



DOI: 10.5281/zenodo.8319884

ESTRATÉGIAS DE ENSINO E RECURSOS DIDÁTICOS PARA A ALFABETIZAÇÃO MATEMÁTICA NA EDUCAÇÃO INFANTIL E NOS ANOS INICIAIS

TEACHING STRATEGIES AND DIDACTIC RESOURCES FOR MATHEMATICAL LITERACY IN CHILDHOOD EDUCATION AND IN THE EARLY YEARS

Avaetê de Lunetta e Rodrigues Guerra¹

Diego de Vargas Matos²

João Carlos Bões³

Eliane Loureiro de Oliveira⁴

Michel da Costa⁵

RESUMO: Este artigo tem como objetivo identificar estratégias de ensino e recursos didáticos indicados para a alfabetização matemática de estudantes da Educação Infantil e dos anos iniciais do Ensino Fundamental. Para tanto, foi realizada uma pesquisa qualitativa sob a forma de uma revisão bibliográfica sobre o tema investigado. Como instrumentos de coleta de dados foram utilizados livros, capítulos de livros e artigos de periódicos e de anais de eventos, que possibilitaram a elaboração da revisão bibliográfica e sua posterior discussão. A partir dos resultados obtidos foi possível concluir desvelar algumas estratégias de ensino e recursos didáticos indicados para a alfabetização matemática na Educação Infantil e nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Tratam-se de materiais concretos, jogos, literatura infantil, *softwares* educacionais e, principalmente, a resolução de problemas que deve estar presente nas demais estratégias e recursos para o ensino de Matemática nos primeiros anos de escolaridade.

Palavras-chave: Alfabetização Matemática. Estratégias de ensino. Recursos didáticos.

ABSTRACT: This article aims to identify teaching strategies and didactic resources indicated for the mathematical literacy of students in Early Childhood Education and in the early years of Elementary School. For that, a qualitative research was carried out in the form of a bibliographic review on the investigated topic. As data collection instruments, books, book chapters and articles from journals and annals of events were used, which enabled the elaboration of the bibliographic review and its subsequent discussion. From the results obtained, it was possible to conclude revealing some teaching strategies and teaching resources indicated for mathematical literacy in Early Childhood Education and in the early years of Elementary Education. These are concrete materials, games, children's literature, educational software and, mainly, problem solving that must be present in other strategies and resources for teaching Mathematics in the first years of schooling.

Keywords: Mathematical Literacy. Teaching strategies. Didactic resources.

1 Mestre em Filosofia, Universidade Federal da Paraíba (UFPB).

2 Mestre em Educação em Ciências e Matemática, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS).

3 Especialista em Educação de Jovens e Adultos e Ensino Religioso, Faculdade Venda Nova do Imigrante (FAVENI).

4 Mestranda em Práticas Docentes no Ensino Fundamental, Universidade Metropolitana de Santos (UNIMES).

5 Doutor em Educação Matemática, Universidade Anhanguera de São Paulo (UNIAN).



DOI: 10.5281/zenodo.8319884

1 INTRODUÇÃO

A alfabetização matemática é um processo complexo que se inicia na Educação Infantil e se estende por todo o Ensino Fundamental. Este estudo tem como objetivo identificar as estratégias de ensino e os recursos didáticos indicados para a alfabetização matemática de estudantes da Educação Infantil e dos anos iniciais do Ensino Fundamental. O problema de pesquisa que norteia este estudo é: Quais estratégias de ensino e recursos didáticos são indicados para a alfabetização matemática de estudantes da Educação Infantil e dos anos iniciais do Ensino Fundamental?

Nesse sentido, a relevância desta investigação se configura na possibilidade de colaborar com os processos de ensino e de aprendizagem da Matemática, oferecendo subsídios teóricos e práticos para os professores que atuam na Educação Infantil e nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Como afirma Skovsmose (2007), o ensino da Matemática pode ser um potencial instrumento de cidadania, uma vez que capacita os indivíduos a compreenderem melhor o mundo que habitam.

O ensino da Matemática deve estar alicerçado em estratégias pedagógicas que estimulem o pensamento lógico, a resolução de problemas, a criatividade, entre outras habilidades importantes. Nesse contexto, os recursos didáticos assumem um papel fundamental no processo educativo, pois, de acordo com Ponte (2005), eles podem auxiliar os estudantes a construir significados para os conceitos matemáticos.

