



**Seminário Integrador  
de Pesquisa e Extensão**  
Curso de Licenciatura em  
Matemática



**2024/2**

**A APLICAÇÃO DO XADREZ NO ENSINO DE MATEMÁTICA: IMPACTOS NO  
DESENVOLVIMENTO COGNITIVO E NO APRENDIZADO DE CONCEITOS  
MATEMÁTICOS**

Hellen Christiny Almeida Martins  
Thiago Beirigo Lopes

**RESUMO**

Este estudo investiga o uso do xadrez como ferramenta pedagógica no aprendizado de matemática. Fundamentado em teorias de Piaget, Vigotsky e outros estudiosos, o estudo pretende utilizar métodos qualitativos e quantitativos para analisar os benefícios cognitivos e emocionais do xadrez em alunos do ensino fundamental. Espera-se que a prática do xadrez melhore o desenvolvimento cognitivo dos alunos e auxilie no aprendizado da matemática, proporcionando uma experiência de ensino rica e interdisciplinar. A pesquisa será conduzida em escolas públicas com questionários, observações e entrevistas, comparando alunos que praticam xadrez com aqueles que não praticam, destacando as diferenças entre as habilidades cognitivas de cada um e seu desempenho na matemática.

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

**1. INTRODUÇÃO**

O xadrez tem sido amplamente reconhecido como uma ferramenta valiosa no ensino de matemática, promovendo não apenas o raciocínio lógico-matemático, mas também o desenvolvimento de habilidades cognitivas e sociais. Em diversas culturas e épocas, o jogo de xadrez tem sido utilizado como um meio de estimular a mente, incentivando a resolução de problemas e o pensamento estratégico. Nos últimos anos, a integração do xadrez no currículo escolar tem ganhado destaque, especialmente no ensino fundamental, onde a formação de bases sólidas em matemática é crucial.

Entretanto, apesar do reconhecimento de seus benefícios, há uma carência de estudos empíricos que comprovem, de maneira sistemática, os impactos do xadrez no desenvolvimento cognitivo e no aprendizado da matemática. Muitas escolas ainda hesitam em adotar essa prática devido à falta de evidências concretas e à necessidade de adaptar o currículo existente. Além disso, a implementação efetiva do xadrez nas escolas enfrenta desafios como a formação de professores capacitados e a adequação de recursos didáticos.

O objetivo deste estudo é investigar a eficácia do xadrez como ferramenta pedagógica no ensino de matemática para alunos do ensino fundamental. A pesquisa pretende avaliar os benefícios cognitivos e emocionais do xadrez, comparando o desempenho acadêmico e as habilidades cognitivas de alunos que praticam o jogo com aqueles que não praticam. Para

isso, serão utilizados métodos qualitativos e quantitativos, incluindo questionários, observações e entrevistas em escolas públicas.

O texto está estruturado da seguinte forma: a introdução apresenta o contexto e a problemática do uso do xadrez no ensino de matemática. O referencial teórico discute as contribuições de teóricos como Piaget e Vigotsky, além de estudos empíricos que sustentam a relevância do tema. Em seguida, a seção de materiais e métodos detalha a abordagem metodológica adotada na pesquisa. Por fim, a seção de resultados esperados antecipa os possíveis impactos positivos do uso do xadrez no desenvolvimento cognitivo e no aprendizado de matemática dos alunos.

## **2. REFERENCIAL TEÓRICO**

A fundamentação teórica deste estudo apoia-se em vários teóricos e estudos empíricos, que analisam a relação entre o xadrez e o aprendizado de matemática. Jean Piaget destaca que a aprendizagem é um processo ativo conduzido pelo próprio aluno, enfatizando a importância de métodos que envolvam experiências significativas. Segundo Vieira e Treviso (2014), Piaget destaca enfaticamente que é responsabilidade do aluno conduzir seu próprio processo de aprendizagem. O epistemólogo ressalta que os métodos ativos são fundamentais para o desenvolvimento livre dos indivíduos. De acordo com Piaget, é crucial que os alunos se envolvam em experiências significativas, pois, caso contrário, o processo se tornaria um mero adestramento, não alcançando o verdadeiro propósito da educação. A perspectiva de Piaget, enfatizando que o aluno deve conduzir sua própria aprendizagem por meio de métodos ativos e experimentação, está diretamente relacionada ao uso do xadrez como ferramenta no ensino de matemática.

