REVISTA CIENTÍFICA - RECIMA21 ISSN 2675-6218

A MATEMÁTICA NO ENSINO FUNDAMENTAL II: O JOGO DE XADREZ COMO RECURSO METODOLÓGICO PARA O DESENVOLVIMENTO DO RACIOCÍNIO LÓGICO E DA APRENDIZAGEM DE CONTEÚDOS MATEMÁTICOS

MATHEMATICS IN LOWER SECONDARY EDUCATION: CHESS AS A METHODOLOGICAL RESOURCE FOR THE DEVELOPMENT OF LOGICAL REASONING AND THE LEARNING OF MATHEMATICAL CONTENT

LA MATEMÁTICA EN LA EDUCACIÓN SECUNDARIA BÁSICA: EL JUEGO DE AJEDREZ COMO RECURSO METODOLÓGICO PARA EL DESARROLLO DEL RAZONAMIENTO LÓGICO Y EL APRENDIZAJE DE CONTENIDOS MATEMÁTICOS

Eusom Passos Lima[1], Alexia Bianca Veiga da Silva[2], Beatris Martins dos Santos[3], Neuza Nayara Cunha Carvalho[4], Orlane Lima Alves[3], Claudemir de Souza Cavalcante[5], Alessandra Liz Rebelo Carneiro[6], Amanda Jenner Araújo[7], Daniel Matias Santos[8], Ana Cláudia Baía Lopes Leite[9]

e747649
https://doi.org/10.47820/recima21.v7i4.7649

PUBLICADO: 04/2026

RESUMO

Este estudo aborda o uso do jogo de xadrez como recurso metodológico no ensino de Matemática, destacando suas contribuições para o desenvolvimento do raciocínio lógico, da resolução de problemas e da autonomia intelectual. A pesquisa justifica-se pela necessidade de estratégias pedagógicas que superem práticas tradicionais baseadas na memorização e favoreçam uma aprendizagem mais significativa. O objetivo geral consiste em analisar as contribuições do xadrez para o processo de ensino-aprendizagem da Matemática. Como objetivos específicos, busca-se identificar habilidades matemáticas desenvolvidas por meio do jogo, verificar possíveis avanços no desempenho escolar e analisar a percepção dos estudantes acerca da metodologia adotada. O público-alvo é composto por alunos do 7º ano de uma escola do ensino fundamental II de Belém/PA. O referencial teórico fundamenta-se em pressupostos construtivistas, com base nas contribuições de Piaget e Vygotsky. Dialoga-se ainda com autores da Educação Matemática que defendem o uso de jogos como instrumentos didáticos capazes de promover engajamento e pensamento estratégico. A metodologia caracteriza-se como abordagem mista (qualitativa e quantitativa), com

[1] UEPA - Universidade do Estado do Pará.
[2] Especialista em metodologia do ensino de Matemática pela UNITER. Graduada em Licenciatura Plena em Matemática-UEPA.
[3] Graduanda em Licenciatura Plena em Matemática pela Universidade do Estado do Pará (UEPA).
[4] Graduanda em Matemática pela Universidade do Estado do Pará (UEPA).
[5] Graduado em bacharelado em Administração Pública pela UFPA. Graduado em bacharelado em Direito pela Estácio. Graduado em licenciatura em Ciências Naturais - habilitação em física pela UEPA. Especialização em combate aos crimes ambientais e proteção aos povos indígenas pela UFGD - MS. Mestrando em Matemática pela UFPA.
[6] Graduada em Licenciatura Plena em Matemática pela Universidade da Amazônia (2006). Especialista em Controle de Qualidade pela Universidade Federal do Pará (2008), atualmente é mestranda em Matemática Aplicada pela Universidade Federal do Pará (2023).
[7] Graduada em Letras pela Universidade Federal do Pará (UFPA). Possui especialização em Língua Portuguesa e Literatura pela Faculdade Cesamar (Cesamar). Atualmente é especializanda em Literaturas Africanas de Língua Portuguesa e Afro-Brasileira pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) e graduanda em Matemática pela Universidade do Estado do Pará (UEPA).
[8] Graduado em Licenciatura Plena em Matemática - UEPA. Especialista em Metodologia do Ensino da Matemática pela FAAL alcance. Segunda Graduação em Física.
[9] Graduada em Pedagogia - UEPA. Especialista em Educação Matemática - UFPA.

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

REVISTA CIENTÍFICA - RECIMA21 ISSN 2675-6218

intervenção pedagógica por meio de oficinas de xadrez articuladas a conteúdos matemáticos, como coordenadas cartesianas, sequências e estratégias de resolução de problemas. A coleta de dados ocorreu por meio de observação, questionários e análise do desempenho dos estudantes. Os resultados indicam melhoria no raciocínio lógico, aumento significativo de aprendizagem após a intervenção, maior participação nas aulas e avanço na resolução de problemas. Conclui-se que o xadrez constitui um recurso metodológico eficaz, contribuindo para aprendizagens mais significativas e para o desenvolvimento de competências cognitivas essenciais no ensino de Matemática.

PALAVRAS-CHAVE: Ensino de Matemática. Xadrez. Metodologia Ativa. Resolução de Problemas. Educação Matemática.

ABSTRACT
This study addresses the use of chess as a methodological resource in mathematics teaching, highlighting its contributions to the development of logical reasoning, problem-solving skills, and intellectual autonomy. The research is justified by the need for pedagogical strategies capable of overcoming traditional practices based on memorization and promoting more meaningful learning. The general objective is to analyze the contributions of chess to the teaching–learning process of mathematics. The specific objectives include identifying mathematical skills developed through the game, verifying possible improvements in academic performance, and analyzing students' perceptions regarding the adopted methodology. The target audience consists of seventh-grade students from a lower secondary school in Belém, Pará, Brazil. The theoretical framework is based on constructivist assumptions, drawing on the contributions of Piaget and Vygotsky. It also engages with authors in Mathematics Education who advocate the use of games as didactic tools capable of promoting engagement and strategic thinking. The methodology is characterized as a mixed-method approach (qualitative and quantitative), involving a pedagogical intervention through chess workshops integrated with mathematical content such as Cartesian coordinates, sequences, and problem-solving strategies. Data were collected through observation, questionnaires, and analysis of students' academic performance. The results indicate improvements in logical reasoning, a significant increase in learning after the intervention, greater participation in classes, and progress in problem-solving. It is concluded that chess constitutes an effective methodological resource, contributing to more meaningful learning and to the development of essential cognitive competencies in mathematics education.