Desse modo, este estudo se propõe a investigar quais são essas estratégias de ensino e quais recursos didáticos têm sido apontados pela literatura como mais eficazes para promover uma alfabetização matemática significativa na Educação Infantil e nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Com vistas ao alcance do objetivo identificar as estratégias de ensino e os recursos didáticos indicados para a alfabetização matemática de estudantes da Educação Infantil e dos anos iniciais do Ensino Fundamental adotou-se a abordagem qualitativa para esta investigação, pois suas variáveis, a saber, estratégias de ensino e recursos didáticos indicados



DOI: 10.5281/zenodo.8319884

para a alfabetização matemática na Educação Infantil e nos anos iniciais, de acordo com Collis e Hussey (2005), não podem ser traduzidas em números, isto é, são mais descritivas.

Como instrumentos de coleta de dados serão utilizadas diversas obras que tratam sobre esse tema, tais como livros, capítulos de livros e artigos de periódicos e de anais de eventos, buscando realizar uma revisão bibliográfica⁶ sobre a área investigada.

Por fim, a revisão bibliográfica construída será analisada e os resultados obtidos com a mesma serão discutidos, uma vez que esse tipo de pesquisa, de acordo com Matos e Guerra (2022, p. 813) “[...] não se trata apenas da elaboração de referencial teórico, mas sim de realizar a análise das investigações já desenvolvidas e divulgadas na área de estudo buscando responder ao problema de pesquisa”.

3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Conforme apontado por Sarama e Clements (2009), a alfabetização matemática é um processo complexo que envolve a aprendizagem de uma variedade de habilidades e conceitos. Eles argumentam que o ensino deve ser estruturado de forma a proporcionar aos alunos a oportunidade de desenvolver seu pensamento matemático por meio da resolução de problemas, exploração e experimentação. Isso enfatiza a necessidade de estratégias e recursos didáticos eficazes para facilitar esse processo, uma vez que, segundo Figueiredo (2004), para que seja garantido o sucesso no processo educacional é de suma importância a escolha adequada das estratégias de ensino que serão utilizadas.

Carpenter et al. (2015) sugerem que o uso de materiais concretos pode ser uma estratégia valiosa na alfabetização matemática precoce. Para os autores, os materiais concretos podem ajudar os alunos a compreenderem conceitos abstratos, proporcionando-lhes representações físicas tangíveis dos conceitos matemáticos. Isso está em consonância com os estudos realizados por Sowell (1989), que encontrou melhorias significativas no desempenho acadêmico dos alunos quando os materiais concretos foram incorporados ao ensino da

6 “A pesquisa bibliográfica é desenvolvida com base em material já elaborado, constituído principalmente de livros e artigos científicos. Embora em quase todos os estudos seja exigido algum tipo de trabalho dessa natureza, há pesquisas desenvolvidas exclusivamente a partir de fontes bibliográficas. Boa parte dos estudos exploratórios pode ser definida como pesquisas bibliográficas. As pesquisas sobre ideologias, bem como aquelas que se propõem a uma análise das diversas posições acerca de um problema, também costumam ser desenvolvida quase exclusivamente mediante fontes bibliográficas.” (GIL, 2002, p.3).

DOI: 10.5281/zenodo.8319884

Matemática. Analogamente, Kamii e DeClark (1985), destacam que esses recursos podem auxiliar as crianças a construir conceitos matemáticos mais sólidos, uma vez que possibilitam uma maior interação com os conteúdos estudados.

A alfabetização matemática é um processo fundamental na formação das crianças, pois desenvolve habilidades de raciocínio lógico, resolução de problemas e pensamento abstrato. Nesse sentido, é essencial que os educadores utilizem estratégias de ensino adequadas e recursos didáticos eficazes para estimular o aprendizado dos alunos desde a Educação Infantil até os primeiros anos de escolaridade.

As estratégias de ensino são fundamentais para tornar o ensino da matemática mais atrativo e significativo para as crianças. Uma abordagem lúdica e contextualizada é uma das maneiras mais eficazes de despertar o interesse dos alunos e facilitar a compreensão dos conceitos matemáticos. Jogos, brincadeiras e situações problema são recursos que podem ser utilizados para tornar o aprendizado mais dinâmico e prazeroso.

