REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 13/01/2026 - **Accepted:** 07/03/2026
Vol: 13.02
DOI: 10.66104/hf0q6090
Pages: 1-25

MODELANDO O XADREZ POR MEIO DA ANÁLISE COMBINATÓRIA E DA PROBABILIDADE: UM ESTUDO APLICADO EM UMA ESCOLA PÚBLICA DO MARANHÃO

MODELING CHESS THROUGH COMBINATORICS AND PROBABILITY: AN APPLIED STUDY IN A PUBLIC SCHOOL IN MARANHÃO

MODELANDO EL AJEDREZ MEDIANTE EL ANÁLISIS COMBINATORIO Y LA PROBABILIDAD: UN ESTUDIO APLICADO EN UNA ESCUELA PÚBLICA DE MARANHÃO

Lays Santana Lima
Mestranda em Matemática, PROFMAT - IFPI, Brasil
E-mail: layssantana17@gmail.com

Vanessa Araujo Sales
Mestranda em Matemática, PROFMAT - IFPI, Brasil
E-mail: vanessaraujo687@gmail.com

Valdemir Silva Oliveira Junior
Mestrando em Matemática, PROFMAT - IFPI, Brasil
E-mail: valdemirjuniorpro@gmail.com

Joselyto Barros de Aguiar
Mestrando em Matemática, PROFMAT - IFPI, Brasil
E-mail: jotaaguiar44@gmail.com

Marlus Conceição Rodrigues
Mestrando em Matemática, PROFMAT - IFPI, Brasil
E-mail: professormarlusrodrigues@gmail.com

Ronaldo Campelo da Costa
Doutor e Professor do Instituto Federal do Piauí, Picos, Brasil
E-mail: ronaldocampelo@ifpi.edu.br

Roberto Arruda Lima Soares
Doutor e Professor do Instituto Federal do Piauí, Teresina, Brasil
E-mail: robertoarruda@ifpi.edu.br

Guilherme Luiz Oliveira Neto
Doutor e Professor do Instituto Federal do Piauí, Floriano, Brasil
E-mail: guilherme@ifpi.edu.br

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 13/01/2026 - **Accepted:** 07/03/2026
Vol: 13.02
DOI: 10.66104/hf0q6090
Pages: 1-25

Resumo

Este artigo apresenta os resultados de uma intervenção didático-pedagógica que articulou conceitos de Análise Combinatória e Probabilidade ao jogo de xadrez, com o objetivo de analisar o potencial dessa proposta para favorecer o desempenho dos estudantes em tarefas combinatórias e probabilísticas e em situações de resolução de problemas matemáticos em uma turma do 2º ano do ensino médio de uma escola pública maranhense. A pesquisa adotou abordagem mista, com ênfase em pesquisa-ação, e foi organizada em 12 encontros: avaliação diagnóstica; oficinas de produção do material didático (peças impressas em 3D e tabuleiro 8×8 confeccionado em banner reutilizado com velcro); oficina de xadrez em três encontros (história, regras, notação, estratégia e tática); aplicação de atividades matemáticas contextualizadas e avaliação final. Os dados foram produzidos por instrumentos de desempenho (atividades e questionários) e por registros qualitativos (diário de campo e falas). Na avaliação diagnóstica, observou-se heterogeneidade de desempenho, com 30% dos estudantes acertando apenas 1 das 8 questões de conteúdo e 12,5% alcançando 8 acertos. Após a intervenção, os percentuais de acerto nas atividades matemáticas foram predominantemente elevados em itens de contagem e probabilidade básica (≥80%), com dificuldades concentradas em itens de maior formalização, especialmente em situações de seleção sem reposição, esperança matemática e distribuição binomial. No questionário final, os itens de conteúdo apresentaram percentuais majoritariamente acima de 65%, com destaque para um item com 100% de acertos, e os itens perceptivos indicaram elevada aceitação da proposta (92,5% relataram ter gostado das atividades). Conclui-se que o xadrez, enquanto contexto de tomada de decisão e modelagem de situações, mostrou-se um recurso pedagógico promissor para tornar o estudo da contagem e da probabilidade mais significativo, desde que acompanhado de mediação didática para a passagem do intuitivo ao formal. Contudo, os resultados devem ser interpretados como evidências de associação contextual entre a intervenção e a melhora observada, e não como prova causal robusta.

Palavras-chave: Xadrez; Análise combinatória; Probabilidade; Pesquisa-ação; Ensino de Matemática.

Abstract

This article presents the results of a didactic-pedagogical intervention that articulated concepts of Combinatorics and Probability with the game of chess, aiming to analyze the potential of this proposal to improve students' performance in combinatorial and probabilistic tasks, as well as in mathematical problem-solving situations, in a second-year high school class at a public school in the state of Maranhão, Brazil. The research adopted a mixed-methods approach, with emphasis on action research, and was organized into 12 meetings: diagnostic assessment; workshops for the production of teaching materials (3D-printed pieces and an 8×8 chessboard made from reused banner material

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 13/01/2026 - **Accepted:** 07/03/2026
Vol: 13.02
DOI: 10.66104/hf0q6090
Pages: 1-25

with Velcro); a chess workshop developed over three meetings (history, rules, notation, strategy, and tactics); the application of contextualized mathematical activities; and a final assessment. Data were produced through performance instruments (activities and questionnaires) and qualitative records (field diary and participants' statements). In the diagnostic assessment, heterogeneity in performance was observed, with 30% of the students answering correctly only 1 out of the 8 content questions and 12.5% achieving 8 correct answers. After the intervention, the percentages of correct answers in the mathematical activities were predominantly high in counting and basic probability items (≥80%), while difficulties were concentrated in items requiring greater formalization, especially in situations involving selection without replacement, expected value, and binomial distribution. In the final questionnaire, the content items showed percentages of correct answers mostly above 65%, with one item reaching 100% accuracy, and the perceptual items indicated a high level of acceptance of the proposal (92.5% reported that they enjoyed the activities). It is concluded that chess, as a context for decision-making and the modeling of situations, proved to be a promising pedagogical resource for making the study of counting and probability more meaningful, provided that it is accompanied by didactic mediation to support the transition from intuitive understanding to formal reasoning. However, the results should be interpreted as evidence of a contextual association between the intervention and the observed improvement, rather than as robust causal proof.
Keywords: Chess; Combinatorics; Probability; Action research; Mathematics Education.