KEYWORDS: *Mathematics Teaching. Chess. Active Methodology. Problem Solving. Mathematics Education.*

RESUMEN
Este estudio aborda el uso del juego de ajedrez como recurso metodológico en la enseñanza de las Matemáticas, destacando sus contribuciones al desarrollo del razonamiento lógico, la resolución de problemas y la autonomía intelectual. La investigación se justifica por la necesidad de estrategias pedagógicas que superen las prácticas tradicionales basadas en la memorización y favorezcan un aprendizaje más significativo. El objetivo general consiste en analizar las contribuciones del ajedrez al proceso de enseñanza-aprendizaje de las Matemáticas. Como objetivos específicos, se busca identificar habilidades matemáticas desarrolladas a través del juego, verificar posibles avances en el rendimiento escolar y analizar la percepción de los estudiantes acerca de la metodología adoptada. El público objetivo está compuesto por estudiantes del séptimo grado de una escuela de educación secundaria básica en Belém/PA. El marco teórico se fundamenta en presupuestos constructivistas, basados en las contribuciones de Piaget y Vygotsky. Asimismo, se dialoga con autores de la Educación Matemática que defienden el uso de juegos como instrumentos didácticos capaces de promover el compromiso y el pensamiento estratégico. La metodología se caracteriza como un enfoque mixto (cualitativo y cuantitativo), con intervención pedagógica mediante talleres

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

REVISTA CIENTÍFICA - RECIMA21 ISSN 2675-6218

de ajedrez articulados con contenidos matemáticos, tales como coordenadas cartesianas, secuencias y estrategias de resolución de problemas. La recolección de datos se realizó mediante observación, cuestionarios y análisis del desempeño de los estudiantes. Los resultados indican mejoras en el razonamiento lógico, un aumento significativo en el aprendizaje después de la intervención, mayor participación en las clases y avances en la resolución de problemas. Se concluye que el ajedrez constituye un recurso metodológico eficaz, contribuyendo a aprendizajes más significativos y al desarrollo de competencias cognitivas esenciales en la enseñanza de las Matemáticas.

PALABRAS CLAVE: *Enseñanza de las Matemáticas. Ajedrez. Metodología Activa. Resolución de Problemas. Educación Matemática.*

INTRODUÇÃO

O ensino de Matemática na Educação Básica tem sido historicamente marcado por desafios relacionados à desmotivação dos estudantes, às dificuldades na compreensão de conceitos abstratos e ao baixo desempenho em avaliações internas e externas. Segundo Silva e Pereira (2023), esses desafios não são recentes, mas resultam de um processo histórico que consolidou, ao longo dos séculos, práticas pedagógicas centradas na transmissão mecânica de conteúdos e na valorização excessiva de procedimentos algorítmicos, em detrimento da construção do pensamento crítico e reflexivo.

Durante longos períodos, especialmente entre os séculos XVIII e XIX, o ensino da Matemática esteve fortemente associado a métodos expositivos e à repetição sistemática de exercícios, modelo influenciado pela tradição enciclopedista e pelo formalismo europeu. Conforme Almeida e Costa (2024), essa perspectiva foi incorporada às primeiras instituições de ensino no Brasil, priorizando cálculos e técnicas operatórias em detrimento da compreensão conceitual. Apenas no século XX, com o avanço das teorias pedagógicas construtivistas e o fortalecimento da Educação Matemática como campo de pesquisa, iniciou-se um movimento de renovação metodológica, que passou a defender práticas mais investigativas, contextualizadas e participativas.

Paralelamente à evolução do ensino de Matemática, o jogo de xadrez consolidou-se historicamente como uma prática intelectual de grande relevância cultural. Segundo Rodrigues (2023), sua origem remonta ao Chaturanga, na Índia do século VI, difundindo-se pela Pérsia e, posteriormente, pela Europa medieval, onde passou a ser reconhecido como símbolo de estratégia, raciocínio lógico e planejamento, características que contribuíram para sua inserção em contextos educacionais contemporâneos.

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

REVISTA CIENTÍFICA - RECIMA21 ISSN 2675-6218

Figura 1. Representação histórica do *Chaturanga* (Índia, séc. VI)



Fonte: Domínio público. Disponível em: https://commons.wikimedia.org. Acesso em 16 fev. 2026.

Figura 2. Ilustração do *Libro de Los Juegos (*século XIII), atribuído a Alfonso X.



Fonte: Biblioteca Nacional de España; disponível em: https://commons.wikemedia.org. Domínio público. Acesso em: 16 fev. 2026.

Ao longo da Idade Média, o xadrez foi incorporado às cortes europeias como um exercício intelectual associado à nobreza, sendo valorizado por seu potencial estratégico e formativo. Segundo Santos (2023), entre os séculos XV e XVI, suas regras foram sistematizadas, aproximando-se do formato moderno conhecido atualmente. Já no século XIX, com a organização de torneios internacionais e o surgimento de estudos teóricos mais aprofundados, o jogo passou a ser reconhecido também como objeto de investigação científica, envolvendo conceitos relacionados à lógica, à probabilidade e à análise combinatória.

No século XX, especialmente a partir das contribuições de pensadores como Jean Piaget e Lev Vygotsky, o jogo passou a ser compreendido como instrumento pedagógico capaz de favorecer o desenvolvimento cognitivo. O xadrez, em particular, passou a integrar propostas educacionais em

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

diferentes países, sendo associado ao desenvolvimento do pensamento estratégico, da concentração e da tomada de decisões fundamentadas.