Além disso, é importante que os educadores utilizem estratégias diferenciadas para atender às necessidades individuais de cada aluno (MENDONÇA, 2023). A diversificação das atividades e o uso de diferentes recursos didáticos são essenciais para garantir que todos os estudantes tenham a oportunidade de desenvolver suas habilidades matemáticas de forma adequada. A utilização de materiais manipulativos, como blocos lógicos, material dourado, ábacos e jogos pedagógicos, pode auxiliar na compreensão dos conceitos matemáticos de forma concreta e visual.

Outra estratégia relevante para a alfabetização matemática é a interdisciplinaridade. A matemática pode ser integrada a outras áreas do conhecimento, como ciências, geografia e artes, por exemplo. Dessa forma, os alunos conseguem perceber a aplicação prática dos conceitos matemáticos no cotidiano e compreender sua importância. Além disso, a interdisciplinaridade estimula a criatividade e o pensamento crítico dos estudantes.

Os recursos didáticos também desempenham um papel relevante no processo de alfabetização matemática. Para tanto, é importante que os materiais utilizados sejam concretos e visualmente atrativos, para facilitar a compreensão dos conceitos matemáticos. Assim, como também sejam utilizados em situações contextualizadas e que respeitem os saberes dos estudantes, tal como indicam Silva *et al* (2020).



DOI: 10.5281/zenodo.8319884

A tecnologia também pode ser uma aliada no ensino da Matemática. Softwares educativos, aplicativos e jogos digitais podem ser utilizados como recursos didáticos, proporcionando uma experiência interativa e estimulante para os alunos. No entanto, é essencial que os educadores utilizem essas ferramentas de forma consciente e planejada, garantindo que elas sejam complementares às estratégias de ensino presenciais.

Para Rêgo e Rêgo (2006, p. 43), o uso de materiais concretos na educação matemática é fundamental, pois “[...] a partir de sua utilização adequada, os alunos ampliam sua concepção sobre o que é, como e para que aprender matemática, vencendo os mitos e preconceitos negativos, favorecendo a aprendizagem pela formação de ideias e modelos”. Para os primeiros anos de escolaridade, Lorenzato (2006) sugere o uso de materiais que possuam apelo ao tátil e ao visual com vistas à ampliação de conceitos, à descoberta de propriedades, à percepção da necessidade do emprego de termos ou símbolos e à compreensão de algoritmos.

O uso de materiais concretos é corroborado pela concepção interacionista de aprendizagem de Piaget (1983), segundo o qual a construção do conhecimento ocorre por meio da interação entre sujeito e objeto de conhecimento. O autor apresenta quatro estágios do desenvolvimento humano, a saber, período sensório-motor (0 a 2 anos), período pré-operatório (2 a 7 anos), período operatório concreto (7 a 11 anos) e período operatório abstrato (11 anos em diante). Assim, a manipulação de materiais concretos, entre outras experiências exploratórias, é indicada nos primeiros anos de escolaridade para o avanço na sequência dos períodos de desenvolvimento humano e para a construção do conhecimento.

Além disso, o uso do jogo como recurso didático também tem sido bastante valorizado na educação matemática inicial, conforme destacado por Ginsburg, Lee e Boyd (2008). Os autores afirmam que os jogos podem promover o engajamento dos alunos, motivá-los a aprender, e também permitir que eles apliquem e pratiquem habilidades matemáticas em um contexto lúdico. Nesse sentido, diversos autores, tais como Kamii (1985) e Dienes (2000), destacam que a ludicidade é uma ferramenta importante na construção do conhecimento matemático.

Smole, Diniz e Milani (2007) também sugerem a utilização de jogos nas aulas de Matemática. Parra as autoras, o uso de jogos em sala de aula, desde que seja bem planejado e



DOI: 10.5281/zenodo.8319884

orientado, possibilita aos estudantes o desenvolvimento de habilidades intrinsecamente relacionadas ao raciocínio lógico, a saber: observação, análise, levantamento de hipóteses, busca de suposições, reflexão, tomada de decisão, argumentação e organização. Tais habilidades permitem que concomitantemente ao uso de jogos nas aulas de Matemática seja utilizada a Resolução de Problemas como método de ensino, pois, conforme Davis, Nunes e Nunes (2005, p. 213):

Resolver problemas requer o uso de estratégias, reflexões e tomada de decisão, a respeito dos passos a serem seguidos, que não são solicitadas pelos exercícios. Envolve raciocinar percorrendo diferentes etapas, as quais vão desde a identificação do problema, de sua natureza e da melhor forma de representá-lo mentalmente, passando pela construção de estratégias, pela organização das informações disponíveis e pela alocação dos recursos necessários e do tempo disponível, até o monitoramento desse processo e a avaliação dos resultados conseguidos.

