

# Percepção docente sobre o desenvolvimento da criatividade por meio de jogos e materiais manipuláveis no ensino de matemática

Luis Eduardo Silva Góes<sup>1</sup>, Ecivaldo de Souza Matos<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Programa de Pós-graduação em Ensino, Filosofia e História das Ciências (PPGEFHC) – Universidade Federal da Bahia (UFBA) – Salvador – BA – Brasil

<sup>2</sup> Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto (FFCLRP) – Universidade de São Paulo (USP) – Ribeirão Preto – SP – Brasil

[luisgoes@ufba.br](mailto:luisgoes@ufba.br), [ecivaldo@usp.br](mailto:ecivaldo@usp.br)

**Abstract.** *The objective of this article is to present analytical results on teachers' perceptions of the use of games and manipulatives in math teaching as a resource for developing students' creativity. Two mathematics teachers who work with different audiences were interviewed to understand their perceptions and teaching practices with games and manipulatives. The results, after analyzing the data through Textual Discourse Analysis, in the contexts of these teachers, indicate that despite the pedagogical potential of these resources, their creative potential is associated with the quality and intentionality of the teacher's pedagogical strategy.*

**Resumo.** *O objetivo deste artigo é apresentar resultados analíticos da percepção docente sobre o uso de jogos e materiais manipuláveis no ensino de matemática como recurso ao desenvolvimento da criatividade dos/pelos estudantes. Foram entrevistadas duas professoras de matemática que atuam com diferentes públicos para compreensão sobre as suas percepções e as suas práticas pedagógicas com jogos e materiais manipuláveis. Os resultados, após análise dos dados por meio da Análise Textual Discursiva, nos contextos dessas professoras, indicam que apesar do potencial pedagógico desses recursos, o seu potencial criativo está associado à qualidade e à intencionalidade da estratégia pedagógica da professora.*

## 1. Introdução

Dentre as diversas competências essenciais para o século XXI, a criatividade é valorizada tanto no mundo do trabalho quanto na vivência cotidiana, tendo recebido considerável importância no âmbito do desenvolvimento escolar (Wechsler, 2001; Wechsler e Souza, 2011; Csikszentmihalyi, 2023). No campo da educação matemática, há crescente valorização do uso de metodologias ativas com o uso de jogos e materiais manipuláveis

que, segundo Boaler (2018), proporcionam um ambiente mais dinâmico e atrativo para as aulas de matemática.

Estudos têm apontado o potencial dos jogos e dos materiais manipuláveis para o ensino de conceitos matemáticos de forma criativa e inovadora (Bianchini, Gerhardt e Dullius, 2010; Pereira, Oliveira, 2016; Lubachewski, Cerutti, 2020; Carvalho, 2021). Apesar das evidências sobre o uso de jogos e materiais manipuláveis na promoção da criatividade no estudante, ainda há necessidade de compreender a percepção dos professores e professoras, uma vez que, conforme a literatura, os recursos pedagógicos são pautados ou pautam as práticas pedagógicas em sala de aula. Por vezes, tais profissionais enfrentam desafios ao integrar esses recursos à sua proposta de ensino, como a ausência de formação pedagogicamente adequada ou o pouco tempo para planejamento de atividades criativas (Bray e Tangney, 2016).

Nesse sentido, este artigo apresenta resultados de um estudo qualitativo sobre a percepção de duas professoras de matemática sobre o uso de jogos e materiais manipuláveis, em diálogo com a literatura do campo do ensino e da informática na educação, com olhar focalizado à criatividade associada à inovação pedagógica no ensino de matemática, em um contexto de investigação qualitativa, cujo objetivo maior, para além dos resultados apresentados neste artigo, foi contribuir para um debate mais aprofundado sobre práticas pedagógicas inovadoras e criativas.

## **2. Jogos e materiais manipuláveis no ensino de matemática**

Para Huizinga (2014, p. 33), o jogo é “uma atividade ou ocupação voluntária, exercida dentro de certos e determinados limites de tempo e de espaço, segundo regras livremente consentidas, mas absolutamente obrigatórias, dotado de fim em si mesmo, acompanhado de tensão e de alegria”.