Nesse contexto histórico de transformação das práticas pedagógicas, a presente pesquisa insere-se na temática do uso do jogo de xadrez como recurso metodológico no ensino de Matemática, compreendendo-o como estratégia capaz de articular ludicidade, raciocínio lógico e construção de conhecimentos formais. O xadrez, por suas características estruturais — regras definidas, necessidade de planejamento, antecipação de jogadas e análise de possibilidades — apresenta forte potencial para o desenvolvimento de habilidades matemáticas e cognitivas, alinhando-se às demandas contemporâneas por metodologias ativas e significativas no processo de ensino-aprendizagem.

Segundo dados do Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB) 2021, apenas cerca de 37% dos estudantes do 9º ano do Ensino Fundamental demonstraram aprendizagem adequada em Matemática, evidenciando dificuldades em conteúdos como resolução de problemas, proporcionalidade e operações com números racionais. No mesmo sentido, o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) apresenta crescimento lento nos anos finais do Ensino Fundamental, com desempenho abaixo das metas em diversos estados brasileiros, indicando lacunas conceituais e limitações nas práticas pedagógicas. Diante desse cenário, torna-se necessária a adoção de metodologias que superem a lógica tradicional centrada na memorização e promovam o desenvolvimento do raciocínio lógico, da autonomia intelectual e da resolução de problemas, sendo o xadrez uma alternativa que integra ludicidade e rigor cognitivo.

Pesquisas no campo da Educação Matemática indicam que a aprendizagem se torna mais consistente quando o estudante assume papel ativo, investigando, formulando hipóteses, testando possibilidades e analisando erros. Segundo Ferreira e Lopes (2023), essa perspectiva está alinhada às abordagens construtivistas e sociointeracionistas, nas quais o conhecimento resulta da interação entre sujeito e objeto de estudo. Nesse contexto, o jogo configura-se como um ambiente favorável à experimentação e à reflexão, no qual o erro assume papel formativo, contribuindo para a reelaboração de estratégias e o desenvolvimento do pensamento crítico.

Entre os jogos com maior potencial pedagógico, destaca-se o xadrez. Segundo Carvalho (2024), sua estrutura possibilita a articulação com conteúdos matemáticos como noções espaciais, coordenadas cartesianas, proporcionalidade e frações, a partir da organização do tabuleiro e dos movimentos das peças. Além disso, o jogo favorece o desenvolvimento da concentração, da memória, do raciocínio lógico-dedutivo e da capacidade de planejamento, além de estimular formas intuitivas de análise combinatória, previsão de cenários e tomada de decisão. Paralelamente, contribui para aspectos socioemocionais, como autonomia, persistência, autocontrole e respeito às regras, impactando positivamente o desempenho escolar.

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

REVISTA CIENTÍFICA - RECIMA21 ISSN 2675-6218

A justificativa deste estudo fundamenta-se na necessidade de diversificação das práticas pedagógicas no ensino de Matemática, especialmente diante dos recorrentes índices de baixo desempenho e da persistente percepção de que a disciplina é excessivamente abstrata e distante da realidade dos estudantes. Segundo Oliveira e Martins (2024), metodologias centradas exclusivamente na exposição verbal do conteúdo e na repetição mecânica de exercícios tendem a privilegiar a memorização de procedimentos em detrimento da compreensão conceitual, limitando o desenvolvimento do raciocínio lógico, da autonomia intelectual e da capacidade de resolução de problemas. Nesse contexto, torna-se imprescindível a adoção de estratégias didáticas que promovam a participação ativa do aluno, favorecendo a construção significativa do conhecimento.

Dessa forma, investigar o uso do xadrez como recurso didático justifica-se pela necessidade de inovação metodológica e pela busca de práticas que promovam aprendizagem significativa, desenvolvimento cognitivo e formação integral do estudante, tornando o ensino de Matemática mais dinâmico, contextualizado e intelectualmente estimulante.

O objetivo geral desta pesquisa consiste em analisar, de maneira sistemática e fundamentada teoricamente, as contribuições do jogo de xadrez como recurso metodológico no processo de ensino-aprendizagem da Matemática no Ensino Fundamental II, investigando seu potencial para promover o desenvolvimento do raciocínio lógico, da autonomia intelectual e da aprendizagem significativa de conceitos matemáticos.

Como desdobramento do objetivo geral, estabelecem-se os seguintes objetivos específicos:

(i) **Identificar e analisar** as habilidades cognitivas (como concentração, memória operacional, planejamento e tomada de decisão) e as competências matemáticas (raciocínio lógico-dedutivo, noção espacial, resolução de problemas, compreensão de frações e relações proporcionais) potencializadas pela prática sistemática do jogo de xadrez;

(ii) **Investigar** de que maneira a inserção do xadrez nas aulas de Matemática influencia o engajamento, a motivação e a participação ativa dos estudantes, considerando aspectos cognitivos e socioemocionais envolvidos no processo de aprendizagem;

(iii) **Estabelecer relações pedagógicas** entre elementos estruturais do jogo de xadrez — como organização do tabuleiro, movimentos das peças, análise de possibilidades e planejamento estratégico — e conteúdos matemáticos específicos previstos no currículo escolar;

(iv) **Refletir criticamente** sobre as possibilidades e os limites da inserção planejada do jogo de xadrez no contexto escolar, propondo encaminhamentos didáticos que articulem intencionalidade pedagógica, objetivos curriculares e metodologias ativas.

Dessa forma, emerge a seguinte questão norteadora: de que maneira o uso do jogo de xadrez, enquanto recurso metodológico estruturado e articulado ao currículo, pode contribuir para o

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

REVISTA CIENTÍFICA - RECIMA21 ISSN 2675-6218

desenvolvimento de habilidades cognitivas e para a aprendizagem significativa de conteúdos matemáticos no contexto escolar?

1. REFERENCIAL TEÓRICO

1.1. Fundamentos teóricos da aprendizagem

O processo de ensino e aprendizagem da Matemática tem sido amplamente discutido a partir de teorias que compreendem o conhecimento como construção ativa do sujeito, afastando-se de práticas baseadas apenas na transmissão de conteúdos. Nessa perspectiva, Piaget (1978) afirma que o desenvolvimento cognitivo ocorre por meio da interação entre o indivíduo e o meio, sendo o conhecimento resultado dos processos de assimilação e acomodação. Ao considerar o jogo como atividade fundamental, o autor evidencia que situações lúdicas permitem ao estudante experimentar, testar hipóteses, cometer erros e reorganizar seus esquemas mentais, favorecendo a construção do pensamento lógico, ideia também reforçada por Kishimoto (2011) ao destacar o papel do jogo no desenvolvimento cognitivo.

