos comparativos entre turmas que utilizam e não utilizam esses recursos, poderão contribuir ainda mais para a consolidação do conhecimento sobre o impacto positivo dessas metodologias na alfabetização matemática.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARAUJO, M. A. de; CAVALCANTI, R. S.; CORRÊA, L. B.; MOURA, Ícaro J. M.; SANTOS, D. F. dos; ARAÚJO, F. C. de; PAIVA, C. D. C.; NASCIMENTO, R. C. V. do; SANTOS, I. P. dos; TÁVORA, J. A. P.; Honório W. V. da S.; NUNES, A. P. da C.; SANTOS, C. F. dos; SOARES, H. N. S. Ferramentas culturais e mediação docente: reflexões sobre Vygotsky na educação contemporânea. Cuadernos de Educación y Desarrollo, [S. l.], v. 17, n. 3, p. e7828, 2025. Disponível em: <https://ojs.cuadernoseducacion.com/ojs/index.php/ced/article/view/7828>. Acesso em: 1 maio. 2025.

AZEVEDO, M. F. Uma investigação sobre a utilização de materiais didáticos manipuláveis e a resolução de problemas no ensino e na aprendizagem de matemática dos anos iniciais do Ensino Fundamental. 2014. 348 f. Dissertação (Mestrado em Educação para a Ciência) – Universidade Estadual Paulista, Bauru, 2014.

BRASIL. Base Nacional Curricular Comum (BNCC). 3ª Versão Revista. Brasília: Ministério da Educação, 2017. Disponível em: <https://www.gov.br/mec/pt-br/cne/base-nacional-comum-curricular-bncc>. Acesso em: 14 de abr. 2025.

**REVISTA TÓPICOS – ISSN: 2965-6672**

# REVISTA TÓPICOS

---

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Base Nacional Curricular Comum (BNCC). Secretaria da Educação Fundamental. Brasília: MEC, 2018. Disponível em: [http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC\\_EI\\_EF\\_110518\\_versa](http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versa) Acesso em: 14 abr. 2025.

\_\_\_\_\_. Parâmetros curriculares nacionais: Matemática. Secretaria de Educação Fundamental – Brasília : MEC/SEF, 1997. 142p. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro03.pdf>. Acesso em: 14 de abr. 2025.

COSTA JÚNIOR, J. F.; LIMA, P. P. de.; ARCANJO, C. F.; SOUSA, F. F. de.; SANTOS, M. M. de O.; LEME, M.; GOMES, N. C. Um olhar pedagógico sobre a Aprendizagem Significativa de David Ausubel. *Rebena - Revista Brasileira de Ensino e Aprendizagem*, [S. l.], v. 5, p. 51–68, 2023. Disponível em: <https://rebena.emnuvens.com.br/revista/article/view/70>. Acesso em: 1 maio. 2025.

DESLAURIERS, J. P.; KÉRISIT, M. O delineamento de pesquisa qualitativa. In: *A pesquisa qualitativa: enfoques metodológicos e metodológicos*. Petrópolis: Editora Vozes. p. 127-150, 2023.

DOMINGUES, J. M.; MACIEL, P. R. C. Dienes e aprendizagem matemática: algumas reflexões. *Revista Catarinense de Educação Matemática*, [S. l.], v. 1, n. 1, p. 1–15, 2022. Disponível em: <https://www.sbembrasil.org.br/periodicos/index.php/recem/article/view/308> Acesso em: 1 maio. 2025.

**REVISTA TÓPICOS – ISSN: 2965-6672**

# REVISTA TÓPICOS

---

FERREIRA, M. G.; STRIEDER, D. . M. O percurso do uso do Lúdico na Educação Formal ao longo da história. Revista Espaço Pedagógico, [S. l.], v. 30, p. e14301, 2023. Disponível em: <https://seer.upf.br/index.php/rep/article/view/14301>. Acesso em: 1 maio. 2025.

FREIRES, K. C. P. (2022, June 13). A zona de desenvolvimento proximal e o ensino lúdico a partir da modelagem matemática. Recife: Even3 Publicações.