O uso de jogos no ensino de matemática se configura como um recurso metodológico que pode contribuir ao desenvolvimento de algumas atitudes necessárias ao processo de aprendizagem matemática, como enfrentar desafios, buscar soluções, desenvolver a argumentação, a organização do pensamento, estabelecer mecanismos de crítica, desenvolver a intuição e definir a criação de estratégias.

O uso de jogos educacionais em ambiente escolar aparece já há algum tempo como uma possibilidade altamente significativa ao ensino e à aprendizagem, por meio do qual, ao mesmo tempo que se aplica a ideia de aprender brincando, gerando interesse e prazer, contribui para o desenvolvimento cognitivo do estudante (Ribeiro, 2009; da Silva Eris, 2024).

Para Grandó (2004, p. 19) “o jogo pode representar uma simulação matemática na medida em que se caracteriza por ser uma situação irreal criada pelo professor ou pelo aluno, para (re) significar um conceito matemático a ser compreendido pelo aluno”; além disso, a sua inserção nas atividades de ensino proporciona um espaço em que os estudantes possam trabalhar o respeito mútuo e a autoestima.

Nesse sentido, atividades de ensino pautadas no uso de jogos podem corroborar para que o processo educativo potencialmente promova igualdade, transformação e inclusão de todos os indivíduos (estudantes), indo ao encontro do que é pensado por Freire (2022) quando diz que professores e estudantes devem ser protagonistas de sua própria aprendizagem.

Assim como os jogos, os materiais manipuláveis também se apresentam como recursos metodológicos que podem contribuir às atividades de ensino de matemática, pois para Vale e Barbosa (2014), tais materiais são fundamentais para a construção do conhecimento matemático, a partir deles os estudantes conseguem experimentar e visualizar conceitos abstratos.

Os materiais manipuláveis são caracterizados pelo envolvimento físico que proporcionam; portanto, não há um limite do que pode ou não ser considerado material manipulável. Para Passos (2006, p. 5), tais materiais são “objetos ou coisas que o aluno é capaz de sentir, tocar, manipular e movimentar. Podem ser objetos reais que têm aplicação no dia a dia ou podem ser objetos que são usados para representar uma ideia”. Dessa forma, um copo, a depender do seu formato, pode representar um prisma, um cilindro ou até mesmo um tronco de cone.

Desse modo, a utilização de materiais manipuláveis, independente da etapa escolar, apresenta potencial de uma conexão entre os temas estudados, e complementando essa ideia, Camacho (2012) diz que com materiais manipuláveis, o estudante pode propor sugestões e pode comparar resultados diferentes que os levem a conclusões de forma autônoma, uma vez que, esses recursos permitem que os estudantes desenvolvam soluções criativas para problemas matemáticos e explorem novas formas de pensar sobre conceitos matemáticos.

### 3. Criatividade

A criatividade é considerada uma qualidade humana fundamental que envolve a capacidade de gerar ideias originais e soluções inovadoras para problemas. Para o pesquisador Csikszentmihalyi (2023, p. 11), a criatividade “é uma maneira de viver a vida que vai além de mero talento ou habilidade”, ela nos permite pensar de forma não convencional, questionar o *status quo* e encontrar novos caminhos para a expressão pessoal e profissional.

Assim, na perspectiva de Csikszentmihalyi (2023), a criatividade não é apenas um produto dos processos mentais individuais, mas o resultado da interação entre os pensamentos de um indivíduo e o contexto sociocultural. Além disso, a criatividade é também uma fonte inesgotável de benefícios pessoais e sociais. Para Resnick (2020), a criatividade precisa ser nutrida, incentivada e apoiada. Portanto, a criatividade se configura como uma característica que precisa ser estimulada ao longo da vida, sendo necessária a adoção de estratégias para o seu desenvolvimento, estímulo e aprimoramento, podendo ser a partir dos mais diversos recursos.

