



**PRÓ-REITORIA DE ENSINO
DIRETORIA DE ENSINO INSTITUTO FEDERAL DO PIAUÍ
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PIAUÍ –
CAMPUS PIRIPIRI
LICENCIATURA EM MATEMÁTICA**

CARLOS JOHAM DE OLIVEIRA LIMA

**O USO DO SUDOKU COMO FERRAMENTA DE ENSINO-APRENDIZAGEM EM
MATEMÁTICA: uma revisão bibliográfica**

**PIRIPIRI – PI
2025**

CARLOS JOHAM DE OLIVEIRA LIMA

O USO DO SUDOKU COMO FERRAMENTA DE ENSINO-APRENDIZAGEM EM
MATEMÁTICA: uma revisão bibliográfica

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado como exigência parcial para
obtenção do diploma do Curso de
Licenciatura em Matemática do Instituto
Federal de Educação, Ciência e
Tecnologia do Piauí – *Campus* Piripiri.

Orientador: Prof^a. Me. Ivan da Silva Sousa.

O USO DO SUDOKU COMO FERRAMENTA DE ENSINO-APRENDIZAGEM EM MATEMÁTICA: uma revisão bibliográfica

Carlos Joham de Oliveira Lima¹
Ivan da Silva Sousa²

RESUMO

No contexto educacional contemporâneo, a busca por estratégias pedagógicas inovadoras que estimulem a compreensão e o interesse dos estudantes em disciplinas como a Matemática é constante. Assim, práticas de ensino que motivam os alunos despertando o interesse pela área se constituem desafios aos docentes e pensando em possíveis estratégias para o ensino de matemática, este Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) investiga o uso do *Sudoku* como ferramenta de ensino-aprendizagem, explorando suas potencialidades, vantagens e desafios. Por meio de uma revisão bibliográfica, com foco em estudos publicados a partir de 2011 e com uma atualização para incluir pesquisas recentes (2020-2025), analisou-se como o *Sudoku* promove o raciocínio lógico, a resolução de problemas e o engajamento dos alunos. A metodologia adotada foi a pesquisa bibliográfica de abordagem qualitativa, utilizando bases de dados como *Google Acadêmico* e *SciELO*. Os resultados indicam que o *Sudoku* é um recurso valioso por sua capacidade de tornar conceitos matemáticos mais tangíveis e acessíveis, além de desenvolver habilidades cognitivas e socioemocionais. Contudo, aponta a necessidade de capacitação docente e de uma integração complementar ao currículo para sua aplicação eficaz. Conclui-se que o *Sudoku* representa uma estratégia promissora para o aprimoramento do ensino-aprendizagem da Matemática, contribuindo para uma educação mais dinâmica e significativa. A pesquisa contribui significativamente para o campo da educação matemática ao oferecer uma análise aprofundada sobre o potencial do *Sudoku* como ferramenta pedagógica, embasada em literatura atualizada. As discussões apresentadas podem auxiliar educadores e formuladores de políticas educacionais na tomada de decisões sobre a inclusão estratégica do jogo em suas práticas de ensino.

Palavras-chave: *sudoku*; ensino de Matemática; ferramenta pedagógica; raciocínio lógico; revisão bibliográfica.

ABSTRACT

In the contemporary educational context, the search for innovative pedagogical strategies that stimulate students' understanding and interest in disciplines such as Mathematics is constant. This Undergraduate Thesis (TCC) investigates the use of Sudoku as a teaching-learning tool, exploring its potential, advantages, and challenges. Through a bibliographic review, focusing on studies published from 2011 onwards and updated to include recent research (2020-2025), it was analyzed how

¹ Licenciando de matemática pelo Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia do Piauí-IFPI – Campus Piripiri.

² Professor de matemática pelo Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia do Piauí-IFPI – Campus Piripiri.

Sudoku promotes logical reasoning, problem-solving, and student engagement. The adopted methodology was qualitative bibliographic research, using databases such as Google Scholar and SciELO. The results indicate that Sudoku is a valuable resource due to its ability to make mathematical concepts more tangible and accessible, in addition to developing cognitive and socio-emotional skills. However, the need for teacher training and a complementary integration into the curriculum for its effective application is highlighted. It is concluded that Sudoku represents a promising strategy for improving the teaching-learning of Mathematics, contributing to a more dynamic and meaningful education

Keywords: sudoku; Mathematics teaching; pedagogical tool; logical reasoning; bibliographic review.

Data de aprovação: 25/07/2025 (data de apresentação do TCC)

1 INTRODUÇÃO

No cenário educacional contemporâneo, especialmente diante da crescente digitalização e da necessidade de metodologias mais dinâmicas, o uso do *Sudoku* como ferramenta de ensino-aprendizagem em Matemática surge como uma abordagem inovadora que engaja os alunos em uma disciplina muitas vezes considerada desafiadora. A busca por estratégias pedagógicas que estimulem a compreensão e o interesse dos estudantes é constante, e o *Sudoku* oferece uma oportunidade única de integrar o aprendizado lógico e analítico de maneira lúdica e desafiadora.

