

	<p><b>Seminário Integrador de Pesquisa e Extensão</b> Curso de Licenciatura em <b>Matemática</b></p>	 <b>INSTITUTO FEDERAL</b> Mato Grosso Campus Confresa	<p>2025/1</p> <p><b>SIPE V</b></p>
---	--	---	------------------------------------

## **O Xadrez como Ferramenta Pedagógica: Contribuições para o Ensino de Matemática e o Desenvolvimento Cognitivo**

Hellen Christiny Almeida Martins  
Thiago Beirigo Lopes

### **RESUMO**

Este estudo investiga a aplicação do xadrez como ferramenta pedagógica no ensino de matemática no ensino fundamental. Fundamentado nas teorias de Piaget e Vigotsky, utiliza abordagem mista (qualitativa e quantitativa) com questionários, entrevistas e observações em duas escolas públicas, comparando grupos com e sem prática do xadrez. O objetivo é analisar os impactos cognitivos, emocionais e no desempenho matemático dos alunos. Espera-se comprovar que o xadrez contribui para o raciocínio lógico, a concentração e a aprendizagem interdisciplinar.

**Palavras-chave:** Xadrez. Matemática. Educação. Interdisciplinaridade.

### **1. INTRODUÇÃO**

O xadrez, além de ser um jogo milenar e culturalmente valorizado, tem despertado interesse como recurso pedagógico na educação básica, especialmente no ensino de matemática. Em diferentes países, sua inclusão no ambiente escolar tem sido associada ao desenvolvimento do raciocínio lógico, da concentração, da memória e da capacidade de tomar decisões. Esses benefícios, se bem explorados, podem impactar positivamente o processo de ensino-aprendizagem. No contexto brasileiro, a matemática ainda representa um dos maiores desafios educacionais.

No contexto brasileiro, a matemática ainda representa um dos maiores desafios educacionais. Dados da edição 2018 do Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (PISA), maior estudo educacional do mundo, revelam que 68,1% dos estudantes brasileiros de 15 anos não alcançaram o nível básico de proficiência em matemática, considerado o mínimo necessário para o exercício pleno da cidadania. A pontuação média do Brasil nessa área foi de 384, enquanto a média dos países da OCDE foi de 489 pontos, o que representa um atraso de aproximadamente três anos e meio em relação à escolarização dos países desenvolvidos. Esses números reforçam a necessidade de buscar metodologias alternativas e eficazes para a aprendizagem matemática.

A proposta de integrar o xadrez ao ensino matemático se insere nesse cenário, promovendo uma abordagem interdisciplinar que alia jogo, estratégia e lógica. A motivação

para este trabalho surge da observação de que alunos que praticam xadrez demonstram, com frequência, maior habilidade de concentração, melhor desempenho em atividades que exigem raciocínio lógico e mais autonomia para resolver problemas. No entanto, apesar dessas percepções, ainda são escassos os estudos empíricos que investigam, de forma sistemática, os impactos reais do xadrez no desempenho escolar, especialmente em matemática.

O objetivo desta pesquisa é analisar como o xadrez pode contribuir para o desenvolvimento cognitivo de estudantes do ensino fundamental e seu impacto direto no aprendizado da matemática. Parte-se da hipótese de que a prática regular do xadrez potencializa habilidades matemáticas, como análise, planejamento e resolução de problemas. Fundamentado nas contribuições de Piaget, que valoriza a aprendizagem ativa, e de Vigotsky, que defende a importância das interações sociais no desenvolvimento do pensamento, o estudo pretende demonstrar que o xadrez pode ser um instrumento eficiente de mediação pedagógica.

Ao envolver os alunos em situações-problema e estimular a construção do conhecimento por meio da ação, o jogo de xadrez favorece o desenvolvimento de competências cognitivas essenciais ao aprendizado matemático. Diante disso, esta pesquisa justifica-se pela necessidade de buscar métodos inovadores e eficazes no ensino da matemática, promovendo não apenas melhores resultados acadêmicos, mas também uma formação integral do estudante. Ao final, espera-se fornecer dados que incentivem a adoção do xadrez como prática pedagógica nas escolas públicas, especialmente como apoio ao ensino da matemática.