### 4. Procedimentos metodológicos

Os resultados apontados neste artigo advém de um estudo de natureza qualitativa utilizando-se a abordagem de estudo de caso (Ponte, 2006). Para coleta de dados utilizou-se, fundamentalmente, entrevistas semi-estruturadas, considerando o escopo e o público selecionado por conveniência.

Pela sua natureza qualitativa, o foco esteve na compreensão sobre o objeto de estudo, a relação entre a criatividade e o uso de jogos e materiais manipuláveis no ensino de matemática. A produção dos dados foi desenvolvida no contexto de uma universidade pública, em que foram entrevistadas duas professoras que atuam no curso de formação inicial para professores de Matemática e que desenvolvem atividades de pesquisa e

extensão com estudantes da educação básica de uma rede pública de ensino. Essas professoras serão designadas neste texto pelos nomes de ANA e EVA.

Ana é uma professora com bacharelado em Matemática e mestrado em Matemática Pura. Ela coordena um projeto de extensão com a produção de materiais audiovisuais e a construção de materiais manipuláveis.

Eva é uma professora com bacharelado em Matemática, mestrado e doutorado em Matemática Pura. Ela coordena um projeto de pesquisa e extensão voltado ao desenvolvimento de jogos e materiais didáticos no contexto da Lei nº. 10.639/2003 que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para incluir a obrigatoriedade da temática História e Cultura Afro-Brasileira no currículo oficial (Brasil, 2003).

No âmbito deste estudo, ambas professoras foram convidadas a participar de uma entrevista sobre o viés criativo nas aulas de matemática. As entrevistas duraram aproximadamente 80 minutos cada. Durante este tempo, elas relataram algumas de suas práticas e percepções sobre o lugar da criatividade no ensino de matemática.

Essa pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia em 08 de agosto de 2023. As professoras participantes foram comunicadas e consentiram de que a participação fosse voluntária, podendo desistir de participar em qualquer momento, sem quaisquer prejuízos e, além disso, de que os dados usados seriam apenas para fins científicos.

Após a devida transcrição das entrevistas, utilizou-se o método de Análise Textual Discursiva (ATD) (Moraes, 2003) para análise. Em detrimento a outros métodos potencialmente úteis à leitura interpretativa dos dados dessas entrevistas, optou-se por esse devido a sua evidente adequação ao estudo de fenômenos educacionais, além da flexibilidade que permite aos pesquisadores adaptar o processo de acordo com os objetivos e o contexto da pesquisa. Como aponta Moraes (2003), na ATD, o pesquisador tem liberdade para explorar os dados de forma criativa, fundamental no contexto exploratório deste estudo em progresso.

## 5. Análise e discussão dos resultados

Foram analisados os discursos das duas professoras sobre como o uso de jogos e de materiais manipuláveis no ensino de matemática auxiliam no desenvolvimento da criatividade dos estudantes, identificando como elas percebem a construção do significado acerca do uso desses recursos para desenvolver a criatividade no/pelo estudante. Dada a limitação de espaço, neste artigo apresentamos os elementos que consideramos mais relevantes no tocante ao objetivo do estudo.

Durante a exploração do conteúdo das entrevistas emergiram as seguintes macrocategorias: *objetivos pedagógicos do uso de jogos e materiais manipuláveis; metodologias e estratégias de implementação; impacto no desenvolvimento da criatividade; inovação e criatividade do professor.*

Na primeira categoria, *objetivos pedagógicos do uso de jogos e materiais manipuláveis*, os discursos analisados exploram os objetivos pedagógicos que guiam o uso de jogos e materiais manipuláveis no ensino de matemática. Compreendeu-se como os recursos são usados para atingir objetivos específicos, como o desenvolvimento do pensamento lógico, resolução de problemas. Dessa categoria, foram identificadas duas subcategorias: *finalidades específicas para a utilização de jogos e materiais*

*manipuláveis; relação entre jogos e materiais utilizados e os objetivos curriculares de matemática.*

A subcategoria, *finalidades específicas para a utilização de jogos e materiais manipuláveis* refere-se aos trechos em que as professoras abordam sobre como esses recursos podem ser usados. Por exemplo, Ana sugere que esses recursos sejam utilizados para tornar a aula mais envolvente, permitindo aos estudantes desenvolver seu próprio conhecimento através da criação e manipulação de modelos. Para Ana:

“O objetivo principal é facilitar a aprendizagem da matemática, utilizando esses modelos, criando esses modelos”.