Resumen

Este artículo presenta los resultados de una intervención didáctico-pedagógica que articuló conceptos de Análisis Combinatorio y Probabilidad con el juego de ajedrez, con el objetivo de analizar el potencial de esta propuesta para favorecer el desempeño de los estudiantes en tareas combinatorias y probabilísticas y en situaciones de resolución de problemas matemáticos en un grupo de 2.º año de enseñanza media de una escuela pública del estado de Maranhão, Brasil. La investigación adoptó un enfoque mixto, con énfasis en la investigación-acción, y se organizó en 12 encuentros: evaluación diagnóstica; talleres de producción del material didáctico (piezas impresas en 3D y un tablero de 8×8 confeccionado con lona reutilizada y velcro); taller de ajedrez desarrollado en tres encuentros (historia, reglas, notación, estrategia y táctica); aplicación de actividades matemáticas contextualizadas; y evaluación final. Los datos fueron producidos mediante instrumentos de desempeño (actividades y cuestionarios) y registros cualitativos (diario de campo y declaraciones de los participantes). En la evaluación diagnóstica, se observó heterogeneidad en el desempeño, con un 30% de los estudiantes acertando solamente 1 de las 8 preguntas de contenido y un 12,5% alcanzando 8 aciertos. Después de la intervención, los porcentajes de acierto en las actividades matemáticas fueron predominantemente altos en los ítems de conteo y probabilidad básica (≥80%), mientras que las dificultades se concentraron en los ítems de mayor formalización, especialmente en situaciones de selección sin reemplazo, esperanza matemática y distribución binomial. En el cuestionario final, los

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 13/01/2026 - **Accepted:** 07/03/2026
Vol: 13.02
DOI: 10.66104/hf0q6090
Pages: 1-25

ítems de contenido presentaron porcentajes de acierto mayoritariamente superiores al 65%, con destaque para un ítem con 100% de aciertos, y los ítems perceptivos indicaron una elevada aceptación de la propuesta (el 92,5% afirmó que le gustaron las actividades). Se concluye que el ajedrez, como contexto de toma de decisiones y modelización de situaciones, se mostró como un recurso pedagógico prometedor para hacer más significativo el estudio del conteo y de la probabilidad, siempre que esté acompañado de mediación didáctica para favorecer el paso de lo intuitivo a lo formal. No obstante, los resultados deben interpretarse como evidencias de una asociación contextual entre la intervención y la mejora observada, y no como prueba causal robusta.
Palabras clave: Ajedrez; Análisis combinatorio; Probabilidad; Investigación-acción; Educación matemática.

1. Introdução

No ensino médio, os conteúdos de Análise Combinatória e Probabilidade frequentemente são apresentados de forma procedimental, com ênfase na aplicação de fórmulas e em exercícios repetitivos, o que pode reduzir a aprendizagem à memorização e dificultar a compreensão do que está sendo contado, da delimitação do espaço amostral e da justificativa de estratégias de contagem e cálculo probabilístico. Revisões recentes apontam dificuldades persistentes na aprendizagem matemática e defendem abordagens que valorizem investigação, argumentação e resolução de problemas em contextos significativos (Lira et al., 2024; Lós; Gusmão, 2025).

Nesse sentido, o xadrez pode ser compreendido como um sistema de regras e decisões em um tabuleiro finito, cuja dinâmica naturalmente envolve contagem de possibilidades, análise de casos, seleção de estratégias e avaliação de riscos. Sínteses de literatura reportam efeitos positivos do ensino de xadrez sobre habilidades cognitivas e desempenho escolar, ainda que com magnitude variável e dependente do desenho didático e da mediação (Rosa et al., 2020; Sala; Gobet, 2016). Assim, mais do que supor um efeito automático, interessa investigar como o xadrez pode funcionar como contexto de modelagem e problematização matemática, favorecendo a passagem do intuitivo ao formal (Sala; Gobet, 2017).

O objetivo deste estudo foi investigar e implementar uma proposta didático-

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 13/01/2026 - **Accepted:** 07/03/2026
Vol: 13.02
DOI: 10.66104/hf0q6090
Pages: 1-25

pedagógica fundamentada em conceitos de Análise Combinatória e Probabilidade, articulados ao jogo de xadrez, em uma escola pública maranhense, analisando seu potencial para favorecer o desempenho dos estudantes em tarefas combinatórias e probabilísticas e em situações de resolução de problemas matemáticos. Assumiu-se como hipótese orientadora que as propriedades lógicas e estratégicas do xadrez poderiam favorecer avanços nesse desempenho, desde que articuladas a mediação didática explícita e a processos de formalização progressiva. O artigo apresenta o delineamento da intervenção e discute resultados quantitativos e qualitativos obtidos ao longo do processo.

A pertinência dessa articulação também se justifica pelo caráter estruturante da combinatória e da probabilidade na formação científica contemporânea, uma vez que tais campos sustentam noções de incerteza, variabilidade, previsão e tomada de decisão informada, presentes tanto em situações cotidianas quanto em aplicações tecnológicas e científicas. No contexto escolar, entretanto, é recorrente que estudantes tratem eventos aleatórios e processos de contagem como “intuições” dissociadas de critérios de sistematização, o que amplia erros típicos (como dupla contagem, omissão de casos e escolhas inadequadas de modelos) e dificulta a argumentação matemática diante de problemas não rotineiros.

Do ponto de vista didático, a escolha do xadrez como contexto não se restringe ao apelo lúdico: trata-se de um artefato cultural com forte potencial de exploração de regularidades e restrições (movimentos legais, bloqueios, capturas, condições de ameaça ao rei), permitindo construir espaços amostrais finitos e comparáveis, além de favorecer a discussão de estratégias de enumeração (listagem sistemática, árvores de possibilidades, princípio multiplicativo e permutações com restrições). Situações como “quantas jogadas legais existem”, “quais sequências levam a determinado desfecho” ou “qual a chance de ocorrer um evento sob certas escolhas” viabilizam a transição entre representação concreta (tabuleiro/peças) e formalização simbólica, com ênfase na explicitação de hipóteses e na validação de procedimentos.