Outro recurso importante para a alfabetização matemática é o uso da literatura infantil. Van den Heuvel-Panhuizen e Elia (2013) argumentam que as histórias permitem contextualizar os conceitos matemáticos dentro das experiências diárias das crianças, facilitando assim sua compreensão.

Nesse sentido, Souza e Rodrigues (2008, p. 35) sugerem a articulação entre Matemática e literatura infantil. Para esses autores, introduzir a literatura infantil no ensino de Matemática permitiria “[...] o rompimento com aquela ideia de linearidade dos conhecimentos matemáticos”. Para o desenvolvimento de conceitos matemáticos envolvidos nas histórias infantis, Grando e Moreira (2012, p. 132) propõem a resolução de problemas emergidos destas, o que, segundo as autoras, poderia ressignificar o contexto de determinada situação problema, “[...] atribuindo sentidos e significados para a resolução da dificuldade apresentada na história, segundo suas crenças e valores, possibilitando, assim, o desenvolvimento do pensamento matemático”.

A Resolução de Problemas está presente na maioria das competências indicadas pela BNCC para o ensino de Matemática na Educação Básica, tanto em situações reais quanto naquelas imaginativas presentes nas histórias infantis, por exemplo. Uma das competências que consta na BNCC diz respeito a “[...] enfrentar situações-problema em múltiplos contextos, incluindo-se situações imaginárias, não diretamente relacionadas com o aspecto prático-utilitário, expressar suas respostas e sintetizar conclusões utilizando diferentes registros e linguagens [...]” (BRASIL, 2017, p. 265).

DOI: 10.5281/zenodo.8319884

De acordo com Diniz (2001, p. 89), a Resolução de Problemas “[...] baseia-se na proposição e no enfrentamento do que chamaremos de situação-problema.”. Para a autora, situações problema são aquelas “[...] que não possuem solução evidente e que exigem que o resolvidor combine seus conhecimentos e decida pela maneira de usá-los em busca da solução” (DINIZ, 2001, p. 89), isto é, que combine conhecimentos e habilidades já adquiridas em novas situações ou contextos com vistas à construção de competências. Ainda, é válido ressaltar que a Resolução de Problemas sempre foi e sempre será de extrema importância para a Matemática, uma vez que, segundo Carvalho (2005, p. 13), “[...] a história da matemática foi e está construída na resolução de problemas, por que, se o homem não tivesse um problema para resolver, ele não iria pensar em uma solução”.

Costa (2010) indica a Resolução de Problemas como metodologia indispensável ao ensino de matemática, podendo estar associada a jogos, desafios matemáticos e projetos interdisciplinares, consolidando o desenvolvimento de competências no tocante ao raciocínio lógico-matemático.

Além disso, na BNCC, é indicado articular a Resolução de Problemas ao uso de tecnologias digitais: “Utilizar processos e ferramentas matemáticas, inclusive tecnologias digitais disponíveis, para modelar e resolver problemas cotidianos, sociais e de outras áreas do conhecimento, validando estratégias e resultados” (BRASIL, 2017, p. 265).

Desse modo, é possível perceber que a tecnologia também tem se mostrado uma ferramenta eficaz para melhorar o ensino da Matemática na Educação Infantil e nos anos iniciais do Ensino Fundamental (CLEMENTS; SARAMA; GERMEROTH, 2016). Softwares educativos interativos não apenas permitem a prática individualizada em um ritmo adequado ao aluno, mas também fornecem feedback instantâneo, contribuindo assim para um aprendizado mais efetivo. Dentre esses softwares educacionais, destacam-se os objetos de aprendizagem (OA), os quais, de acordo com Wiley (2000), tratam-se de pequenos componentes instrucionais que podem ser reutilizados em diferentes contextos de aprendizagem, e devem ser autoexplicativos, digitais e reutilizáveis. Ou seja, cada OA deve constituir-se de um módulo com conteúdo autoexplicativo para que o aluno possa estudar sozinho. Além disso, o autor sugere que esses materiais devem ser digitais e reutilizáveis em diferentes situações e por diferentes grupos.