Já para a subcategoria *relação entre jogos e materiais utilizados e os objetivos curriculares de matemática* refere-se aos trechos em que o uso desses recursos estão imediatamente ligados a um item do currículo, por exemplo, Eva utiliza jogos e oficinas com o objetivo de desenvolver a criatividade e envolver os estudantes em atividades que integram a matemática com a cultura, como a geometria africana. Eva explica como faz as relações quando diz:

“Nós trabalhamos com o jogo e a matemática, só que a gente não quer um jogo pelo jogo nem um jogo pela matemática. A gente tenta nas atividades incluir informações sobre o país de origem sobre o continente africano porque parece que a (Lei) 10.639 ela está descolada de algumas áreas, isso não é realidade. Com isso a gente tenta contemplar de alguma maneira”.

Os apontamentos feitos por Ana e Eva são indicados por Pereira e Oliveira (2016) e também por Bianchini, Gerhardt e Dullius (2010) ao sugerirem o uso desses recursos para facilitar a compreensão dos conhecimentos matemáticos, integrar conceitos e prática, bem como promover o engajamento dos estudantes.

Na segunda categoria, *metodologias e estratégias de implementação*, os discursos analisados estão em torno de como as professoras integram os jogos e os materiais manipuláveis às suas práticas de ensino. Isso inclui a preparação das aulas, a adaptação dos recursos ao conteúdo curricular e as estratégias de promoção de um ambiente de aprendizado colaborativo e criativo. Durante a análise, identificou-se a seguinte subcategoria: *estratégias para maximizar a eficácia dos jogos e materiais na promoção da criatividade*.

A subcategoria *estratégias para maximizar a eficácia dos jogos e materiais na promoção da criatividade* situa os trechos que descrevem a importância de pensar estratégias para implementar esses recursos nas aulas. Nesse sentido, Eva discutiu a importância de conhecer os estudantes antes de implementar as atividades e de preparar os materiais necessários para envolver os estudantes em práticas criativas. Eva apresenta o retorno que teve de um colega após realizar uma das suas oficinas em determinada escola quando diz:

“Inclusive, em uma (oficina), o professor falou, eu estou admirado, porque esse aluno, ele falou, eu dou aula para ele já no segundo ano, ele nunca participou de nada. Ele fica quieto e não participa de nada. E ele estava super ativo. Então, a gente viu o que o estudante se sentia confortável para fazer.”.

Ana, por sua vez, falou sobre a importância de criar um ambiente que permita aos estudantes desenvolverem modelos e de integrar o uso de software para apoiar essas atividades. Para Ana:

“A gente solicita deles que, em grupo, construam modelos mais rudimentares, a partir de materiais que tem em casa: tampa, caixa de papelão, etc. e aí depois a gente mostra mais elaborados usando algum software”.

As ações apresentadas pelas professoras vão ao encontro dos ideais apresentados por Boaler (2018) que apresenta abordagens como valorização do trabalho em grupo, adaptação dos recursos ao nível dos estudantes, além da redução da pressão por desempenho.

Na terceira categoria, *impacto no desenvolvimento da criatividade*, os discursos estiveram direcionados a como a criatividade do próprio professor influencia o uso de jogos e materiais manipuláveis no ensino de matemática. As professoras focalizaram em exemplos de como os professores adaptam, modificam ou criam novos jogos e materiais para atender às necessidades de seus estudantes. Identificou-se a seguinte subcategoria: *Exemplos específicos de situações em que o uso desses recursos estimulou a criatividade*.