Vygotsky complementa essa visão ao sugerir que o jogo de xadrez cria situações imaginárias essenciais para a resolução de conflitos e problemas, desenvolvendo a autoestima e autonomia dos alunos. Segundo Santos e Cardoso (2017), a formação de um conceito matemático, em situação de ensino e aprendizagem escolar, atende o princípio da relação interno/externo como algo social. De acordo com Vygotsky (1995, p. 150), “Toda a função desse desenvolvimento aparece em cena duas vezes, em dois planos; primeiro no plano social e depois no plano psicológico, a princípio entre os homens como categoria intersíquica e logo depois no interior do ser humano como categoria intrapsíquica”. Dessa forma, a atividade pedagógica e a pesquisa em Educação Matemática procuram focar tanto o modo de organização do ensino quanto as relações matemáticas produzidas historicamente – conceitos de domínio social –, bem como as formas de suas apropriações pelos estudantes. Isso requer

que olhemos para a Matemática como uma produção dos homens nas suas relações sociais, que sofrem determinações de diversas ordens e, por isso, passível de certezas e incertezas.

O xadrez, como atividade pedagógica, oferece um cenário em que conceitos matemáticos podem ser explorados de maneira social e interativa. Durante as partidas, os alunos interagem entre si, discutem estratégias e tomam decisões que envolvem planejamento e análise lógica, o que se alinha com o plano social do desenvolvimento cognitivo mencionado por Vygotsky. Essas interações ajudam a promover o aprendizado de matemática de forma colaborativa, estimulando os alunos a desenvolverem suas habilidades de pensamento crítico e solução de problemas. Além disso, as atividades relacionadas ao xadrez facilitam a internalização de conceitos matemáticos. Enquanto os alunos jogam, eles desenvolvem habilidades de raciocínio lógico, reconhecimento de padrões e resolução de problemas. Essas competências, inicialmente desenvolvidas através da interação social (intersíquica), são gradualmente internalizadas (intrapíquica), conforme os estudantes refletem sobre suas jogadas e estratégias.

Além desses, outros autores como Vieira e Treviso (2014) reforçam a ideia de que métodos ativos são fundamentais para o desenvolvimento livre dos indivíduos, e Zanella e Bezerra (2007) evidenciam melhorias tangíveis nos estudantes com a prática do xadrez, incluindo aumento na capacidade de concentração e disciplina. Rodrigues et al. (2005, apud Ferrari, 2014) argumentam que a compreensão das bases psicológicas do desenvolvimento da aprendizagem facilita a construção de práticas educativas humanas e democráticas, propícias ao aprendizado de matemática por meio do xadrez. A educação matemática, quando associada ao xadrez, se torna uma ferramenta eficaz no desenvolvimento de habilidades cognitivas essenciais, como o raciocínio lógico e a capacidade de resolução de problemas.

Lemos (2006) destaca que "o Xadrez e a Matemática são ciências exatas, ambas ricas em interdisciplinaridade", apontando para a vasta aplicação do xadrez em diversas áreas matemáticas, desde a aritmética e álgebra até a geometria e análise combinatória. Essa interdisciplinaridade torna o xadrez uma ferramenta educacional multifacetada, capaz de enriquecer o processo de ensino-aprendizagem de maneira significativa. O xadrez não apenas auxilia no ensino da matemática, mas também oferece um ambiente para a aprendizagem de conceitos que vão além das habilidades puramente matemáticas, envolvendo aspectos como raciocínio estratégico e tomada de decisão. Em situações matemáticas complexas, o autocontrole emocional é muitas vezes decisivo, permitindo que o aluno encontre lucidez para discernir sobre a melhor resposta e o melhor encaminhamento do problema, mesmo diante da

possibilidade de falhar. Esse aspecto, muitas vezes negligenciado em outras abordagens pedagógicas, pode ser adequadamente trabalhado através do xadrez.