DOI: 10.5281/zenodo.8319884

Para a Educação Infantil e os anos iniciais do Ensino Fundamental, sugere-se a elaboração e utilização de OA multimodais que, segundo Paivio (1986), são aqueles que combinam os modos de apresentação verbal e não verbal simultaneamente. Isso facilitaria a compreensão do OA para estudantes ainda não alfabetizados, entre outros ganhos.

Em resumo, a revisão bibliográfica sobre o tema investigado neste estudo sugere que uma combinação diversificada de estratégias pedagógicas e recursos didáticos é fundamental para promover uma alfabetização matemática efetiva na Educação Infantil e nos anos iniciais do Ensino Fundamental. É essencial considerar as características individuais dos estudantes e adaptar as estratégias utilizadas para atender às suas necessidades específicas.

4 RESULTADOS OBTIDOS

Após a análise dos dados coletados, foi possível identificar que as estratégias de ensino e os recursos didáticos utilizados para a alfabetização matemática de estudantes da Educação Infantil e dos anos iniciais do Ensino Fundamental são variados, mas tendem a se concentrar principalmente na utilização da resolução de problemas combinada ao uso de jogos didáticos, atividades lúdicas e manipulação de materiais concretos, como blocos lógicos, ábacos, tangram, entre outros.

Esses resultados corroboram com diversos estudos presentes na revisão bibliográfica. Autores como Kamii (1985) e Van de Walle (2009) destacam a importância do uso de atividades lúdicas e manipulativas na alfabetização matemática, visto que elas permitem que o aluno construa seu próprio conhecimento de forma ativa e significativa. Além disso, o uso dessas estratégias favorece o desenvolvimento do raciocínio lógico, a resolução de problemas e o entendimento das relações numéricas.

Em relação ao ensino por meio de jogos educativos, os resultados obtidos apontaram que essa estratégia contribui para aumentar o interesse e a participação dos alunos nas atividades propostas. Esse dado reforça as evidências apresentadas por autores como Huizinga (1938) e Piaget (1967), que defendem que o jogo é uma atividade natural da criança que favorece seu desenvolvimento cognitivo. Além disso, ficou evidente que essa estratégia



DOI: [10.5281/zenodo.8319884](https://doi.org/10.5281/zenodo.8319884)

favorece o desenvolvimento de habilidades necessárias para a resolução de problemas matemáticos.

Em suma, esse estudo ressalta a importância da utilização de estratégias de ensino lúdicas e manipuláveis na alfabetização matemática de estudantes da Educação Infantil e dos anos iniciais do Ensino Fundamental. Além disso, vale ressaltar a necessidade da formação continuada dos professores que lecionam nesses níveis da Educação Básica como meio para se alcançar um ensino de Matemática inicial eficaz.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao concluir este estudo, fica evidente a importância das estratégias de ensino e recursos didáticos adequados à alfabetização matemática de estudantes da Educação Infantil e dos anos iniciais do Ensino Fundamental. Os resultados desvelam que os processos de ensino e de aprendizagem da Matemática devem ser contextualizados, lúdicos e significativos, capazes de despertar o interesse, a curiosidade e a participação ativa dos alunos nesse componente curricular.

Os resultados obtidos demonstram que o uso de materiais concretos, jogos educativos, *softwares* educacionais, entre outros recursos didáticos facilitam o entendimento dos conceitos matemáticos. Essas ferramentas contribuem para tornar as aulas mais dinâmicas e interativas, favorecendo o desenvolvimento do raciocínio lógico matemático e das habilidades cognitivas dos estudantes.

Além disso, foi possível constatar que as estratégias pedagógicas adotadas pelo professor são determinantes para o sucesso do processo de alfabetização matemática. O ensino de Matemática metodologicamente fundamentado na resolução de problemas mostra-se eficaz na promoção da autonomia intelectual dos alunos, enquanto as estratégias lúdicas proporcionam maior engajamento e motivação para aprender.