Além disso, ao demandar antecipação de consequências e avaliação de riscos, o jogo cria condições para trabalhar conceitos probabilísticos sem reduzi-los

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 13/01/2026 - **Accepted:** 07/03/2026
Vol: 13.02
DOI: 10.66104/hf0q6090
Pages: 1-25

à mera aplicação de fórmulas. A análise de linhas possíveis, a comparação de alternativas e a tomada de decisão sob incerteza (por exemplo, escolher entre simplificar a posição ou buscar vantagem tática) podem ser didaticamente exploradas para discutir eventos, dependência/independência, estimativas e interpretação de resultados — especialmente quando a mediação orienta o estudante a justificar escolhas, explicitar critérios e confrontar diferentes soluções em ambiente colaborativo.

Por fim, ao adotar uma intervenção organizada em encontros sequenciais, com instrumentos de diagnóstico, acompanhamento e avaliação, buscou-se não apenas mensurar desempenho, mas compreender processos de aprendizagem: como os estudantes descrevem o que contam, que representações mobilizam, onde surgem impasses e quais recursos (materiais e discursivos) favorecem a passagem do “contar por tentativa” para procedimentos combinatórios e probabilísticos mais robustos. Nessa direção, a pesquisa-ação permite que o planejamento, a implementação e a reflexão didática se retroalimentem, produzindo evidências úteis tanto para a análise acadêmica quanto para o aprimoramento de práticas docentes em contextos de escola pública.

2. Revisão da Literatura

A literatura em Educação Matemática tem destacado, de um lado, a permanência de dificuldades na aprendizagem de conteúdos matemáticos em diferentes níveis de ensino e, de outro, a necessidade de práticas pedagógicas que articulem conhecimentos conceituais a situações de investigação e tomada de decisão (Lira et al., 2024). Em particular, pesquisas vêm apontando que a aprendizagem se fragiliza quando o ensino privilegia a execução de procedimentos sem explicitar significados, justificativas e condições de uso dos métodos. Nessas circunstâncias, estudantes podem até obter respostas corretas em tarefas rotineiras, mas apresentam dificuldades diante de enunciados com restrições, múltiplas etapas ou necessidade de argumentação, o que é especialmente relevante em temas como contagem e probabilidade.

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 13/01/2026 - **Accepted:** 07/03/2026
Vol: 13.02
DOI: 10.66104/hf0q6090
Pages: 1-25

No caso específico da Análise Combinatória, revisões evidenciam brechas recorrentes em organização de casos, interpretação de enunciados e escolha de técnicas de contagem, sobretudo quando o ensino se restringe a identificar o tipo de problema para aplicar uma fórmula (Lós; Gusmão, 2025; Silva et al., 2024). Um achado recorrente é a dificuldade de delimitar o que constitui uma possibilidade distinta, levando a erros de dupla contagem, omissão de casos e inconsistências na construção de listas e diagramas. Além disso, quando o foco recai apenas sobre arranjos, combinações e permutações como rótulos, há tendência de reduzir o problema a uma decisão superficial ("é combinação ou arranjo?"), deslocando a atenção das condições e restrições do contexto, das hipóteses envolvidas e do raciocínio multiplicativo subjacente.

A literatura também aponta que representações intermediárias — como listagens sistemáticas, tabelas, árvores de possibilidades, diagramas de Venn e esquemas de contagem por etapas — são decisivas para sustentar a passagem do intuitivo ao formal. Nesse sentido, o ensino orientado por problemas, com ênfase na explicitação de procedimentos e na validação dos resultados, tende a favorecer a compreensão de princípios como o multiplicativo, o aditivo e o uso de complementos (Silva et al., 2024). Tais resultados reforçam que, mais do que memorizar fórmulas, os estudantes precisam desenvolver critérios para decompor situações, organizar casos e justificar por que uma estratégia de contagem é adequada.

Quanto à Probabilidade, estudos que analisam materiais didáticos e práticas escolares indicam desafios relacionados à construção do espaço amostral, à distinção entre eventos dependentes e independentes e à interpretação de representações fracionárias e percentuais (Silva; Guimarães, 2024). Dificuldades frequentes incluem: i) confusão entre possibilidade e probabilidade; ii) leitura inadequada de razões e proporções; iii) generalizações indevidas a partir de poucos casos; e iv) interpretação limitada de chance como opinião ou crença pessoal, dissociada de modelagem. Além disso, quando a probabilidade é ensinada apenas como cálculo de frações de casos favoráveis/casos possíveis, pode ocorrer naturalização de hipóteses (equiprobabilidade, independência) que nem sempre são verdadeiras, prejudicando o raciocínio crítico em situações mais realistas.

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 13/01/2026 - **Accepted:** 07/03/2026
Vol: 13.02
DOI: 10.66104/hf0q6090
Pages: 1-25

Nesse cenário, jogos e atividades lúdicas têm sido propostos como recursos para promover engajamento, comunicação matemática e desenvolvimento de heurísticas de resolução (Pereira, 2025). Entretanto, a literatura ressalta que o potencial do jogo não é automático: a aprendizagem depende de objetivos explícitos, tarefas matemáticas bem delineadas e mediação docente para transformar ações no jogo em objetos de reflexão. Em outras palavras, a ludicidade favorece a participação, mas a compreensão conceitual demanda intervenções que incentivem o estudante a explicar procedimentos, comparar estratégias, justificar resultados e generalizar padrões.

O xadrez, em particular, apresenta-se como um jogo de informação perfeita que mobiliza planejamento, antecipação de consequências, memória de trabalho e autocontrole. Do ponto de vista educacional, o jogo oferece um ambiente com regras claras, restrições bem definidas e um espaço finito de possibilidades, o que é especialmente fértil para discussões de contagem e modelagem: movimentos legais, capturas, ameaças ao rei, sequências de lances e configurações possíveis do tabuleiro constituem situações em que o estudante pode enumerar casos, estabelecer critérios de distinção e construir espaços amostrais com base em hipóteses verificáveis. Assim, o xadrez pode funcionar como laboratório para explorar regularidades e restrições, aproximando raciocínios combinatórios de contextos concretos.

Revisões e meta-análises reportam efeitos positivos pequenos a moderados de programas de xadrez sobre habilidades cognitivas e desempenho escolar, com destaque para a importância de intervenções estruturadas e com conexão explícita aos objetivos curriculares (Rosa et al., 2020; Sala; Gobet, 2016). Esses estudos também chamam atenção para a heterogeneidade dos resultados: impactos variam conforme duração do programa, perfil dos estudantes, formação do mediador e, sobretudo, o grau de integração entre o xadrez e o conteúdo escolar. Em especial, a literatura sugere que intervenções focadas exclusivamente em aprender a jogar tendem a produzir efeitos mais limitados do que propostas que incorporam tarefas matemáticas, discussões guiadas e instrumentos de acompanhamento.