De acordo com Almeida (2002), todos esses elementos podem ser devidamente preparados durante o treinamento do jogo de xadrez, contribuindo efetivamente para a melhoria do aluno no enfrentamento dos desafios da Educação Matemática. O jogo oferece um campo fértil para o desenvolvimento de habilidades cognitivas e emocionais que são essenciais para o aprendizado matemático. As aplicações do jogo de xadrez na área da Matemática são vastas e abrangem conceitos como análise combinatória, cálculo de probabilidades, estatística, informática, teoria dos jogos de estratégia, entre outros (Piassi, 1995). Grandes matemáticos como Gauss (1777-1855) e Euler (1707-1783) se interessaram pela matemática presente no jogo de xadrez, explorando questões como a colocação de oito damas no tabuleiro e o percurso do cavalo sobre as 64 casas do tabuleiro. A retomada de problemas que apaixonaram grandes matemáticos, como Gauss com o problema das oito damas e Euler com o percurso do cavalo, sublinha a importância do xadrez como estimulante para a educação matemática. O jogo de xadrez fornece uma reserva inesgotável de situações-problema, oferecendo aos estudantes oportunidades valiosas para explorar conceitos matemáticos e aplicar suas habilidades de raciocínio lógico e estratégico.

Portanto, a prática do xadrez, quando integrada ao ensino de matemática, não só contribui para o desenvolvimento cognitivo e emocional dos alunos, mas também oferece uma abordagem interdisciplinar que facilita a aprendizagem de conceitos matemáticos de forma mais eficaz e envolvente. O xadrez, como ferramenta pedagógica, proporciona aos alunos um ambiente dinâmico e interativo, onde eles podem desenvolver habilidades essenciais que irão beneficiá-los não apenas na matemática, mas em várias outras áreas do conhecimento e na vida cotidiana.

### **3. METODOLOGIA**

Esta pesquisa adotará uma abordagem mista, combinando métodos qualitativos e quantitativos para investigar o impacto do xadrez no desenvolvimento cognitivo dos alunos e em seu aprendizado de matemática. A pesquisa será realizada em escolas públicas de ensino fundamental, selecionadas com base na presença ou não de clubes de xadrez ativos. As etapas metodológicas são descritas a seguir:

#### **3.1 Amostra**

A amostra será composta por duas escolas públicas, sendo uma que possui um clube de xadrez ativo (grupo experimental) e outra que não possui (grupo controle). As turmas de

alunos serão de diferentes séries do ensino fundamental, e serão selecionados dois grupos: o grupo experimental (alunos que praticam xadrez) e o grupo controle (alunos que não praticam xadrez). Ambos os grupos serão avaliados quanto ao seu desempenho em matemática e suas habilidades cognitivas.

### **3.2 Coleta de Dados**

A coleta de dados será realizada por meio de questionários aplicados a alunos, pais e professores, além de observações em sala de aula e de entrevistas com os educadores.

#### **1. Questionário para Alunos:**

Perguntas focadas em como o xadrez impacta seu interesse e desempenho em matemática.

#### **2. Questionário para Pais:**

Perguntas sobre o impacto do xadrez no comportamento e no desenvolvimento cognitivo dos filhos, com ênfase nas habilidades de raciocínio lógico e concentração.

#### **3. Observação e Entrevistas com Professores:**

Observação direta de como o xadrez é integrado no ambiente escolar e entrevistas com os professores para entender a percepção deles sobre os efeitos da prática do xadrez no desempenho matemático.

### **3.3 Apresentação dos Questionários**

#### **3.3.1 Questionário para Alunos:**

Este questionário tem como objetivo entender como a prática do xadrez influencia o interesse e o desempenho dos alunos na matemática. Através das suas respostas, será possível analisar se o xadrez contribui para a melhoria da concentração, resolução de problemas matemáticos e se há alguma mudança nas notas dos alunos. Sua participação ajudará a entender como o xadrez pode impactar o desenvolvimento acadêmico, especialmente em áreas que exigem raciocínio lógico.