Portanto, é imprescindível que os professores que lecionam na Educação Infantil e nos anos iniciais do Ensino Fundamental estejam preparados para utilizar diferentes estratégias de ensino e recursos didáticos na alfabetização matemática. Para tanto, é necessário maior investimento por parte das instituições formadoras em oferecer mais suporte aos professores

DOI: 10.5281/zenodo.8319884

nessa área por meio de formações continuadas sobre o uso eficaz dos recursos didáticos nos processos de ensino e de aprendizagem da Matemática.

O uso adequado dessas metodologias pode transformar a relação do aluno com a Matemática em uma experiência positiva, promovendo seu sucesso acadêmico no presente e no futuro.

REFERÊNCIAS

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular (BNCC)**. Brasília: MEC, 2017. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf>. Acesso em: 24 jul. 2023.

CARPENTER, Barry; EGERTON, Jo; COCKBILL, Beverley; BLOOM, Tamara; FOTHERINGHAM, Jodie; RAWSON, Hollie; THISTLETHWAITE, Jane. **Engaging Learners with Complex Learning Difficulties and Disabilities: a resource book for teachers and teaching assistants**. London: Routledge, 2015.

CARVALHO, Mercedes. **Problemas? Mas que problemas?! Estratégias de resolução de problemas matemáticos em sala de aula**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2005.

CLEMENTS, D. H.; SARAMA, J.; GERMERTH, C. Learning executive function and early mathematics: Directions of causal relations. **Early Childhood Research Quarterly**, 36, 2016, p. 79–90.

COLLIS, Jill; HUSSEY, Roger. **Pesquisa em administração: um guia prático para alunos de graduação e pós-graduação**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

COSTA, Michel da. **Resolução de Problemas na formação continuada dos professores dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental: contribuições do Pró-Letramento no município de Cubatão – SP**. Dissertação de Mestrado em Educação Matemática. Universidade Bandeirante de São Paulo – UNIBAN – SP, 2010. Disponível em: <https://repositorio.pgsskroton.com/handle/123456789/3619>. Acesso em: 30 ago. 2023.

DAVIS, Cláudia; NUNES, Marina M. R.; NUNES, César A. A. Metacognição e sucesso escolar: articulando teoria e prática. **Cadernos de Pesquisa**, v. 35, n. 125, 2005. p. 205-230.

DIENES, Zoltan Paul. The theory of the six stages of learning with integers. **Mathematics in Schools**, v. 29, n. 2, 2000.

DOI: 10.5281/zenodo.8319884

DINIZ, Maria Ignez. Resolução de Problemas e Comunicação. In: SMOLE, Kátia Stocco; DINIZ, Maria Ignez. (Org.). **Ler, escrever e resolver problemas: habilidades básicas para aprender matemática**. Porto Alegre: Artmed Editora, 2001. p. 87-97.

FIGUEIREDO, Fernando Jorge Costa. **Dinâmicas de Funcionamento da Área de Estudo Acompanhado no 2º Ciclo do Ensino Básico – Um Estudo de Caso**. Universidade Nova de Lisboa: Tese de Mestrado não Editada, 2004.

GIL, Antônio Carlos. **Como classificar as pesquisas. Como elaborar projetos de pesquisa**, v. 4, n. 1, p. 44-45, 2002.

GINSBURG, H. P.; LEE, J. S.; BOYD, J. S. Mathematics Education for Young Children: What It Is and How to Promote It. **Social Policy Report: Giving Child and Youth Development Knowledge Away**, 22, 2008. p. 1-23.

GRANDO, Regina Célia; MOREIRA, Kátia Gabriela. Como crianças tão pequenas, cuja maioria não sabe ler nem escrever, podem resolver problemas de matemática? In: CARVALHO, Mercedes Carvalho; BAIRRAL, Marcelo Almeida (Orgs). **Matemática e Educação Infantil: investigações e possibilidades de práticas pedagógicas**. Rio de Janeiro: Vozes, 2012. p. 121-144.

HUIZINGA, Johan. **Homo Ludens—o jogo como elemento da cultura** (Homo Ludens—The Cultural Influence). São Paulo: Perspectiva, 1938.

KAMII, Constance. **A criança e o número**. 2. ed. Campinas: Papirus, 1985.

KAMII, Constance; DECLARK, Georgia. **Reinventando a aritmética: implicações da teoria de Piaget**. Trad. Elenice Curt. Campinas, SP: Papirus, 1985.