Estudos experimentais com grupo controle ativo também sugerem ganhos

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 13/01/2026 - **Accepted:** 07/03/2026
Vol: 13.02
DOI: 10.66104/hf0q6090
Pages: 1-25

em resolução de problemas matemáticos quando o ensino de xadrez é intencionalmente articulado a tarefas matemáticas (Sala; Gobet, 2017). Nessa perspectiva, o xadrez não aparece como solução geral, mas como contexto para desenvolver habilidades cognitivas e metacognitivas, como planejamento, monitoramento e avaliação de estratégias, que podem ser mobilizadas na resolução de problemas. Ao mesmo tempo, pesquisas alertam que a transferência para o desempenho matemático tende a ser maior quando o estudante é levado a reconhecer correspondências entre decisões no jogo e decisões em situações-problema (por exemplo, identificar restrições, comparar alternativas e justificar escolhas).

De acordo com orientações curriculares nacionais, que enfatizam competências relacionadas à resolução de problemas, argumentação e tomada de decisão (BRASIL, 2018), este trabalho assume o xadrez como contexto para modelagem: um cenário em que os estudantes podem representar situações, enumerar possibilidades, justificar estratégias e avaliar riscos probabilísticos a partir de configurações do tabuleiro. Neste enquadramento, a modelagem se materializa quando o estudante transforma uma situação do jogo em uma questão matemática, explica hipóteses (por exemplo, quais lances considerar, sob quais restrições), escolhe representações (listagem, árvore, tabelas) e valida resultados, conectando o “fazer no tabuleiro” ao “explicar em linguagem matemática”.

Trabalhos também exploram a articulação entre xadrez e probabilidade/estatística em propostas didáticas (Viana, 2020; Castilho, 2020). Essas iniciativas, em geral, valorizam situações típicas do jogo (sequências de lances, padrões de ataque/defesa, comparação de alternativas) como ponto de partida para construir noções de espaço amostral, eventos e estimativas. Em síntese, a literatura converge na defesa de propostas em que o xadrez seja usado não apenas como motivação, mas como ambiente de problematização e formalização, exigindo mediação didática cuidadosa para que a aprendizagem em Análise Combinatória e Probabilidade se consolide de maneira significativa.

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 13/01/2026 - **Accepted:** 07/03/2026
Vol: 13.02
DOI: 10.66104/hf0q6090
Pages: 1-25

3. Metodologia

A pesquisa foi desenvolvida em uma escola pública do Maranhão, situada em município do interior, com uma turma do 2º ano do ensino médio. Participaram 40 estudantes do início ao fim do processo, o que permitiu acompanhar a evolução do grupo ao longo de toda a intervenção.

Adotou-se uma abordagem mista (quantitativa e qualitativa), com ênfase em pesquisa-ação, articulando intervenção pedagógica, produção sistemática de dados e reflexão sobre a prática docente.

Esse enquadramento foi escolhido por possibilitar: i) planejar, executar e ajustar ações didáticas com base em evidências coletadas ao longo do percurso e ii) compreender não apenas resultados de desempenho, mas também processos de aprendizagem, estratégias adotadas pelos estudantes e formas de participação.

O delineamento da intervenção seguiu uma lógica conceitual e de familiarização com o contexto do xadrez, buscando reduzir efeitos de novidade e garantir condições mínimas de participação.

Assim, as atividades foram organizadas para que os estudantes transitassem de ações concretas no tabuleiro (movimentos, restrições, tomada de decisão) para representações intermediárias (listagens, tabelas, árvores de possibilidades) e, finalmente, para procedimentos mais formalizados de contagem e probabilidade.

A mediação docente priorizou explicitação de hipóteses, justificativas de estratégias e validação de resultados por comparação de soluções, com momentos de trabalho colaborativo e discussão coletiva.

A produção de dados utilizou múltiplas fontes, triangulando instrumentos de desempenho e registros qualitativos: i) avaliação diagnóstica (pré-intervenção), composta por itens de perfil e contato prévio com o xadrez, além de questões de conteúdo em Análise Combinatória e Probabilidade; ii) folhas de atividades aplicadas ao longo dos encontros, em modalidades individual e em grupo, com registros de acerto por item e observação de procedimentos (por exemplo, organização de casos, justificativas e uso de representações); iii) teste rápido ao final da oficina de xadrez, com foco em movimentos, regras essenciais e

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 13/01/2026 - **Accepted:** 07/03/2026
Vol: 13.02
DOI: 10.66104/hf0q6090
Pages: 1-25

reconhecimento de restrições (legalidade de lances), visando assegurar que dificuldades posteriores não fossem atribuídas exclusivamente a desconhecimento do jogo; iv) questionário final, contendo itens perceptivos (engajamento, interesse, autoavaliação e aceitação da proposta) e itens de conteúdo (aplicação de princípios de contagem e noções probabilísticas em situações contextualizadas); e v) registros qualitativos, incluindo diário de campo, produções escritas dos estudantes e falas curtas coletadas em discussões e socializações.

Quanto ao tratamento dos dados quantitativos, realizou-se análise descritiva por frequência absoluta e percentuais de acerto por item, comparando tendências entre diagnóstico e pós-intervenção quando aplicável.

Para ampliar a consistência analítica do estudo, realizou-se também comparação formal entre a avaliação diagnóstica e o questionário final, considerando os mesmos 40 estudantes que responderam aos dois instrumentos. Como os instrumentos continham números distintos de itens de conteúdo — 8 no diagnóstico e 10 no questionário final — a comparação foi conduzida com base na proporção individual de acertos em cada instrumento, e não apenas no total bruto de questões corretas.

Além das frequências e percentuais por item, foram calculadas média, desvio-padrão, mediana e ganho absoluto em pontos percentuais. Também se estimaram o ganho relativo e o ganho normalizado $g = \frac{pós - pré}{1 - pré}$, bem como uma medida simples de efeito, por meio do tamanho de efeito pareado d_z, obtido a partir da média das diferenças individuais dividida pelo desvio-padrão dessas diferenças. Para verificar a diferença entre os dois momentos, empregou-se o teste de Wilcoxon para amostras pareadas, adotando-se nível de significância de 5%.