## **2. REFERENCIAL TEÓRICO**

A fundamentação teórica deste trabalho está alicerçada em autores que abordam a aprendizagem significativa, a importância das experiências ativas no processo educativo e o papel das interações sociais no desenvolvimento cognitivo. Destacam-se, nesse sentido, os estudos de Jean Piaget e Lev Vygotsky, dois pilares da psicologia do desenvolvimento e da educação contemporânea.

Segundo Piaget (1976), o conhecimento não é algo passivo que o sujeito recebe, mas sim uma construção ativa realizada pelo próprio aprendiz por meio da interação com o ambiente. Para o autor, o desenvolvimento cognitivo ocorre em estágios e depende da assimilação e da acomodação de novas informações. As experiências concretas e as atividades lúdicas são essenciais para que a criança possa construir seu conhecimento de forma autônoma e significativa. O jogo, para Piaget, representa uma forma privilegiada de aprendizagem, pois possibilita que a criança explore situações diversas, elabore hipóteses e formule estratégias para

resolução de problemas.

No contexto educacional, o xadrez surge como uma atividade que proporciona esse tipo de interação concreta, permitindo que os alunos experimentem diferentes táticas e desenvolvam habilidades cognitivas importantes, como a concentração, a atenção e o raciocínio lógico. Complementando essa perspectiva, Vygotsky (1995) enfatiza a dimensão social da aprendizagem, destacando que o desenvolvimento das funções psicológicas superiores ocorre inicialmente no plano intersíquico, ou seja, nas interações sociais, e somente depois é internalizado no plano intrapsíquico, onde o sujeito passa a dominar e utilizar esse conhecimento individualmente.

Para Vygotsky, o papel do mediador, geralmente o professor, é fundamental nesse processo, pois é por meio da mediação social que o aprendiz pode alcançar níveis mais elevados de compreensão e habilidade. O xadrez, por exigir diálogo, análise conjunta e raciocínio estratégico, favorece a construção coletiva do conhecimento e a internalização de competências cognitivas. O ambiente em que o jogo é praticado estimula a cooperação, a troca de ideias e o desenvolvimento do pensamento crítico, aspectos essenciais para a aprendizagem significativa defendida por Vygotsky.

Além dos teóricos clássicos, diversas pesquisas contemporâneas corroboram a eficácia do xadrez como ferramenta pedagógica para o desenvolvimento cognitivo e acadêmico. Vieira e Treviso (2014) ressaltam que métodos ativos de ensino, como o uso de jogos, são fundamentais para promover a autonomia e a capacidade crítica dos alunos, aspectos essenciais para a formação de indivíduos reflexivos e capazes de solucionar problemas complexos.

Nesse sentido, o xadrez emerge não apenas como um jogo, mas como uma metodologia que potencializa a aprendizagem ao envolver o aluno em um processo dinâmico e estimulante. Estudos empíricos também apontam benefícios concretos da prática do xadrez no contexto escolar. Zanella e Bezerra (2007) observaram que estudantes que praticam xadrez regularmente apresentam melhorias significativas em habilidades cognitivas como a concentração, a memória operacional e o raciocínio lógico-matemático.

Esses resultados indicam que o jogo pode ser um recurso valioso para o ensino da matemática, especialmente em etapas iniciais do ensino fundamental, quando o desenvolvimento dessas habilidades é crucial. Lemos (2006) reforça essa ideia ao afirmar que “o xadrez e a matemática são ciências exatas, ambas ricas em interdisciplinaridade”, o que permite trabalhar conteúdos matemáticos como aritmética, álgebra, geometria, análise combinatória e probabilidade de forma contextualizada e lúdica. Essa interdisciplinaridade

contribui para uma aprendizagem mais significativa, pois aproxima o aluno da aplicação prática dos conceitos matemáticos.