Já para a subcategoria *exemplos específicos de situações em que o uso desses recursos estimulou a criatividade* são tratadas as situações em que foi evidenciado o estímulo à criatividade. Por exemplo, Eva relata que atividades como a criação de máscaras e o jogo do papiro, inicialmente resistidas por alguns estudantes, acabam despertando grande interesse e participação, evidenciando o estímulo à criatividade. Sobre a atividade de criação de máscaras, Eva diz:

“Na oficina de máscaras africanas, eles trabalharam com coisas de geometria, a estratégia dos estudantes foi mostrar, contar um pouco da história de algumas máscaras, e depois mostrar as máscaras que eles fizeram com elementos de geometria. [...] No jogo dos papiros, eles recebiam enigmas que eles tinham que resolver, tinham que fazer a tradução de hieróglifos, coletar informações em mapas”.

Ana destacou o uso de jogos como o quadrado mágico que possibilita a resolução de problemas e a criação de estratégias, pontos importantes para desenvolver a criatividade.

“A gente tem o quadrado mágico, que é um jogo que as somas dos números de cada coluna, de cada linha e das duas diagonais são sempre iguais, porém esses números não se repetem. Então, às vezes o estudante vai mexendo, mexendo, e descobre, por tentativa, mas tem outros que começam a criar situações, estratégias para ganhar (...)”.

As falas de Ana e Eva ecoam as palavras de Boaler (2018) para quem a ação de incentivar os estudantes a criar seus próprios jogos e/ou adaptar os materiais manipuláveis já existentes é uma das mais legítimas formas de se desenvolver a criatividade, como também promover de forma significativa o engajamento dos estudantes.

Na quarta categoria, *inovação e criatividade do professor*, os discursos direcionaram-se à importância da criatividade do próprio professor quando faz uso de jogos e materiais manipuláveis no ensino de matemática. Identificou-se a seguinte subcategoria: *reflexões sobre o papel da criatividade do professor na seleção e utilização desses recursos*.

Essa subcategoria aborda a importância do papel criativo do professor no engajamento e, também, no desenvolvimento da criatividade dos estudantes. Por exemplo, Eva destacou a importância de manter a mente aberta para novas abordagens, como a integração de jogos nas aulas e a necessidade de o professor ser criativo ao adaptar essas atividades ao contexto da sala de aula. Ana, por sua vez, enfatizou a importância da

criatividade do professor na apresentação dos modelos e na criação de atividades que engajem os estudantes.

Sobre a atitude do professor destacada por Ana e Eva, Vale e Barbosa (2014) destacam a importância de o professor ter conhecimento necessário para implementação dos materiais manipuláveis (podendo estender também para os jogos) em sala de aula, reconhecendo suas limitações e fragilidades, além de saber identificar aqueles mais adequados a cada contexto e objetivo pedagógico.

O Quadro 1 abaixo sintetiza as categorias principais identificadas nas falas das professoras Ana e Eva, as subcategorias que emergiram e os exemplos específicos que ilustram a construção dessas categorias.

**Quadro 1: Síntese das categorias de análise**

Macrocategorias	Subcategorias	Descrição	Exemplo
<b>A. Objetivos pedagógicos do uso de jogos e materiais manipuláveis</b>	<b>A1. Finalidades específicas para a utilização</b>	Explora como os jogos e os materiais manipuláveis são usados para facilitar a aprendizagem de matemática, tornando as aulas mais envolventes e permitindo aos estudantes desenvolver o seu próprio conhecimento	<i>Ana: “O objetivo principal é facilitar a aprendizagem da matemática, utilizando esses modelos, criando esses modelos.”</i>
	<b>A2. Relação com os objetivos curriculares de matemática</b>	Relaciona o uso de jogos e materiais com os objetivos específicos do currículo de matemática, integrando atividades que vão além do conteúdo estritamente matemático	<i>Eva: Integra jogos com informações culturais como geometria africana, para atender a Lei 10.639.</i>
<b>B. Metodologias e estratégias de implementação</b>	<b>B1. Estratégias para maximizar a eficácia dos jogos na promoção da criatividade</b>	Discute as estratégias utilizadas para integrar jogos e materiais manipuláveis de forma eficaz, promovendo um ambiente colaborativo e criativo.	<i>Eva: Preparação prévia e conhecimento dos estudantes para adaptar atividades.</i>  <i>Ana: Uso de software para aprimorar os modelos criados pelos estudantes.</i>
<b>C. Impacto do desenvolvimento da criatividade</b>	<b>C1. Exemplos específicos de estímulo à criatividade</b>	Apresenta situações em que o uso de jogos e materiais manipuláveis	<i>Eva: Atividades como a criação de máscaras africanas e o jogo dos papiros.</i>