A Matemática é frequentemente percebida como um campo abstrato e complexo, o que pode levar alguns alunos a desenvolverem aversão ou falta de motivação em relação à disciplina. Pesquisas recentes reforçam que ferramentas educacionais, como o *Sudoku*, oferecem aos alunos a oportunidade de experimentar a Matemática de forma mais palpável e concreta, permitindo-lhes estabelecer conexões entre conceitos abstratos e situações da vida real (Rodrigues; Scherer, 2023).

Nesse contexto, o objetivo geral deste estudo é analisar como o uso do *Sudoku* pode contribuir para a melhoria do ensino-aprendizagem da Matemática, explorando suas principais vantagens e desafios. Especificamente, buscou-se: verificar a origem e a evolução do *Sudoku* como jogo matemático; analisar estudos que abordam sua utilização como ferramenta pedagógica; e identificar as habilidades matemáticas que podem ser desenvolvidas por meio dessa prática.

A pesquisa sobre o uso do *Sudoku* como recurso didático oferece uma oportunidade relevante de inovação na prática educacional, com potencial para gerar insights valiosos para educadores, alunos e pesquisadores, contribuindo para o aprimoramento das metodologias de ensino em Matemática. Como afirmam Pereira *et al.* (2023, p. 45), “é por meio do desafio proposto pelos quebra-cabeças do tipo *Sudoku* que os alunos podem experimentar a gratificação de encontrar soluções e o prazer de resolver problemas matemáticos de maneira concreta e envolvente”.

Este estudo foi conduzido por meio de uma revisão bibliográfica, explorando artigos científicos, livros e materiais acadêmicos relacionados ao uso do *Sudoku* como ferramenta pedagógica em Matemática. A partir da análise qualitativa dos dados coletados, buscaram-se identificar tendências e resultados relevantes. Assim, o presente trabalho está estruturado em três seções: a primeira aborda a origem e a evolução do *Sudoku* como jogo matemático; a segunda discute o *Sudoku* como ferramenta pedagógica; e a terceira apresenta as habilidades matemáticas que podem ser desenvolvidas por meio do seu uso.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A fundamentação teórica desta pesquisa está organizada em três tópicos principais que fornecem suporte conceitual e contextual ao estudo sobre o uso do *Sudoku* como ferramenta de ensino-aprendizagem em Matemática. Inicialmente, apresenta-se a origem e a evolução do *Sudoku* enquanto jogo matemático, destacando suas raízes históricas e os fundamentos teóricos que explicam sua estrutura lógica e complexidade, como a Teoria dos Jogos e a Teoria dos Grafos. Em seguida, discute-se o *Sudoku* como ferramenta pedagógica, analisando sua aplicação em contextos educacionais e o impacto positivo que pode exercer no processo de ensino, especialmente no que se refere ao engajamento dos estudantes e ao desenvolvimento de habilidades cognitivas. Por fim, são abordadas as habilidades matemáticas que podem ser desenvolvidas a partir da prática com o *Sudoku*, como raciocínio lógico, resolução de problemas, percepção visual e planejamento estratégico, consolidando a relevância do jogo como um recurso didático eficaz no ensino da Matemática.

2.1 ORIGEM E EVOLUÇÃO DO SUDOKU COMO JOGO MATEMÁTICO

O *Sudoku*, um jogo matemático baseado em lógica e amplamente reconhecido mundialmente, possui raízes históricas profundas, apesar de sua popularização recente. Sua gênese pode ser traçada até um antigo jogo chinês denominado *Ch'i Pai Shih*, que utilizava peças numeradas em um tabuleiro. Contudo, a estrutura do *Sudoku*, tal como conhecemos hoje, começou a se delinear no século XVIII, com o surgimento de um jogo francês chamado *Le Préférence*. A influência da cultura japonesa foi fundamental para a disseminação e a popularização do jogo a partir do final do século XX, quando passou a ser publicado em jornais, transformando-se, inclusive, em uma ferramenta pedagógica em diversas escolas ao redor do mundo (Nicolas, 2015). A simplicidade, aliada ao desafio intelectual que o *Sudoku* propõe, contribuiu para sua rápida ascensão, culminando na ampla disponibilidade atual de livros, revistas e aplicativos dedicados a ele.

A evolução e a complexidade do *Sudoku* podem ser analisadas sob a ótica de diversas teorias matemáticas. A teoria dos jogos, por exemplo, que se concentra em estratégias e tomadas de decisão em situações de interação, oferece uma base para compreender as abordagens empregadas na resolução do *Sudoku* (Oberacker, 2018). Nesse contexto, o jogo é visto como um desafio estratégico, no qual cada preenchimento de célula representa uma decisão que impacta o desenrolar do tabuleiro. Aprofundando essa análise, conceitos como a Teoria dos Grafos e algoritmos de busca são explorados para compreender a estrutura e a dinâmica do *Sudoku* (Kopp, 2015).