Autores como Piassi (1995) e Goes (2002) destacam ainda a relação histórica entre o xadrez e a matemática, citando grandes matemáticos como Euler e Gauss, que utilizaram o tabuleiro de xadrez para explorar problemas matemáticos complexos, como o problema do percurso do cavalo e o problema das oito damas. Esses exemplos históricos evidenciam o potencial do xadrez como ferramenta para estimular o pensamento abstrato e a capacidade de resolver problemas, competências fundamentais para o sucesso acadêmico e profissional dos estudantes.

Pesquisas como as de Paim (2010) e Silva e Ferreira (2011) confirmam que a prática sistemática do xadrez na escola pode resultar em avanços significativos no desempenho acadêmico dos alunos, especialmente na disciplina de matemática. Esses estudos indicam que o xadrez não só promove o desenvolvimento cognitivo, mas também contribui para a formação de atitudes positivas, como disciplina, autocontrole e perseverança, essenciais para o processo de aprendizagem.

A aplicação do xadrez no ambiente escolar, portanto, vai além do aspecto lúdico, sendo um instrumento capaz de transformar a dinâmica pedagógica e favorecer o sucesso dos estudantes em diferentes áreas do conhecimento. Dessa forma, o presente trabalho está fundamentado em um conjunto sólido de teorias e evidências empíricas que apontam o xadrez como uma estratégia pedagógica eficaz para o desenvolvimento das capacidades cognitivas e acadêmicas, com destaque para o ensino da matemática. Essa fundamentação sustenta a proposta de investigar os efeitos da prática do xadrez no contexto educacional, buscando contribuir para a melhoria dos processos de ensino e aprendizagem.

### **3. MATERIAIS E MÉTODOS**

Esta pesquisa utiliza uma abordagem mista, unindo métodos qualitativos e quantitativos para analisar os impactos da prática do xadrez no desempenho matemático e no desenvolvimento cognitivo de estudantes do ensino fundamental. O estudo será realizado em duas escolas públicas da rede municipal: uma delas conta com um clube de xadrez ativo, compondo o grupo experimental, enquanto a outra, sem atividades regulares com xadrez, será o grupo controle.

#### **3.1 Local e Participantes**

A pesquisa será desenvolvida com aproximadamente 30 alunos, divididos entre os dois grupos (experimental e controle). Serão selecionados estudantes do 6º ao 9º ano do ensino fundamental, totalizando cerca de 15 alunos em cada escola. Também participarão da investigação pais ou responsáveis pelos alunos, além de professores e coordenadores pedagógicos. A amostra reduzida permite um acompanhamento mais próximo dos sujeitos, contribuindo para maior profundidade nas análises qualitativas.

### 3.2 Coleta de Dados

Para garantir uma compreensão ampla e profunda dos efeitos da prática do xadrez, a coleta de dados combinará diversas técnicas:

- **Questionários:** Aplicados aos alunos e professores, os questionários conterão perguntas objetivas e subjetivas que buscam identificar percepções sobre o interesse pelo xadrez, alterações na concentração, desempenho escolar e comportamento.
- **Observações:** Serão realizadas observações tanto em sala de aula quanto durante as partidas de xadrez no clube da escola experimental. Essa etapa permitirá analisar a interação social, a disciplina e o engajamento dos alunos durante as atividades.
- **Entrevistas semiestruturadas:** Com professores e coordenadores pedagógicos, essas entrevistas proporcionarão um aprofundamento qualitativo, possibilitando captar opiniões, relatos e avaliações sobre o uso do xadrez como recurso pedagógico.