Tanto a avaliação diagnóstica quanto o questionário final foram respondidos individualmente, sem consulta a materiais de apoio, com duração de duas horas cada. Não houve perdas amostrais nem itens em branco. Embora os instrumentos não sejam idênticos, buscou-se manter nível de dificuldade compatível entre o diagnóstico e o questionário final, de modo a permitir uma comparação pedagógica do desempenho ao longo da intervenção.

Considerando a natureza de pesquisa-ação, a ausência de grupo de

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 13/01/2026 - **Accepted:** 07/03/2026
Vol: 13.02
DOI: 10.66104/hf0q6090
Pages: 1-25

comparação e o caráter contextualizado das tarefas, os resultados quantitativos foram interpretados como evidências de associação contextual entre a intervenção e o desempenho observado, e não como demonstração causal robusta.

Em itens de atividades sucessivas, a análise considerou o padrão de acertos e a recorrência de erros típicos (por exemplo, dupla contagem, omissão de casos, pressuposição indevida de equiprobabilidade e confusão entre possibilidade e probabilidade), como forma de identificar pontos de maior exigência conceitual.

Os dados qualitativos foram organizados por categorias analíticas relacionadas a (a) engajamento e participação (iniciativa, colaboração, persistência), (b) autocontrole e regulação do comportamento (respeito a turnos, atenção às regras, capacidade de revisar estratégias) e (c) percepção de aprendizagem (clareza percebida, dificuldades relatadas, utilidade atribuída ao xadrez como contexto), permitindo interpretar resultados numéricos à luz das interações e das estratégias mobilizadas durante as tarefas.

O percurso didático foi composto por 12 encontros, planejados de modo articulado: diagnóstico inicial; oficinas preparatórias de produção do material didático; nivelamento e consolidação de fundamentos do xadrez; aplicação de atividades matemáticas contextualizadas em Análise Combinatória e Probabilidade; consolidação e avaliação final.

O Quadro 1 apresenta uma síntese estruturada da sequência didático-pedagógica desenvolvida ao longo de 12 encontros, explicando a organização progressiva da intervenção desde o diagnóstico inicial até a avaliação final. Essa síntese permite visualizar a lógica de encadeamento entre as etapas, evidenciando como a proposta articulou o uso do xadrez como contexto de modelagem, a mediação docente e os instrumentos de acompanhamento do desempenho e da percepção dos estudantes.

Quadro 1: Síntese de sequência de encontros

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 13/01/2026 - **Accepted:** 07/03/2026
Vol: 13.02
DOI: 10.66104/hf0q6090
Pages: 1-25

Encontro	Etapa / Atividade	Foco Pedagógico
1	Avaliação diagnóstica	Linha de base (perfil, contagem e probabilidade)
2	Oficina (Parte 1): modelagem e impressão 3D	Autoria e colaboração na produção das peças
3	Oficina (Parte 2): tabuleiro 8x8 e velcro	Construção do material manipulável
4	Oficina de xadrez (Parte 1/3)	Origem, história e contextualização
5	Oficina de xadrez (Parte 2/3)	Regras, movimentos, notação e fases do jogo
6	Oficina de xadrez (Parte 3/3)	Estratégia, tática e regras especiais
7	Atividade 2 (grupos)	Introdução à Análise Combinatória com xadrez
8	Atividade 3 (individual)	Introdução à Probabilidade com xadrez
9	Atividade 4 (grupos)	Estratégias táticas e raciocínio probabilístico
10	Atividade 5 (grupos)	Práticas no tabuleiro de xadrez e registro de desempenho
11	Consolidação	Devolutivas pedagógicas e discussão de estratégias
12	Questionário Final e culminância (torneio)	Percepção e conteúdo; culminância (torneio)

Fonte: Elaborado pelos autores (2026).

As oficinas de produção envolveram modelagem/desenho e impressão 3D de peças, bem como a confecção de um tabuleiro 8×8 em banner reutilizado, com 32 quadrados brancos de 10 cm e velcro nas casas e nas peças como mostra a Figura 1. Esse recurso físico favoreceu a manipulação, a fixação das peças e a simulação de configurações específicas durante as atividades, reduzindo ambiguidades em relação a posições e movimentos e apoiando a passagem do concreto para representações de contagem (por exemplo, enumerar lances legais a partir de uma posição previamente montada).

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 13/01/2026 - **Accepted:** 07/03/2026
Vol: 13.02
DOI: 10.66104/hf0q6090
Pages: 1-25

Figura 1: Etapa de confecção do tabuleiro



Fonte: Elaborado pelos autores (2026).

A oficina de xadrez (Figura 2) foi distribuída em três encontros, contemplando elementos históricos e culturais do jogo e, sobretudo, regras, notação, princípios básicos de estratégia e tática, de modo a assegurar que os estudantes pudessem operar com o tabuleiro como um sistema de regras.

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 13/01/2026 - **Accepted:** 07/03/2026
Vol: 13.02
DOI: 10.66104/hf0q6090
Pages: 1-25

Figura 2: Oficina de xadrez



Fonte: Elaborado pelos autores (2026).

Na etapa de atividades matemáticas, os problemas foram selecionados e/ou adaptados para explorar, de maneira crescente, estratégias de contagem (princípio multiplicativo e aditivo, enumeração sistemática, restrições) e conceitos probabilísticos básicos (espaço amostral, eventos, interpretação de percentuais e comparação de chances), incluindo itens de maior formalização, como seleção sem reposição, esperança matemática e distribuição binomial, para mapear limites e necessidades de mediação adicional. A Figura 3 apresenta respostas de 5 dos 8 grupos ao problema das 8 damas, ilustrando diferentes estratégias de organização dos casos e de busca de soluções. Ao longo do processo, foram previstos momentos de síntese e institucionalização dos aprendizados, com registro de procedimentos e discussão de erros comuns como oportunidade de aprendizagem.

Figura 3: Respostas de 5 grupos do Problema das 8 damas



Fonte: Elaborado pelos autores (2026).

Quanto aos aspectos éticos, a pesquisa seguiu procedimentos de consentimento e assentimento, além de medidas de anonimização dos participantes e da instituição. Para preservar a identidade institucional e garantir

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 13/01/2026 - **Accepted:** 07/03/2026
Vol: 13.02
DOI: 10.66104/hf0q6090
Pages: 1-25

confidencialidade, o artigo não menciona o nome da escola e utiliza referências genéricas ao contexto de aplicação. Os dados apresentados são agregados e não permitem identificação individual dos estudantes, respeitando as orientações do comitê de ética e as boas práticas de pesquisa com seres humanos.