FREIRES, K. C. P.; PERIN, T. A.; SOUZA, M. ; NASCIMENTO, E. A.; MEDA, M. P. DE O.; LIMA, F. F. R. R. ; SILVA, M. C. ; MINETTO, V. A.; ANJOS, S. M. ; CAMARGO, C. S. V. Reformulando o currículo escolar: Integrando habilidades do século xxi para preparar os alunos para os desafios futuros. 2024. Revista fisio&terapia, v. 28, p. 48-63. Disponível em: <https://revistaft.com.br/reformulando-o-curriculo-escolar-integrando-habilidades-do-seculo-xxi-para-preparar-os-alunos-para-os-desafios-futuros/>. Acesso em: 14 de abr. 2025.

GRAZZIOTIN, L. S.; KLAUS, V.; PEREIRA, A. P. M. Pesquisa documental histórica e pesquisa bibliográfica: focos de estudo e percursos metodológicos. Pro-Posições, v. 33, p. e20200141, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1980-6248-2020-0141>. Acesso em: 30 abr. 2025.

MACHADO, J. R. F. Metodologias de pesquisa: um diálogo quantitativo, qualitativo e quali-quantitativo. Devir Educação, [S. l.], v. 7, n. 1, p. e-697, 2023. Disponível em:

**REVISTA TÓPICOS – ISSN: 2965-6672**

# REVISTA TÓPICOS

---

<https://devireducacao.ded.ufla.br/index.php/DEVIR/article/view/697>.

Acesso em: 1 maio. 2025.

MEDEIROS, N. E. T. A. de; MORAIS, O. Educação e trabalho nas ideias pedagógicas de rousseau, pestalozzi e montessori. Holos, v. 4, n. 40, 2024.

Disponível

em:

<https://openurl.ebsco.com/EPDB%3Agcd%3A13%3A15811501/detailv2?sid=ebsco%3Aplink%3Ascholar&id=ebsco%3Agcd%3A181001843&crl=c&>

Acesso em: 1 maio. 2025.

PEREIRA, C.; COUTINHO, D. J. G.. Pesquisa qualitativa na área da educação. Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação, [S. l.], v. 9, n. 3, p. 992–1001, 2023. Disponível em: <https://periodicorease.pro.br/rease/article/view/8803>. Acesso em: 1 maio. 2025.

RODRIGUES, R. G.; SILVA, J. L. T. da; SILVA, M. A. Aprofundando o conhecimento sobre a zona de desenvolvimento proximal (zdp) de vygotsky. Revista carioca de ciência, tecnologia e educação, [S. l.], v. 6, n. 1, p. 2–15, 2021. Disponível em:

<https://recite.unicarioca.edu.br/rccte/index.php/rccte/article/view/123>.

Acesso em: 1 maio. 2025.

SAMPAIO, T. B. Metodologia da pesquisa. 1. ed. Santa Maria, RS: UFSM, CTE, UAB, 2022.

# REVISTA TÓPICOS

---

SOUSA, A. S. de; OLIVEIRA, G. S. de; ALVES, L. H. A pesquisa bibliográfica: princípios e fundamentos. Cadernos da FUCAMP, v. 20, n. 43, 2021. Disponível em:

<https://revistas.fucamp.edu.br/index.php/cadernos/article/view/2336>.

Acesso em: 30 abr. 2025.

TORQUATO JÚNIOR, E. .; FARIAS NETO, J. .; FERNANDES DA SILVA, S. .; SANTOS, V. D. G. dos; DOS SANTOS, C. Teoria do Desenvolvimento Cognitivo de Jean Piaget e suas Implicações para o Ensino. Rebena - Revista Brasileira de Ensino e Aprendizagem, [S. l.], v. 10, p. 43–59, 2025.

Disponível em: <https://rebena.emnuvens.com.br/revista/article/view/308>.

Acesso em: 1 maio. 2025.

<sup>1</sup> Mestrando em Ensino de Ciências Exatas pela Universidade Federal de São Carlos (UFSCar). e-mail: [oliveiramatmarcio@gmail.com](mailto:oliveiramatmarcio@gmail.com)

<sup>2</sup> Doutorando em Ciências da Educação pela Facultad Interamericana de Ciencias Sociales (FICS). e-mail: [freireskeven43@gmail.com](mailto:freireskeven43@gmail.com)