### 3.3 Análise dos Dados

Os dados quantitativos coletados por meio dos questionários serão organizados em planilhas eletrônicas e analisados com métodos estatísticos descritivos, utilizando medidas de frequência, média e percentual, para comparar os grupos experimental e controle. Já os dados qualitativos provenientes das entrevistas e observações passarão por análise de conteúdo, buscando identificar categorias temáticas, padrões e convergências de opiniões relacionadas ao impacto do xadrez no desenvolvimento cognitivo e desempenho acadêmico.

### 3.4 Instrumentos de Pesquisa

A seguir, são apresentados os principais instrumentos que serão utilizados

Quadro 1: Questionário para os estudantes

1 - Você pratica xadrez na escola ou fora dela?

( ) Sim, na escola

- Sim, fora da escola
- Sim, em ambos
- Não pratico

2 - Com que frequência você joga xadrez?

- Todos os dias
- 2 a 3 vezes por semana
- Raramente
- Nunca

3- Você gosta de jogar xadrez?

- Sim, muito
- Gosto moderadamente
- Não gosto

4 - Desde que começou a jogar xadrez, você sente que:

Sua **atenção e concentração** melhoraram?

- Sim
- Um pouco
- Não

5 - Seu **raciocínio lógico** está mais rápido ou eficiente?

- Sim
- Um pouco
- Não

6 - Você se sente mais **confiante ao resolver problemas matemáticos**?

- Sim
- Um pouco
- Não

7 - Suas notas em matemática mudaram desde que começou a praticar xadrez?

- Melhoraram
- Permaneceram iguais
- Pioraram

Não sei

8 - Cite uma situação em que o que aprendeu no xadrez ajudou você em matemática ou em outra matéria:

Este questionário tem como objetivo captar as percepções dos próprios estudantes sobre a prática do xadrez, sua frequência, e os possíveis benefícios percebidos em relação à concentração, resolução de problemas matemáticos e desempenho escolar. Ele permite compreender diretamente a experiência dos alunos com o jogo e seus efeitos no aprendizado.

#### Quadro 2: Questionário para os professores

1 - Você percebe diferença no desempenho em matemática entre alunos que praticam xadrez e os que não praticam?

Sim, diferença significativa

Sim, diferença moderada

Não percebo diferença

2 - Em quais aspectos os alunos que praticam xadrez mais se destacam? (Marque quantos desejar)

Concentração

Raciocínio lógico

Resolução de problemas

Organização de ideias

Cooperação em grupo

Controle emocional

3- O xadrez contribui para o desenvolvimento de habilidades importantes para o aprendizado da matemática?

Sim

Em parte

Não

**Se sim, quais habilidades?** \_\_\_\_\_

4 -Você percebe que os alunos que jogam xadrez demonstram mais interesse ou facilidade

em conteúdos matemáticos?

Sim, muito

Um pouco

Não

5 - Você acredita que o xadrez pode ser integrado ao currículo de forma efetiva como ferramenta pedagógica interdisciplinar? Por quê? \_\_\_\_\_

Este questionário é voltado para os professores e tem como finalidade captar a percepção pedagógica sobre os efeitos do xadrez no desempenho acadêmico, especialmente em matemática, e nas atitudes comportamentais dos alunos, como disciplina e foco. As respostas ajudam a compreender o impacto do xadrez sob o ponto de vista educacional. Esses instrumentos foram elaborados para coletar informações relevantes e diversificadas, que possibilitem uma análise abrangente e detalhada sobre o tema investigado.

### **Análise dos Questionários**

A análise dos questionários será realizada em duas etapas principais: quantitativa e qualitativa, conforme o tipo de dado coletado.

Para os questionários com perguntas objetivas (fechadas), aplicados a alunos, pais e professores, será feita uma análise quantitativa utilizando estatísticas descritivas. Os dados serão organizados em planilhas eletrônicas para cálculo de frequências, médias e percentuais, possibilitando a comparação entre os grupos experimental (alunos que praticam xadrez) e controle (alunos que não praticam). Por exemplo, será possível verificar se há maior frequência de respostas positivas sobre melhora na concentração ou no desempenho matemático no grupo experimental em relação ao grupo controle. Essa comparação ajuda a identificar tendências e impactos da prática do xadrez no aprendizado.