4. Resultados e Discussão

Na etapa diagnóstica, como mostra o Quadro 2 - Indicadores iniciais e pós oficina de xadrez (p. 17), metade dos estudantes (50%) declarou nunca ter tido contato com o xadrez, e 67,5% informou não conhecer o jogo; também não houve estudantes que se classificassem como intermediários ou avançados, indicando a necessidade de nivelamento prévio. Em termos de desempenho, a distribuição de acertos nas oito questões de conteúdo (0 a 8) evidenciou forte heterogeneidade: 30% obtiveram apenas 1 acerto (12 estudantes), enquanto 12,5% obtiveram 8 acertos (5 estudantes).

Considerando os mesmos 40 estudantes nos dois momentos, a comparação formal entre a avaliação diagnóstica e o questionário final mostrou aumento consistente do desempenho. Em termos brutos, a média passou de 3,25 acertos em 8 itens (DP = 2,50) no diagnóstico para 7,60 acertos em 10 itens (DP = 1,88) no questionário final. Como os instrumentos possuíam extensões diferentes, a comparação principal foi realizada por meio da proporção individual de acertos: a média padronizada passou de 40,63% para 76,00%, com ganho absoluto médio de 35,38 pontos percentuais. O ganho relativo foi de 87,1%, e o ganho normalizado médio foi g = 0,596.

O teste de Wilcoxon para amostras pareadas indicou diferença estatisticamente significativa entre os dois momentos ($p < 0,001$), e o tamanho de efeito pareado foi $d_z = 0,98$, sugerindo magnitude elevada no conjunto das tarefas avaliadas. Ainda assim, esse resultado deve ser lido com cautela: por se tratar de uma intervenção sem grupo de comparação, realizada em uma única turma e com tarefas diretamente relacionadas aos conteúdos trabalhados, os achados sustentam melhora de desempenho associada ao percurso didático, mas não autorizam inferência causal robusta nem evidência de transferência ampla.

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 13/01/2026 - **Accepted:** 07/03/2026
Vol: 13.02
DOI: 10.66104/hf0q6090
Pages: 1-25

Esse cuidado interpretativo é coerente com a literatura que discute os efeitos do xadrez sobre aprendizagem e transferência, segundo a qual a magnitude dos resultados depende do desenho da intervenção, da mediação pedagógica e do tipo de desfecho avaliado. No presente estudo, o foco recaiu sobre desempenho em tarefas diretamente ensinadas e contextualizadas, o que favorece ganhos mais localizados.

Quadro 2: Indicadores iniciais e pós-oficina de xadrez

Indicador	Categoria / Item	Frequência	Percentual
Acertos no diagnóstico (0-8)	0 acertos	1	2,5%
Acertos no diagnóstico (0-8)	1 acerto	12	30%
Acertos no diagnóstico (0-8)	2 acertos	7	17,5%
Acertos no diagnóstico (0-8)	3 acertos	7	17,5%
Acertos no diagnóstico (0-8)	4 acertos	3	7,5%
Acertos no diagnóstico (0-8)	5 acertos	1	2,5%
Acertos no diagnóstico (0-8)	6 acertos	2	5%
Acertos no diagnóstico (0-8)	7 acertos	2	5%
Acertos no diagnóstico (0-8)	8 acertos	5	12,5%
Teste rápido pós-oficina	Movimento do Bispo	32/40	80%
Teste rápido pós-oficina	Movimento do Cavalo	24/40	60%
Teste rápido pós-oficina	Roque	36/40	90%
Teste rápido pós-oficina	Promoção do peão	40/40	100%
Teste rápido pós-oficina	Identificar xeque	36/40	90%

Fonte: Elaborado pelos autores (2026).

Os resultados do teste rápido após a oficina indicaram consolidação de regras essenciais, sobretudo em itens associados a roque, promoção e verificação de xeque, ainda que o movimento do cavalo tenha permanecido como o item de

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 13/01/2026 - **Accepted:** 07/03/2026
Vol: 13.02
DOI: 10.66104/hf0q6090
Pages: 1-25

maior dificuldade (60%). A etapa de oficinas e nivelamento mostrou-se relevante para viabilizar as atividades matemáticas subsequentes, reduzindo ruídos decorrentes do desconhecimento do jogo.

Na Atividade 2 (Introdução à Análise Combinatória com xadrez), a maioria dos itens apresentou percentuais de acerto entre 50% e 100%, sugerindo que a contagem de possibilidades em contextos do tabuleiro favoreceu a organização de casos e a discussão de estratégias. Entretanto, um item que exigia leitura cuidadosa das restrições de movimentos legais teve baixo desempenho (12,5%), indicando que dificuldades de interpretação e de modelagem podem persistir mesmo quando o contexto é motivador. Em um dos problemas clássicos abordados, referente à disposição de 8 damas em um tabuleiro de xadrez, cinco grupos chegaram à solução completa como mostra a Figura 3, reconhecendo a existência de 92 arranjos válidos.

Na Atividade 3 (Introdução à Probabilidade com xadrez), observou-se desempenho elevado nos itens 1 a 8, com percentuais entre 80% e 100%, indicando que a maior parte dos estudantes conseguiu estruturar eventos, construir espaços amostrais e aplicar procedimentos de cálculo em situações diretas e moderadamente complexas. A queda acentuada concentrou-se nos itens 9 (2,5%) e 10 (0%), que exigiam modelagem probabilística mais formal.

O exemplo completo do item 9 aplicado: “Num conjunto de 10 peças para montar um exercício (2 damas, 3 torres, 2 bispos, 2 cavalos, 1 rei), selecionam-se aleatoriamente 4 peças sem reposição para construir uma posição. a) Qual a probabilidade de que exatamente 1 das peças selecionadas seja dama?.b) Qual a probabilidade de que nenhuma dama seja selecionada?”. O baixo desempenho sugere dificuldade em organizar corretamente o espaço amostral e em articular contagem combinatória ao cálculo probabilístico em uma situação não elementar. Nesse caso, o obstáculo parece ter sido menos o contexto do xadrez e mais a necessidade de reconhecer que a situação exigia modelagem de seleção sem reposição, com controle simultâneo do total de casos e dos casos favoráveis.