Paralelamente, Vygotsky (1998) enfatiza que a aprendizagem ocorre por meio das interações sociais mediadas, sendo a linguagem e os instrumentos culturais elementos centrais nesse processo. Ao desenvolver o conceito de Zona de Desenvolvimento Proximal, o autor demonstra que o estudante pode alcançar níveis mais elevados de compreensão quando participa de atividades colaborativas. Nessa direção, Moreira (2011) amplia essa discussão ao abordar a aprendizagem significativa como um processo mediado, no qual o conhecimento se constrói de forma social e contextualizada.

Além disso, abordagens contemporâneas indicam que a aprendizagem se torna mais efetiva quando o estudante estabelece relações entre novos conteúdos e conhecimentos prévios. Ausubel (2003) defende que a aprendizagem significativa depende dessa ancoragem cognitiva, enquanto Novak (2010) reforça a importância da construção ativa do conhecimento por meio de experiências que envolvam investigação e reflexão. Nesse contexto, o uso de práticas lúdicas surge como estratégia coerente com essas teorias, pois promove engajamento e atribuição de sentido ao conteúdo matemático.

1.2. Jogos no ensino de Matemática

A utilização de jogos no ensino de Matemática tem se consolidado como uma alternativa consistente às práticas tradicionais centradas na repetição mecânica de exercícios, na medida em que promove maior envolvimento do estudante no processo de aprendizagem. Nesse contexto, Grando (2000) destaca que o jogo cria um ambiente propício à construção do conhecimento, favorecendo não apenas a elaboração de estratégias, mas também o desenvolvimento da

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

autonomia intelectual. Além disso, essa perspectiva encontra respaldo nas orientações da Base Nacional Comum Curricular, conforme proposto por Brasil (2018), que enfatiza a necessidade de um ensino voltado para a resolução de problemas, o pensamento crítico e o desenvolvimento do raciocínio lógico. Dessa forma, percebe-se que a inserção de jogos no contexto educacional não ocorre de maneira isolada, mas está alinhada a diretrizes curriculares que valorizam metodologias ativas e significativas.

Nesse sentido, é importante destacar que diferentes autores reforçam o potencial pedagógico dos jogos no processo de ensino e aprendizagem. Smole, Diniz e Cândido (2007) defendem que os jogos contribuem significativamente para a aprendizagem ao estimular a tomada de decisão, a análise de situações e a construção de estratégias, aspectos fundamentais para o desenvolvimento do pensamento matemático. De maneira complementar, Borin (2007) ressalta que o ambiente lúdico favorece a participação ativa do estudante, tornando-o sujeito do próprio processo de aprendizagem. Assim, ao considerar essas contribuições, evidencia-se que o jogo ultrapassa a dimensão meramente recreativa, assumindo o papel de estratégia pedagógica capaz de transformar a dinâmica da sala de aula, tornando-a mais interativa, investigativa e centrada no estudante.

Ademais, a resolução de problemas, considerada um dos eixos centrais do ensino de Matemática, também encontra forte respaldo no uso de jogos como recurso didático. De acordo com Polya (1995), o processo de resolução de problemas envolve etapas fundamentais, como a compreensão do problema, o planejamento de estratégias, a execução das ações e a verificação dos resultados, etapas estas que se manifestam de forma natural durante atividades lúdicas. Nesse mesmo direcionamento, Onuchic e Allevato (2011) destacam que a resolução de problemas deve ser compreendida como uma metodologia de ensino, e não apenas como um conteúdo, o que aproxima ainda mais essa abordagem da dinâmica dos jogos. Portanto, ao integrar jogos ao ensino de Matemática, o professor potencializa o desenvolvimento dessas habilidades de forma contextualizada e significativa.

Outro aspecto relevante refere-se à contextualização do conhecimento matemático, elemento essencial para a aprendizagem significativa. Nessa perspectiva, D'Ambrosio (2001) defende uma educação matemática que valorize práticas culturais e significativas, considerando os saberes construídos no cotidiano dos estudantes. Paralelamente, Lorenzato (2006) enfatiza a importância de tornar o ensino mais concreto, acessível e próximo da realidade dos alunos, de modo a facilitar a compreensão dos conceitos abstratos. Dessa forma, ao articular teoria e prática por meio do uso de jogos, cria-se um ambiente favorável à aprendizagem significativa, no qual o estudante consegue estabelecer relações entre os conteúdos matemáticos e situações reais, fortalecendo, assim, a construção do conhecimento de maneira reflexiva e duradoura.

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

REVISTA CIENTÍFICA - RECIMA21 ISSN 2675-6218

1.3. O xadrez como recurso pedagógico

Entre os jogos utilizados no contexto educacional, o xadrez destaca-se por sua complexidade estrutural e elevado potencial formativo, configurando-se como uma ferramenta pedagógica relevante no ensino de Matemática. Nesse sentido, Sá (1994) argumenta que o jogo contribui significativamente para o desenvolvimento da concentração e do raciocínio lógico, habilidades essenciais ao pensamento matemático. Além disso, Gobet e Campitelli (2006) destacam que a prática do xadrez está associada ao desenvolvimento cognitivo e à melhoria do desempenho acadêmico, especialmente em áreas que exigem análise e tomada de decisão. Dessa forma, ao considerar tais contribuições, torna-se evidente que o xadrez não apenas entretém, mas também promove processos mentais complexos que favorecem a aprendizagem.