Para as perguntas abertas e respostas qualitativas, como as que permitem descrever a percepção dos pais e professores, será realizada uma análise de conteúdo. Essa técnica consiste em categorizar as respostas em temas e subtemas recorrentes, buscando identificar padrões, sentimentos e opiniões comuns. Por exemplo, as respostas sobre as maiores contribuições do xadrez para a aprendizagem serão agrupadas para destacar os aspectos mais valorizados pelos educadores, como disciplina, raciocínio lógico ou motivação.

Conjuntamente, a análise quantitativa e qualitativa permitirá uma avaliação mais completa do efeito do xadrez no contexto escolar. Caso os dados indiquem melhorias

significativas no desempenho e no comportamento dos alunos do grupo experimental, e sejam corroborados pelas percepções positivas dos pais e professores, será possível afirmar que o projeto funciona e tem potencial para ser ampliado. Por outro lado, a identificação de dificuldades ou resultados não significativos pode apontar para a necessidade de ajustes metodológicos ou maior suporte durante a implementação.

Assim, a análise dos questionários será fundamental para validar a eficácia do uso do xadrez como ferramenta pedagógica, embasando conclusões e recomendações para futuras práticas educacionais.

#### **4. RESULTADOS ESPERADOS**

Espera-se que a prática do xadrez contribua positivamente para o desempenho dos alunos em matemática, especialmente no desenvolvimento do raciocínio lógico e da capacidade de resolver problemas. Além disso, prevê-se avanços em aspectos como concentração, disciplina, autoestima e interação social. A pesquisa pretende confirmar que o xadrez, ao ser integrado de forma pedagógica ao ambiente escolar, potencializa a aprendizagem de maneira interdisciplinar e significativa.

#### **REFERÊNCIAS**

BRASIL. Ministério da Educação. **PISA 2018 revela baixo desempenho escolar em leitura, matemática e ciências no Brasil**. Portal MEC, 03 dez. 2019. Disponível em: <https://portal.mec.gov.br/ultimas-noticias/211-218175739/83191-pisa-2018-revela-baixo-desempenho-escolar-em-leitura-matematica-e-ciencias-no-brasil>. Acesso em: 11 jun. 2025.

DAUVERGNE, Peter. O caso do Xadrez como ferramenta para desenvolver as mentes de crianças. In: FILGUTH, Rubens (Org). **A importância do Xadrez**. Porto Alegre: Artmed, 2007, p. 11 - 17.

FERGUNSON, Robert. Resumen sobre investigaciones del ajedrez y su impacto em La educacion. In: FILGUTH, Rubens (Org). **A importância do Xadrez**. Porto Alegre: Artmed, 2007, p. 18 - 24.

GÓES, Daniel de Cerqueira. **O jogo de Xadrez e a formação do professor de matemática**. 2002. 107 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2002.

LOPES, Leni Isabel Gonçalves. **Uso do xadrez como ferramenta de apoio de ensino-aprendizagem da matemática**. 2011. Monografia (Especialização em Tecnologia no Ensino de Matemática) – Universidade Federal do Pampa, Alegrete, 2011.

NÚCLEO DO CONHECIMENTO. **Estudo dos efeitos do jogo do xadrez no ensino da matemática**. Disponível em: <https://www.nucleodoconhecimento.com.br/educacao/efeitos->

do-jogo. Acesso em: 10 jun. 2024.

PAIM, Liege Maciel Ramos. **Contribuição do jogo de Xadrez na aprendizagem de matemática nas séries iniciais**. Porto Alegre: UFRGS, 2010.

SILVA, Lázaro Fernando Rodrigues; FERREIRA, Sérgio Eduardo. **Utilização do Xadrez na Matemática: Estudo de Caso**. Santa Helena de Goiás: UEG, 2011.