O item 10 exigia ainda maior formalização. O exemplo completo do item é: “Imagine que em um mini-torneio simplificado cada jogador faz 3 jogadas. Em cada

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 13/01/2026 - **Accepted:** 07/03/2026
Vol: 13.02
DOI: 10.66104/hf0q6090
Pages: 1-25

jogada, a probabilidade de conseguir uma captura é 0,2 (independente entre jogadas). a) Qual é a esperança matemática (valor esperado) do número de capturas em 3 jogadas?Qual a probabilidade de o jogador fazer exatamente 2 capturas em 3 jogadas? (Use a distribuição binomial.)". O desempenho nulo nesse item indica que a principal dificuldade não foi um simples erro de cálculo, mas o reconhecimento do modelo matemático adequado e a distinção entre duas demandas conceitualmente diferentes: valor esperado e probabilidade pontual binomial.

Em termos pedagógicos, esses resultados mostram que os estudantes conseguiram operar melhor com probabilidades diretas e contextos mais imediatos do que com situações que exigiam formalização explícita, parametrização e uso de expressões específicas. Isso é compatível com a literatura sobre dificuldades recorrentes em Probabilidade, especialmente quando o estudante precisa decidir qual modelo aplicar, controlar restrições e justificar por que determinada formulação é apropriada.

Após a correção orientada dessa atividade, com retomada conceitual e explicitação das expressões envolvidas, observou-se evidência de aprendizagem posterior no questionário final. Itens relacionados à probabilidade sem reposição e à modelagem binomial apresentaram percentuais superiores aos observados na Atividade 3, o que sugere que a principal barreira estava na baixa familiaridade inicial com esses formalismos, e não na impossibilidade de aprendizagem do conteúdo.

Nas Atividades 4 (Estratégias táticas e raciocínio probabilístico) e 5 (Práticas no tabuleiro de xadrez e registro de desempenho), que articularam leitura do tabuleiro, tomada de decisão e raciocínio probabilístico em cenários táticos, o desempenho manteve-se alto na maior parte dos itens, com quedas pontuais em situações que exigiam inferência mais fina e comparação de alternativas. No questionário final, composto por 15 questões — 5 perceptivas (itens 1 a 5) e 10 de conteúdo (itens 6 a 15), como mostra o Quadro 3 - Questionário final: itens de conteúdo (6 a 15) com 40 participantes (p. 20), os itens de conteúdo apresentaram percentuais predominantemente acima de 65%, com destaque para o item 6 (100%),

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 13/01/2026 - **Accepted:** 07/03/2026
Vol: 13.02
DOI: 10.66104/hf0q6090
Pages: 1-25

e os itens perceptivos indicaram elevada aceitação: 92,5% declararam ter gostado das atividades.

Quadro 3: Questionário final: itens do conteúdo (6 a 15) com 40 participantes

Item	Acertos	Percentual
6	40/40	100%
7	33/40	82,5%
8	33/40	82,5%
9	30/40	75%
10	26/40	65%
11	26/40	65%
12	27/40	67,5%
13	31/40	77,5%
14	33/40	82,5%
15	25/40	62,5%

Fonte: Elaborado pelos autores (2026).

Além dos percentuais, os registros qualitativos devem ser lidos como evidências indicativas e exploratórias do processo vivido pelos estudantes, e não como prova de relação direta entre engajamento, autocontrole e desempenho matemático. Ao longo das atividades, surgiram falas como: “Professora, eu estou sabendo pensar primeiro antes de fazer alguma coisa se vai valer a pena ou não”; “Parece que eu consigo lembrar mais das fórmulas de matemática agora”; e “Tenho mais confiança quando vou fazer uma conta sozinho”. Tais manifestações sugerem maior intencionalidade na tomada de decisão, revisão de estratégias e autoconfiança para lidar com tarefas matemáticas.

Entretanto, como o estudo não realizou correlação individual entre percepções subjetivas e escores de desempenho, essas falas são interpretadas apenas como elementos contextuais que ajudam a compreender a recepção da proposta e a dinâmica pedagógica observada. Desse modo, evita-se atribuir ao engajamento, por si só, a melhora do desempenho, mantendo-se o foco analítico principal nos resultados obtidos nos instrumentos de conteúdo.

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 13/01/2026 - **Accepted:** 07/03/2026
Vol: 13.02
DOI: 10.66104/hf0q6090
Pages: 1-25

Em síntese, o conjunto dos dados quantitativos e qualitativos sustenta que a intervenção esteve associada à melhora de desempenho em tarefas de Análise Combinatória e Probabilidade, especialmente em contagem e probabilidade básica, bem como a uma recepção amplamente favorável da proposta pelos estudantes. Todavia, a ausência de grupo de comparação, o caráter contextualizado dos instrumentos e a realização do estudo em uma única turma impedem interpretar esses achados como evidência causal robusta ou como demonstração de transferência ampla para domínios não trabalhados diretamente.

5. Conclusão

A intervenção evidenciou que o xadrez pode funcionar como um contexto fértil para modelagem e resolução de problemas de Análise Combinatória e Probabilidade, ao oferecer situações concretas de contagem de possibilidades, organização de casos e avaliação de riscos em um espaço finito regido por regras claras.

Ao longo do percurso, o tabuleiro e as peças operaram como suportes para a construção de espaços amostrais, para a explicitação de restrições e para a comparação de estratégias, favorecendo a transição de soluções por tentativa para procedimentos mais sistemáticos (listagens organizadas, uso de tabelas/árvores de possibilidades e justificativas por princípios de contagem). Nesse sentido, o xadrez mostrou-se potente para desencadear discussões sobre “o que conta como caso distinto”, sobre critérios de enumeração e sobre como hipóteses assumidas alteram o resultado, aspectos centrais tanto na combinação quanto na probabilidade.

Os resultados apontaram heterogeneidade inicial e melhora no desempenho ao final da intervenção. Na comparação formal entre diagnóstico e questionário final, a média padronizada de acertos passou de 40,63% para 76,00%, com ganho absoluto médio de 35,38 pontos percentuais, ganho normalizado $g = 0{,}596$ e diferença pré/pós estatisticamente significativa no teste de Wilcoxon ($p < 0{,}001$). Os melhores resultados concentraram-se em itens de contagem e probabilidade básica, enquanto as maiores dificuldades permaneceram em tarefas de maior formalização, como seleção sem reposição, esperança matemática e

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 13/01/2026 - **Accepted:** 07/03/2026
Vol: 13.02
DOI: 10.66104/hf0q6090
Pages: 1-25

distribuição binomial.