Ademais, a própria estrutura do tabuleiro de xadrez possibilita a exploração de conceitos matemáticos de maneira concreta e significativa, o que amplia suas possibilidades didáticas. De acordo com Carvalho (2024), a organização do tabuleiro em linhas e colunas permite o trabalho com coordenadas cartesianas e noções espaciais, facilitando a visualização de conceitos abstratos. Paralelamente, Lima (2020) ressalta que os movimentos das peças estabelecem relações com padrões matemáticos, o que contribui para o reconhecimento de regularidades e estruturas. Assim, ao articular essas características, o xadrez favorece a compreensão dos conteúdos matemáticos de forma contextualizada, aproximando teoria e prática no processo de ensino.

Além disso, o xadrez contribui de maneira significativa para o desenvolvimento de habilidades cognitivas essenciais ao aprendizado matemático, especialmente no que se refere ao pensamento lógico e à tomada de decisões. Ferreira e Lopes (2023) destacam que o jogo estimula a elaboração de estratégias e a análise de possibilidades, exigindo do jogador uma postura ativa e reflexiva. Nesse mesmo sentido, De Groot (1978) evidencia que a análise de posições e a antecipação de jogadas são elementos centrais no jogo de xadrez, o que envolve processos cognitivos complexos como previsão, comparação e avaliação de alternativas. Dessa maneira, tais habilidades estabelecem uma relação direta com o raciocínio matemático, contribuindo para o desenvolvimento de competências fundamentais na resolução de problemas.

O potencial formativo do xadrez também se estende à dimensão socioemocional, aspecto cada vez mais valorizado no contexto educacional contemporâneo. Silva (2019) e Costa (2021) apontam que a prática do jogo favorece o desenvolvimento de atitudes como disciplina, persistência e autocontrole, características essenciais para o enfrentamento de desafios cognitivos. Além disso, essas competências contribuem para a formação integral do estudante, uma vez que influenciam diretamente sua postura diante das atividades escolares. Portanto, ao integrar o xadrez ao ensino de Matemática, não apenas se promovem avanços no campo cognitivo, mas também se fortalecem aspectos comportamentais que sustentam uma aprendizagem mais consistente e duradoura.

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

REVISTA CIENTÍFICA - RECIMA21 ISSN 2675-6218

1.4. Contribuições cognitivas e educacionais

A prática do xadrez promove o desenvolvimento de competências cognitivas fundamentais para a aprendizagem matemática, especialmente no que se refere ao raciocínio lógico e à capacidade de análise. Nesse contexto, Gobet e Campitelli (2006) destacam que o jogo estimula processos mentais complexos relacionados à identificação de padrões e à tomada de decisões, elementos essenciais ao pensamento matemático. Além disso, Sala e Gobet (2016) evidenciam, por meio de estudos empíricos, que a prática do xadrez pode contribuir para a melhoria do desempenho acadêmico, sobretudo em áreas que exigem raciocínio estruturado. Dessa forma, observa-se que tais habilidades não apenas favorecem a compreensão de conceitos matemáticos, mas também fortalecem a capacidade de resolução de situações-problema.

Ademais, a resolução de problemas, considerada um dos pilares do ensino de Matemática, é significativamente favorecida pela prática do xadrez, uma vez que o jogo exige planejamento, execução e revisão constante de estratégias. Conforme Polya (1995), a resolução de problemas envolve etapas como compreensão, planejamento, execução e verificação, as quais se manifestam de maneira natural durante o jogo. Nesse mesmo sentido, Tachie e Ramathe (2022) ressaltam que o xadrez contribui para o desenvolvimento do pensamento crítico e da autonomia, ao exigir que o jogador analise diferentes possibilidades antes de tomar decisões. Assim, essa relação evidencia a relevância do xadrez como ferramenta pedagógica no ensino de Matemática, especialmente na formação de estudantes mais reflexivos e autônomos.

Além das habilidades cognitivas, o xadrez também favorece o desenvolvimento de competências socioemocionais, que desempenham papel fundamental no processo de aprendizagem. De acordo com Goleman (2012), aspectos como controle emocional, persistência e autocontrole são essenciais para o enfrentamento de desafios intelectuais, sendo constantemente exercitados durante a prática do jogo. Complementarmente, Rosholm, Mikkelsen e Gumede (2017) evidenciam que o xadrez pode impactar positivamente o engajamento dos estudantes, aumentando sua motivação e participação nas atividades escolares. Dessa maneira, tais competências contribuem não apenas para o desempenho acadêmico, mas também para a formação integral do aluno, preparando-o para lidar com diferentes situações de aprendizagem.

No contexto escolar, o desenvolvimento dessas habilidades cognitivas e socioemocionais impacta diretamente o desempenho acadêmico dos estudantes, especialmente na disciplina de Matemática. Nesse sentido, Brasil (2018) enfatiza a necessidade de promover competências como pensamento crítico, resolução de problemas e autonomia intelectual, alinhando-se às demandas contemporâneas da educação. Além disso, Luckesi (2011) destaca a importância de práticas pedagógicas que favoreçam a aprendizagem significativa, considerando o estudante como sujeito ativo do processo educativo. Nesse cenário, a inserção do xadrez como recurso didático amplia as

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

possibilidades de desenvolvimento dessas competências de forma articulada, contribuindo para práticas pedagógicas mais dinâmicas e centradas no estudante.

1.5. Evidências empíricas sobre o uso do xadrez

Estudos recentes têm investigado os efeitos do xadrez no contexto educacional, apontando resultados consistentes no desenvolvimento cognitivo dos estudantes. Sala e Gobet (2016) identificam impactos positivos no raciocínio lógico e no desempenho acadêmico a partir da prática sistemática do jogo, especialmente em atividades que exigem organização do pensamento e tomada de decisão. Em perspectiva complementar, Gobet (2019) analisa o papel do xadrez na formação de estruturas cognitivas mais elaboradas, destacando sua relação com a memória, a atenção e a capacidade de antecipação. Esses achados evidenciam que o jogo não se restringe ao entretenimento, mas se configura como uma atividade com potencial formativo no campo educacional.