LORENZATO, Sérgio. Laboratório de ensino de matemática e materiais didáticos manipuláveis. In: LORENZATO, Sérgio. (Org.). **O Laboratório de Ensino de Matemática na Formação de Professores**. Campinas, SP: Autores Associados, 2006. p. 3-37.

MATOS, Diego de Vargas; GUERRA, Avaetê de Lunetta e Rodrigues; ARAÚJO, E. M. de. Diferentes modos de delinear pesquisas acadêmicas. **Revista Ibero-Americana De Humanidades, Ciências E Educação**, v. 8, n. 12, 2023. p. 806–816.

MENDONÇA, Anderson Rafael Silva. A importância das atividades práticas no processo de ensino-aprendizagem de Ciências da Natureza. **Revista OWL (OWL Journal)**, [S. l.], v. 1, n. 1, p. 74–82, 2023. Disponível em: <<https://www.revistaowl.com.br/index.php/owl/article/view/10>>. Acesso em: 26 jul. 2023.

PAIVIO, Allan. **Mental representations: A dual coding approach**. Oxford, England: Oxford University Press, 1986.

DOI: 10.5281/zenodo.8319884

PIAGET, Jean. **Seis Estudos de Psicologia**. Rio de Janeiro: Forense, 1967.

PIAGET, Jean. **A epistemologia genética**. Sabedoria e ilusões da filosofia. Problemas de psicologia genética. São Paulo: Abril Cultural, 2. ed., 1983.

PONTE, João Pedro da. Gestão curricular em Matemática. In: GTI (Ed.), **O professor e o desenvolvimento curricular**. Lisboa: APM, 2005. p. 11-34.

RÊGO, Rômulo Marinho do; RÊGO, Rogéria Gaudencio do. Desenvolvimento e uso de materiais didáticos no ensino de matemática. In: LORENZATO, Sérgio. (Org.). **O Laboratório de Ensino de Matemática na Formação de Professores**. Campinas, SP: Autores Associados, 2006. p. 39-56.

SARAMA, J.; CLEMENTS, D. H. **Early Childhood Mathematics Education Research: Learning Trajectories for Young Children**. New York, NY: Routledge, 2009.

SILVA, Juliana Lins da; COSTA, Michel da; SILVA, Aparecido Fernando da; TAVARES, Elisabeth dos Santos. Práticas Pedagógicas com uso de materiais manipuláveis: possibilidades nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental sob a ótica da BNCC. **Revista Ágora**. Unimes Virtual. Vol. 3 – Número 6 – Dez. 2019/Jan. 2020. Disponível em: <https://periodicos.unimesvirtual.com.br/index.php/formacao/article/view/958/930>
Acesso em: 10 ago. 2023.

SKOVSMOSE, Ole. **Educação Crítica - Incerteza, Matemática, Responsabilidade**. São Paulo: Cortez, 2007.

SMOLE, Kátia Stocco; DINIZ, Maria Ignez; MILANI, Estela. **Cadernos do Mathema: Jogos de matemática de 6º a 9º ano**. Porto Alegre: Artmed, 2007.

SOUZA, Silvana Ferreira de; RODRIGUES, Renata Viviane Raffa. Literatura e Matemática: possibilidade de trabalho lúdico e interdisciplinar. **Revista do Professor**, Porto Alegre, v. 24, n. 95, 2008. p. 35-39.

SOWELL, Evelyn J. Effects of Manipulative Materials in Mathematics Instruction. **Journal for Research in Mathematics Education**, v. 20, n. 5, 1989. p. 498–505.

VAN DE WALLE, John. **Matemática no Ensino Fundamental: formação de professores e aplicação em sala de aula**. Tradução de Paulo Henrique Colonese. 6. ed. Porto Alegre, 2009.

VAN DEN HEUVEL-PANHUIZEN, M.; ELIA, I. The Role of Picture Books in Young Children's Mathematics Learning. In: English, L.; Mulligan, J. (Ed.) **Reconceptualizing Early Mathematics Learning. Advances in Mathematics Education**. Springer, Dordrecht, 2013.



DOI: [10.5281/zenodo.8319884](https://doi.org/10.5281/zenodo.8319884)

WILEY, David A. **Learning object design and sequencing theory**. 2000. Tese (Doutorado em Filosofia) – Department of Instrucional Psychology and Tecnology, Brigham Young University, Provo, UT, 2000.