#### **Formulário de Questionário para Alunos**

##### **1. Você gosta de jogar xadrez?**

- Sim
- Não

##### **2. Com que frequência você joga xadrez?**

- Todos os dias
- Algumas vezes por semana
- Raramente
- Nunca

##### **3. Você acha que o xadrez ajuda você a resolver problemas matemáticos?**

- Muito

- ( ) Um pouco
  - ( ) Nada
4. **Você acredita que o xadrez melhora sua capacidade de concentração?**
- ( ) Sim
  - ( ) Não
5. **Após começar a praticar xadrez, você percebeu alguma mudança nas suas notas em matemática?**
- ( ) Melhorei minhas notas
  - ( ) Não percebi mudança
  - ( ) Pioraram minhas notas

### 3.3.2 Questionário para Pais:

O objetivo deste questionário é coletar informações sobre o impacto do xadrez no comportamento e desenvolvimento cognitivo dos filhos, com ênfase nas habilidades de raciocínio lógico, concentração e desempenho acadêmico. A participação dos pais é importante para entender como o xadrez contribui para o crescimento dos alunos, tanto no aspecto acadêmico quanto social.

#### Formulário de Questionário para Pais

1. **Você percebe que seu filho(a) tem se interessado mais por matemática após começar a jogar xadrez?**
  - ( ) Sim
  - ( ) Não
2. **Seu filho(a) apresenta mais capacidade de concentração depois de começar a jogar xadrez?**
  - ( ) Sim
  - ( ) Não
3. **Você notou alguma melhora no comportamento do seu filho(a) após a prática do xadrez?**
  - ( ) Sim
  - ( ) Não
4. **Você acredita que o xadrez ajuda seu filho(a) a tomar decisões mais lógicas e cuidadosas?**
  - ( ) Sim
  - ( ) Não
5. **Como você descreveria a interação social do seu filho(a) após participar de atividades de xadrez?**
  - ( ) Melhorou muito
  - ( ) Melhorou um pouco
  - ( ) Não houve mudança

### 3.3.3 Questionário para Professores:

Este questionário visa entender a percepção dos professores sobre o impacto do xadrez no desempenho acadêmico, especialmente em matemática, e no desenvolvimento de habilidades como resolução de problemas, disciplina e concentração. As respostas dos

educadores ajudarão a avaliar se a prática do xadrez tem um efeito positivo no aprendizado dos alunos.

### **Formulário de Questionário para Professores**

1. **Você percebe alguma melhoria no desempenho de seus alunos em matemática após eles começarem a praticar xadrez?**
  - ( ) Sim, melhora significativa
  - ( ) Sim, melhora moderada
  - ( ) Não percebo melhora
2. **O xadrez tem ajudado seus alunos a desenvolver habilidades de resolução de problemas em matemática?**
  - ( ) Sim, muito
  - ( ) Sim, um pouco
  - ( ) Não
3. **Você observa maior disciplina e foco entre os alunos que praticam xadrez?**
  - ( ) Sim
  - ( ) Não
4. **Em sua opinião, qual a maior contribuição do xadrez para o aprendizado dos alunos?**
  - ( ) Melhora nas habilidades matemáticas
  - ( ) Melhora na interação social
  - ( ) Melhora na concentração
  -

### **4. RESULTADOS ESPERADOS**

Espera-se que os resultados desta pesquisa mostrem que a integração do xadrez no currículo escolar contribui para o desenvolvimento cognitivo dos alunos, melhorando suas habilidades de concentração, resolução de problemas e interação social. Além disso, espera-se que o xadrez auxilie no aprendizado da matemática, proporcionando uma experiência de ensino mais rica e interdisciplinar.

### **REFERÊNCIAS**

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.

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.

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.

GÓES, D. de C. **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.

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.