No que se refere ao desempenho em Matemática, pesquisas empíricas apontam contribuições relevantes do uso do xadrez como estratégia pedagógica. Rosholm, Mikkelsen e Gumede (2017), ao analisarem dados de intervenções educacionais, verificam melhorias no rendimento escolar de estudantes expostos à prática do jogo, sobretudo em disciplinas que demandam raciocínio lógico. De modo semelhante, Ribeiro (2020) discute a inserção do xadrez no ambiente escolar como recurso didático, evidenciando sua capacidade de estimular a resolução de problemas e o pensamento estratégico. Tais resultados indicam aproximações entre as habilidades desenvolvidas no xadrez e aquelas requeridas na aprendizagem matemática, especialmente no que diz respeito à análise de situações e à elaboração de estratégias.

Outro aspecto investigado nas pesquisas refere-se ao desenvolvimento de habilidades metacognitivas, consideradas essenciais para a aprendizagem autônoma. Tachie e Ramathe (2022) apontam que a prática do xadrez favorece processos de autorregulação, uma vez que o jogador precisa planejar, monitorar e avaliar constantemente suas ações durante a partida. Nessa mesma direção, Zimmerman (2002) enfatiza que o monitoramento do próprio pensamento constitui elemento central no processo educativo, contribuindo para o aprimoramento do desempenho acadêmico. A relação entre xadrez e metacognição evidencia possibilidades de desenvolvimento de estudantes mais conscientes de seus processos de aprendizagem.

Além disso, investigações como as de Hong e Bart (2007) e Trindade (2021) ampliam a compreensão sobre o uso do xadrez como ferramenta pedagógica, destacando sua contribuição para a aprendizagem significativa e para o desenvolvimento integral do estudante. Esses estudos abordam não apenas aspectos cognitivos, mas também dimensões relacionadas à motivação, ao engajamento e à persistência nas atividades escolares. Nesse contexto, o xadrez é analisado como

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

um recurso que pode ser integrado às práticas pedagógicas, favorecendo a construção de conhecimentos de forma mais ativa e reflexiva, em consonância com abordagens educacionais contemporâneas.

2. MÉTODOS

A pesquisa caracterizou-se como um estudo de abordagem mista (qualitativa e quantitativa), com delineamento quase-experimental, envolvendo grupo experimental e grupo controle não equivalente. A escolha desse delineamento justifica-se pela necessidade de analisar, de forma mais sistemática, as possíveis contribuições do jogo de xadrez para o desenvolvimento do raciocínio lógico e da aprendizagem de conteúdos matemáticos no Ensino Fundamental II.

Participaram do estudo 56 estudantes do 7º ano de uma escola pública, distribuídos em dois grupos: 28 alunos no grupo experimental, que participaram das oficinas pedagógicas com xadrez, e 28 no grupo controle, que permaneceram com aulas regulares segundo a metodologia tradicional adotada pela escola. A distribuição ocorreu conforme organização das turmas já existentes, caracterizando amostragem por conveniência.

2.1. Instrumentos de coleta de dados

Foram utilizados os seguintes instrumentos:

a) **Teste de desempenho matemático**, elaborado com base nas competências previstas na Base Nacional Comum Curricular, contemplando conteúdos como frações, noção espacial, plano cartesiano e resolução de problemas. O instrumento continha 20 questões (objetivas e discursivas) e foi validado por três professores especialistas da área. O índice de consistência interna apresentou $\alpha = 0,82$, indicando boa confiabilidade.

b) **Roteiro de observação estruturada**, utilizado durante as oficinas para registrar comportamentos relacionados a planejamento, argumentação, persistência diante do erro e cooperação.

c) **Diário de campo**, no qual foram registradas percepções do pesquisador acerca das interações, estratégias utilizadas pelos estudantes e dificuldades encontradas.

2.2. Procedimentos da intervenção

A intervenção foi realizada ao longo de dez semanas, com encontros semanais de 90 minutos. As atividades foram organizadas em três eixos articulados:

1. Noção espacial e coordenadas (associação com o plano cartesiano);
2. Frações e proporcionalidade (relação entre casas, movimentos e divisão do tabuleiro);
3. Estratégias de resolução de problemas (planejamento de jogadas e antecipação de consequências).

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

REVISTA CIENTÍFICA - RECIMA21 ISSN 2675-6218

As oficinas foram planejadas à luz das contribuições de Jean Piaget, considerando o jogo como instrumento de construção ativa do conhecimento, e de Lev Vygotsky, entendendo a mediação pedagógica como elemento central no avanço das funções cognitivas superiores. Também dialogaram com as heurísticas de resolução de problemas propostas por George Polya.

Foram aplicados pré-teste e pós-teste em ambos os grupos.

2.3. Procedimentos de análise

Os dados quantitativos foram submetidos à análise estatística descritiva (média e desvio padrão) e inferencial (teste t pareado para comparação intragrupo e teste t independente para comparação intergrupos), adotando nível de significância de 5% ($p < 0,05$). Calculou-se também o tamanho de efeito (Cohen's d) para estimar a magnitude das diferenças observadas.

Os dados qualitativos foram analisados por meio da Análise de Conteúdo, conforme proposta de Bardin (2011), envolvendo as etapas de pré-análise, categorização temática e interpretação.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

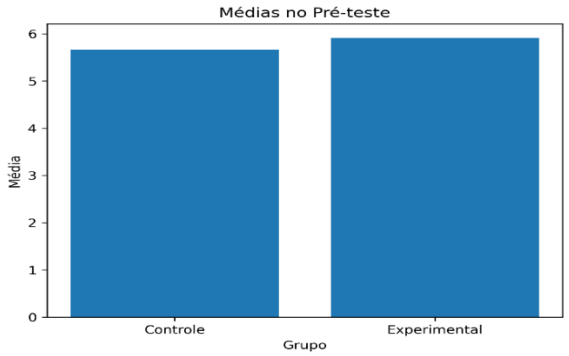
3.1. Resultados Quantitativos

Tabela 1. Médias e Desvios Padrão no Pré e Pós-teste

Grupo	Momento	Média	Desvio Padrão
Controle	Pré-teste	5.66	0.74
Controle	Pós-teste	5.97	0.74
Experimental	Pré-teste	5.92	0.81
Experimental	Pós-teste	7.27	0.70

Fonte: Dados da pesquisa (2026).