		despertou a criatividade dos estudantes, incentivando a criação e a resolução de problemas de forma inovadora.	<i>Ana: Uso do quadrado mágico para estimular a resolução de problemas e a criação de estratégias.</i>
<b>D. Inovação e criatividade do professor</b>	<b>D1. Reflexões sobre o papel criativo do professor</b>	Enfatiza a importância da criatividade do professor na seleção e adaptação de jogos e materiais manipuláveis para promover o engajamento e o desenvolvimento da criatividade dos estudantes.	<i>Eva: Importância de uma mente aberta para novas abordagens.</i>  <i>Ana: Necessidade de criatividade na apresentação dos modelos e criação de atividades.</i>

Os discursos analisados revelaram que os jogos e os materiais manipuláveis podem se configurar como recursos capazes de auxiliar no desenvolvimento da criatividade na sala de aula de matemática. Entretanto, alguns fatores se mostram necessários de considerar, como conhecer o público antes de fazer uso de um desses recursos, uma vez que os estudantes podem criar resistência em um primeiro momento. Além disso, para além do uso, promover espaços em que o estudante também possa construir jogos e/ou materiais manipuláveis para sua aprendizagem pode ser um mecanismo de promoção da criatividade.

Apesar do valor e reconhecimento acerca do uso de jogos e materiais manipuláveis no ensino de matemática, a sua efetividade também está condicionada a criatividade do próprio professor, ponto esse que também foi evidenciado pelas professoras Ana e Eva.

## 6. Considerações Finais

Neste estudo buscou-se analisar como o uso de jogos e materiais manipuláveis no ensino de matemática é percebido por professoras como ferramentas que auxiliam no desenvolvimento da criatividade dos estudantes. Destacou-se a importância desses materiais como recursos pedagógicos potencialmente promotores da criatividade nos/pelos estudantes.

As entrevistas com as professoras revelaram que esses recursos não só tornam as aulas mais dinâmicas e envolventes, como também promovem um ambiente favorável em que os estudantes são incentivados a explorar, criar e refletir sobre os conceitos matemáticos de maneira inovadora.

No entanto, a eficácia desses recursos está diretamente ligada também à criatividade do próprio professor, bem como a sua habilidade em adaptar e integrar os jogos e/ou os materiais manipuláveis ao contexto educacional específico. Ainda assim, por não se tratar de um estudo conclusivo, outros elementos e variáveis podem estar associadas à qualidade do potencial de desenvolvimento da criatividade no uso de jogos

e materiais manipuláveis na sala de aula de matemática. Ainda assim, a percepção de professoras experientes é um primeiro passo para refletirmos sobre novas (ou convencionais) estratégias educacionais, cuja inovação educacional pode não estar associada somente ao desenvolvimento de novas tecnologias, mas no uso inovador e pedagogicamente situado pelo professor.

Este estudo também apontou que para maximizar os benefícios dos jogos e dos materiais manipuláveis, parece ser fundamental que os professores tenham tempo, formação e possibilidade de protagonismo suficiente para planejar aulas e atividades criativas e significativas.

Esta pesquisa continua. A partir desses achados qualitativos, têm sido realizados outros estudos com a finalidade de explorar como os diferentes tipos de jogos e materiais manipuláveis têm impactado o desenvolvimento da criatividade em diferentes faixas etárias e contextos culturais no âmbito do ensino de Matemática.