Esses achados sugerem que a proposta foi pertinente para favorecer o desempenho em tarefas de Análise Combinatória e Probabilidade e ampliar repertórios de estratégias de resolução. Contudo, em razão da ausência de grupo controle, do recorte em uma única turma e do caráter contextualizado dos instrumentos, os dados não devem ser lidos como prova causal robusta nem como evidência de transferência ampla para domínios não trabalhados diretamente.

Em termos didáticos, a intervenção também mostrou que a "proximidade" do xadrez com o cotidiano do estudante não elimina desafios matemáticos; ao contrário, torna-os mais visíveis e discutíveis, oferecendo ao professor oportunidades de intervenção sobre erros típicos (omissões, duplicidades, equiprobabilidade assumida, confusão entre possibilidade e probabilidade) e sobre argumentos incompletos.

Do ponto de vista pedagógico, destacam-se: i) a importância do nivelamento das regras do jogo para que o desempenho matemático não seja confundido com desconhecimento do xadrez; ii) o potencial de materiais manipuláveis de baixo custo, produzidos com reaproveitamento e impressão 3D, para favorecer participação, colaboração e clareza nas simulações; e iii) a necessidade de mediação explícita para sustentar a passagem do intuitivo ao formal, por meio de perguntas orientadoras, validação coletiva de soluções e uso intencional de representações intermediárias. Observou-se que a mediação teve papel decisivo para transformar ações no tabuleiro em objetos matemáticos: quando os estudantes eram conduzidos a explicitar hipóteses, justificar procedimentos e confrontar estratégias, emergiram avanços na qualidade dos raciocínios e na comunicação matemática.

Como limitações, registra-se a ausência de grupo controle e a aplicação em uma única turma, o que restringe inferências causais e generalizações amplas. Também se reconhece que parte dos resultados pode estar relacionada a fatores contextuais, como a dinâmica do grupo e o efeito motivacional do material produzido, o que reforça a necessidade de estudos comparativos.

Como perspectivas, recomenda-se replicar a proposta em diferentes

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 13/01/2026 - **Accepted:** 07/03/2026
Vol: 13.02
DOI: 10.66104/hf0q6090
Pages: 1-25

contextos escolares e séries, testar variações do desenho didático (por exemplo, maior número de encontros para formalização probabilística) e investigar efeitos de longo prazo no desempenho, na autonomia e na transferência de estratégias para problemas não contextualizados em xadrez. Por fim, a experiência sustenta que integrar xadrez, combinatória e probabilidade é uma via promissora para tornar o estudo de contagem e incerteza mais significativo e argumentativo, desde que o jogo seja tratado como contexto de problematização e modelagem, e não apenas como atividade motivacional.

Referências

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

CASTILHO, Rháena Rodrigues de. Contagem e probabilidade: uma proposta para o ensino médio. 2020. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional) – Instituto de Matemática, Estatística e Computação Científica, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2020.

LIRA, J. V. D.; SILVA, M. V. R. da; SILVA NETO, J. F. da. Dificuldades de aprendizagem matemática: o que dizem as pesquisas recentes. Educação Matemática em Revista – RS, [S. l.], v. 1, n. 25, p. 54–61, 2024.

LÓS, Dayvid Evandro da Silva; GUSMÃO, Cristine Martins Gomes de. O ensino e a aprendizagem de Análise Combinatória: uma revisão sistemática da literatura. Revista Paranaense de Educação Matemática, Campo Mourão, v. 14, n. 33, p. 1–24, jan./abr. 2025. DOI: 10.33871/rpem.2025.14.33.9038. Disponível em: https://periodicos.unespar.edu.br/rpem/article/view/9038. Acesso em: 10 jan. 2026.

PEREIRA, Maurício Tavares. Inovação pedagógica na prática: uso do ensino e prática do xadrez como ferramenta de aumento da motivação e aprendizagem em um Instituto Federal. Caderno de Propriedade Intelectual e Transferência de

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 13/01/2026 - **Accepted:** 07/03/2026
Vol: 13.02
DOI: 10.66104/hf0q6090
Pages: 1-25

Tecnologia, [S. l.], v. 7, n. 2, 2025. DOI: 10.21166/cpitt.v7i2.7321. Disponível em: https://publicacoes.ifc.edu.br/index.php/CPITT/article/view/7321. Acesso em: 10 jan. 2026.

ROSA, Rafaela Rossini; UBERTI, Letícia Bitencourt; GUBIANI, Marileda Barichello; PAGLIARIN, Karina Carlesso. Effects of chess on cognitive functions and learning of schoolchildren: a systematic review. Research, Society and Development, [S. l.], v. 9, n. 6, p. e36963410, 2020. DOI: 10.33448/rsd-v9i6.3410. Disponível em: https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/3410. Acesso em: 9 jan. 2026.

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

SALA, Giovanni; GOBET, Fernand. Does chess instruction improve mathematical problem-solving ability? Two experimental studies with an active control group. Learning & Behavior, [S. l.], v. 45, p. 414–421, 2017. DOI: 10.3758/s13420-017-0280-3. Disponível em: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC5709436/. Acesso em: 9 jan. 2026.

SILVA, Anderson Rodrigo Oliveira da; GUIMARÃES, Gilda Lisbôa. Probabilidade para o ensino médio nos livros de conhecimento do PNLD 2021. Educação Matemática Pesquisa, São Paulo, v. 26, n. 1, p. 449–471, 2024. DOI: 10.23925/1983-3156.2024v26i1p449-471. Disponível em: https://revistas.pucsp.br/index.php/emp/article/view/65363. Acesso em: 10 jan. 2026.

SILVA, E.; ALMEIDA, F. O xadrez como ferramenta didática no ensino de matemática: análise de possibilidades e estratégias. Revista de Educação Matemática Aplicada, v. 25, n. 1, p. 33–49, 2021.

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 13/01/2026 - **Accepted:** 07/03/2026
Vol: 13.02
DOI: 10.66104/hf0q6090
Pages: 1-25

SILVA, F. L. da; COSTA, R. M. C. da; GIORDANO, C. C.; KISTEMANN JUNIOR, M. A. Sobre a aprendizagem de análise combinatória no Ensino Médio: um estudo diagnóstico. Educação Matemática em Revista – RS, [S. l.], v. 1, n. 25, p. 102–114, 2024.

VIANA, Marcos Antonio Gomes. O ensino de probabilidade e estatística por meio do jogo de xadrez: contribuições e perspectivas. 2020. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional) – Universidade Estadual de Santa Cruz, Ilhéus, 2020.