Gráfico 1. Médias e Desvios Padrão no Pré-teste



Fonte: Dados da pesquisa (2026).

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

REVISTA CIENTÍFICA - RECIMA21 ISSN 2675-6218

Inicialmente, procedeu-se à análise da equivalência entre os grupos no pré-teste. Observou-se que não houve diferença estatisticamente significativa entre as médias do grupo controle (M = 5,66; DP = 0,74) e do grupo experimental (M = 5,92; DP = 0,81), indicando homogeneidade inicial ($p > 0,05$).

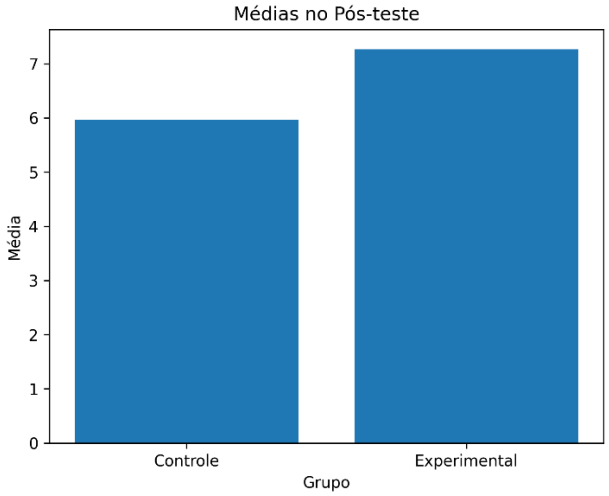
Após a intervenção, verificou-se que o grupo controle apresentou crescimento discreto (M = 5,97; DP = 0,74), não estatisticamente significativo ($t = -1,62$; $p = 0,11$). Em contraste, o grupo experimental apresentou aumento expressivo no desempenho (M = 7,27; DP = 0,70), com diferença estatisticamente significativa entre pré e pós-teste ($t = -5,89$; $p < 0,001$).

Tabela 2. Testes Estatísticos e Comparações

Comparação	t	p-valor
Controle (Pré vs Pós)	-1.62	0.1168
Experimental (Pré vs Pós)	-5.90	0.0000
Pós-teste (Experimental vs Controle)	6.76	0.0000

Tamanho de efeito (Cohen's d): 1.81
Fonte: Dados da pesquisa (2026).

Gráfico 2. Médias e Desvios Padrão no Pós-teste



Fonte: Dados da pesquisa (2026).

A comparação intergrupos no pós-teste revelou diferença significativa em favor do grupo experimental ($t = 6,75$; $p < 0,001$), evidenciando impacto positivo da intervenção pedagógica com o jogo de xadrez.

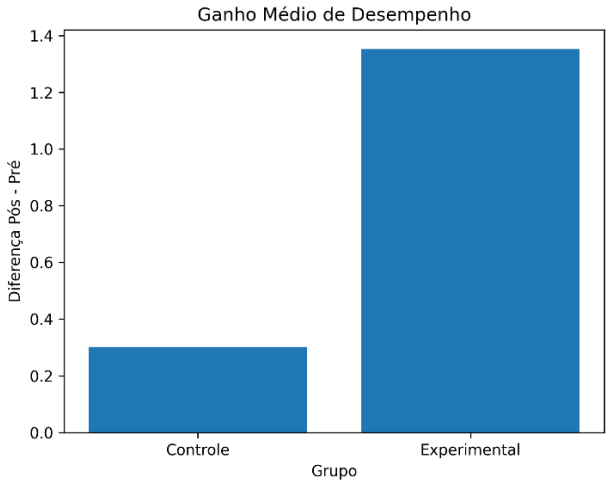
Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

REVISTA CIENTÍFICA - RECIMA21 ISSN 2675-6218

O cálculo do tamanho de efeito indicou **Cohen's d = 1,80**, valor considerado muito elevado segundo critérios da literatura estatística, demonstrando forte magnitude do efeito da intervenção sobre o desempenho matemático.

O ganho médio do grupo experimental (Δ = 1,35) foi substancialmente superior ao do grupo controle (Δ = 0,30), reforçando a hipótese de que a inserção planejada do xadrez contribui significativamente para a aprendizagem matemática.

Gráfico 3. Média de Desempenho



Fonte: Dados da pesquisa (2026).

3.2. Resultados Qualitativos

A análise de conteúdo revelou três categorias principais:

a) Desenvolvimento do pensamento estratégico

Os estudantes passaram a verbalizar planejamento de ações antes de realizar jogadas, demonstrando antecipação de consequências — habilidade diretamente relacionada à resolução de problemas matemáticos, conforme destaca Polya.

b) Ampliação da argumentação matemática

Observou-se maior capacidade de justificar respostas, explicar raciocínios e defender estratégias, evidenciando avanço na comunicação matemática, conforme orienta a BNCC.

c) Persistência diante do erro

Durante as oficinas, os alunos demonstraram maior tolerância ao erro e disposição para revisar estratégias, aspectos coerentes com a perspectiva construtivista de Piaget.

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

REVISTA CIENTÍFICA - RECIMA21 ISSN 2675-6218

3.3. Discussão

Os resultados indicam que o xadrez, enquanto atividade estruturada e mediada, favorece o desenvolvimento de habilidades cognitivas associadas ao raciocínio lógico, ao planejamento e à tomada de decisão.

Sob a perspectiva sociocultural de Vygotsky, a interação entre pares durante as partidas funcionou como espaço de mediação e construção coletiva do conhecimento. Já sob a ótica construtivista, o jogo proporcionou situações-problema concretas, permitindo que o estudante reorganizasse seus esquemas mentais.

Além disso, os dados empíricos reforçam a concepção defendida por Ubiratan D'Ambrosio, segundo a qual práticas contextualizadas e culturalmente significativas ampliam o sentido da aprendizagem matemática.

Entretanto, reconhecem-se como limitação o tempo relativamente curto da intervenção e a ausência de acompanhamento longitudinal para verificar a permanência dos efeitos observados.