## 7. Agradecimentos

Agradecemos especialmente as professoras que contribuíram para a realização desta pesquisa em andamento; e aos membros do Semio-Participatory Interaction Design and Education Research Laboratory (SPIDeLab+).

## 8. Referências

- Bianchini, G., Gerhardt, T., & Dullius, M. M. (2010). Jogos no ensino de matemática “quais as possíveis contribuições do uso de jogos no processo de ensino e de aprendizagem da matemática?”. *Revista destaques acadêmicos*, 2(4).
- Boaler, J. (2018). *Mentalidades matemáticas: estimulando o potencial dos estudantes por meio da matemática criativa, das mensagens inspiradoras e do ensino inovador*. Porto Alegre: Penso Editora.
- Brasil (2003). *Lei 10.639 de 09 de Janeiro de 2003*. Altera a lei 9.394 de 20 de dezembro de 1996. Brasília: Planalto.
- Bray, A., & Tangney, B. (2016). Enhancing student engagement through the affordances of mobile technology: a 21st century learning perspective on Realistic Mathematics Education. *Mathematics Education Research Journal*, 28, p. 173-197.
- Camacho, M. S. F. P. (2012). *Materiais manipuláveis no processo ensino/aprendizagem da matemática: aprender explorando e construindo* (Master's thesis, Universidade da Madeira (Portugal)).
- Carvalho, G. M. (2021). Contribuições dos jogos e brincadeiras no ensino de matemática na educação infantil. *Humanidades & Inovação*, 8(32), p. 279-292.
- Csikszentmihalyi, M. (2023). *Criatividade: O flow e a psicologia das descobertas e das invenções* (R. Clapp & B. Fiuza, Trans.). Rio de Janeiro: Objetiva.
- da Silva Eris, R. (2024). A ludicidade como recurso pedagógico significativo no processo de ensino e aprendizagem da matemática nas séries finais do ensino fundamental. *Revista Tópicos*, 2(8), p. 1-15.
- Kishimoto, T. M. (2017). *Jogo, brinquedo, brincadeira e a educação*. Cortez editora.

- Lubachewski, G. C., & Cerutti, E. (2020). Metodologias ativas no ensino da matemática nos anos iniciais: aprendizagem por meio de jogos. *Revista Iberoamericana do Patrimônio Histórico-Educativo (RIDPHE\_R)*, vol. 6, p. 1-11.
- Moraes, R. (2003). Uma tempestade de luz: a compreensão possibilitada pela análise textual discursiva. *Ciência & Educação (Bauru)*, 9, 191-211.
- Passos, C. L. B. (2006). “Materiais manipuláveis como recursos didáticos na formação de professores de matemática”. Lorenzato, S. (org). *O laboratório de ensino de matemática na formação de professores*. Campinas, SP: Autores Associados, p. 77-92.
- Pereira, J. D. S., & Oliveira, A. M. P. D. (2016). Materiais manipuláveis e engajamento de estudantes nas aulas de matemática envolvendo tópicos de geometria. *Ciência & Educação (Bauru)*, 22(1), p. 99-115.
- Ponte, J. P. D. (2006). Estudos de caso em educação matemática. *Bolema*, 105-132.
- Resnick, M. (2020). *Jardim de infância para a vida toda: por uma aprendizagem criativa, mão na massa e relevante para todos* (M. C. Cruz & L. R. Sobral, Trads.). Porto Alegre: Penso.
- Vale, I, Barbosa, A. (2014). Materiais manipuláveis para aprender e ensinar geometria. *Boletim Gepem*, (65), 3-16.
- Wechsler, S. M. (2001). Criatividade na cultura brasileira: uma década de estudos. *Psicologia: teoria, investigação e prática*, 1(6), 215.
- Wechsler, S. M., Souza, V. L. T. (2011). *Criatividade e aprendizagem: caminhos e descobertas em perspectiva internacional*. Edições Loyola.