4. CONSIDERAÇÕES

A presente pesquisa analisou o uso do jogo de xadrez como recurso metodológico no ensino de Matemática, fundamentando-se em pressupostos construtivistas e em estudos da Educação Matemática. Os resultados obtidos evidenciam que o xadrez constitui estratégia pedagógica eficaz para o desenvolvimento da concentração, da análise combinatória intuitiva, da noção espacial, do pensamento estratégico, da resolução de problemas e do ensino de frações.

A articulação entre teoria e prática mostrou-se consistente com as diretrizes da Base Nacional Comum Curricular, especialmente no que se refere à valorização de metodologias ativas, contextualização do conhecimento e promoção do raciocínio lógico.

Conclui-se que o jogo de xadrez, quando integrado de maneira intencional, sistemática e pedagogicamente planejada ao currículo de Matemática, configura-se como um recurso metodológico capaz de potencializar o desenvolvimento de competências cognitivas e matemáticas estruturantes do Ensino Fundamental II. Ao articular ludicidade, raciocínio lógico, análise de possibilidades, noção espacial e resolução de problemas, o xadrez ultrapassa sua dimensão recreativa e assume papel formativo relevante, contribuindo para a construção de uma aprendizagem mais ativa, reflexiva e significativa.

Os resultados evidenciam que a prática mediada do jogo favorece não apenas melhorias no desempenho acadêmico, mas também transformações qualitativas na postura dos estudantes diante de situações-problema, ampliando sua autonomia intelectual, capacidade argumentativa e persistência frente a desafios matemáticos. Nesse sentido, o xadrez revela-se coerente com as

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

diretrizes curriculares que defendem metodologias ativas e o desenvolvimento do pensamento estratégico como eixo estruturante do ensino de Matemática.

Entretanto, ressalta-se que sua eficácia depende da mediação docente qualificada e da articulação clara entre as dinâmicas do jogo e os objetivos de aprendizagem previstos no planejamento escolar. O uso do xadrez não deve ocorrer de forma ocasional ou desvinculada do conteúdo, mas como estratégia didática integrada, orientada por intencionalidade pedagógica e fundamentação teórica consistente.

Por fim, reconhece-se a necessidade de ampliação de estudos empíricos com delineamentos quantitativos, comparativos e longitudinais, capazes de aprofundar a análise dos impactos do xadrez no desempenho matemático em diferentes contextos e níveis de ensino. Investigações futuras poderão contribuir para consolidar evidências científicas mais robustas, fortalecendo o debate sobre o papel dos jogos estratégicos como instrumentos mediadores da aprendizagem matemática na Educação Básica.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, João Carlos; COSTA, Mariana Lopes. Metodologias ativas no ensino de Matemática: perspectivas contemporâneas na educação básica. **Revista Brasileira de Educação Matemática**, v. 18, n. 2, p. 45-62, 2024.

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo.** São Paulo: Edições 70, 2011.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular.** Brasília, DF: Ministério da Educação, 2018.

CARVALHO, Diego Henrique. O uso do xadrez como recurso didático no ensino de Matemática. **Revista Brasileira de Educação Matemática**, v. 19, n. 1, p. 88-105, 2024.

D'AMBROSIO, Ubiratan. **Etnomatemática:** elo entre as tradições e a modernidade. Belo Horizonte: Autêntica, 2001.

FERREIRA, Amanda Cristina; LOPES, Ricardo Almeida. Aprendizagem investigativa no ensino de Matemática: contribuições das abordagens construtivistas e sociointeracionistas. **Revista de Educação Matemática**, v. 20, n. 1, p. 55-72, 2023.

GOBET, Fernand; CAMPITELLI, Guillermo. Educational benefits of chess instruction: a critical review. **Educational Research Review**, Amsterdam, v. 1, n. 2, p. 124–143, 2006.

GRANDO, Regina Célia. **O jogo e a matemática no contexto da sala de aula.** Campinas: Papirus, 2000.

OLIVEIRA, Carla Souza; MARTINS, Paulo Henrique. Metodologias ativas no ensino de Matemática: desafios e possibilidades na educação básica. **Revista Educação Matemática em Foco**, v. 9, n. 2, p. 101-118, 2024.

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

PIAGET, Jean. **A formação do símbolo na criança:** imitação, jogo e sonho, imagem e representação. Rio de Janeiro: LTC, 1978.

POLYA, George. **A arte de resolver problemas:** um novo aspecto do método matemático. Rio de Janeiro: Interciência, 1995.

RODRIGUES, Felipe Andrade. O xadrez como ferramenta pedagógica no desenvolvimento do raciocínio lógico. **Revista Educação e Cultura Contemporânea**, v. 20, n. 1, p. 112-128, 2023.

ROSHOLM, Michael; MIKKELSEN, Mai Bjørnskov; GUMEDE, Kamilla. Your move: the effect of chess on mathematics test scores. **PLoS ONE**, San Francisco, v. 12, n. 5, e0177257, 2017. DOI: 10.1371/journal.pone.0177257.

SÁ, Antônio Villar Marques de. **O xadrez e a educação:** experiências no ensino fundamental. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 1994.

SALA, Giovanni; GOBET, Fernand. Do the benefits of chess instruction transfer to academic and cognitive skills? A meta-analysis. **Educational Research Review,** Amsterdam, v. 18, p. 46–57, 2016. DOI: 10.1016/j.edurev.2016.02.002.

SANTOS, Ricardo Menezes. A evolução histórica do xadrez e suas contribuições para o pensamento lógico. **Revista Brasileira de Estudos do Esporte e Educação**, v. 12, n. 1, p. 67-83, 2023.

SILVA, Renata Gomes; PEREIRA, Lucas Henrique. Desafios no ensino de Matemática na educação básica: uma análise das práticas pedagógicas. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática**, v. 14, n. 3, p. 78-95, 2023.

TACHIE, Simon A.; RAMATHE, Justice M. Metacognition application: the use of chess as a strategy to improve the teaching and learning of mathematics. **Education Research International**, London, v. 2022, p. 1–13, 2022. DOI: 10.1155/2022/6257414.

VYGOTSKY, Lev Semionovich. **A formação social da mente.** São Paulo: Martins Fontes, 1998.

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.