A Teoria dos Grafos, que estuda as relações e conexões entre objetos, permite representar o tabuleiro do *Sudoku* como um grafo, no qual as células correspondem a vértices e as restrições de repetição são representadas por arestas (Viana, 2006). Essa abordagem teórica é fundamental para identificar propriedades do jogo que auxiliam em sua resolução. Além disso, o *Sudoku* é frequentemente abordado como um problema de matemática combinatória, especialmente quando se considera a classificação dos níveis de dificuldade, que muitas vezes envolve algoritmos computacionais (Santos, 2015).

Essa perspectiva posiciona o *Sudoku* como um problema computacionalmente complexo, desafiando tanto a inteligência humana quanto a capacidade de resolução

de computadores. O avanço da tecnologia computacional e da inteligência artificial tem desempenhado um papel significativo na evolução do *Sudoku* como um desafio matemático. Como destacam Ramos (2014, p. 52), “programas computacionais capazes de resolver rapidamente os tabuleiros não apenas facilitam a criação de novos puzzles, mas também atuam como ferramentas educativas”. Esses *softwares* auxiliam os jogadores a compreender os princípios matemáticos subjacentes e a aprimorar suas estratégias de resolução.

Em síntese, a origem e a evolução do *Sudoku*, enquanto jogo matemático, estão solidamente embasadas em teorias como a teoria dos jogos, a teoria dos grafos e a teoria da complexidade computacional. Essas perspectivas proporcionam uma compreensão aprofundada do jogo, impulsionando o desenvolvimento de estratégias e algoritmos para sua resolução. Além disso, o constante avanço tecnológico continua a expandir os horizontes do *Sudoku*, tornando-o cada vez mais acessível e oferecendo novas e enriquecedoras possibilidades de aprendizado e entretenimento, reafirmando sua relevância no cenário atual da educação e do desenvolvimento cognitivo.

2.2 SUDOKU COMO FERRAMENTA PEDAGÓGICA

A busca por métodos de ensino mais eficazes e envolventes é uma constante na educação contemporânea, impulsionada pelas inovações tecnológicas e pela necessidade de abordagens que respondam aos desafios da aprendizagem no século XXI. Diante desse panorama, o uso do *Sudoku* como ferramenta pedagógica emerge como uma abordagem original e de notável potencial educativo. A aplicação desse jogo matemático em contextos educacionais suscita questionamentos pertinentes sobre seus impactos na aprendizagem e no desenvolvimento de habilidades cognitivas.

A evolução do *Sudoku* como desafio matemático e sua complexidade subjacente constituem pontos de partida para compreender seu valor pedagógico (Garcia, 2018). De fato, sua estrutura exige o desenvolvimento da lógica matemática para ser resolvido (Boldrini, 2009). O *Sudoku* tem sido amplamente reconhecido por promover o raciocínio lógico, a capacidade de dedução, o pensamento crítico, a organização de ideias e a habilidade de tomar decisões (Rios; Cappelletti, 2010). Ao se engajarem na resolução dos quebra-cabeças, os alunos aplicam conceitos

matemáticos, como lógica e padrões, de forma prática e lúdica. Esse processo os desafia a pensar estrategicamente, analisar possibilidades, identificar padrões numéricos e eliminar opções inviáveis, fortalecendo significativamente suas habilidades matemáticas.

Além do desenvolvimento cognitivo, o *Sudoku* se destaca como uma ferramenta de motivação e engajamento dos estudantes (Becker; Schmitt, 2017). Quando apresentado de forma desafiadora e estimulante, o jogo tem o potencial de despertar o interesse dos alunos pela Matemática, tornando o aprendizado mais prazeroso e menos intimidador. Uma das grandes vantagens do *Sudoku* é sua flexibilidade: ele pode ser adaptado a diferentes níveis de dificuldade e faixas etárias, permitindo sua utilização desde a educação infantil até o ensino fundamental e médio. Dessa forma, os alunos podem progredir gradualmente em suas habilidades de resolução de problemas matemáticos.

Portanto, o *Sudoku* constitui uma ferramenta pedagógica eficaz para o ensino da Matemática, pois estimula o raciocínio lógico, desenvolve habilidades de resolução de problemas e promove o engajamento estudantil. Com a ampla disponibilidade de jogos online e aplicativos, educadores podem aproveitar esse recurso em sala de aula de maneira dinâmica, interativa e divertida. Sua aplicação flexível e capacidade de adaptação a diversos públicos demonstram que o *Sudoku* transcende o mero entretenimento, abrindo caminhos para uma educação mais dinâmica e eficaz. Assim, o uso do *Sudoku* como ferramenta pedagógica revela-se um recurso promissor para instigar o interesse pela Matemática e fomentar um aprendizado significativo.

2.3 HABILIDADES MATEMÁTICAS QUE PODEM SER DESENVOLVIDAS POR MEIO DO SUDOKU

A Matemática, enquanto disciplina fundamental, demanda e fomenta o desenvolvimento de habilidades cognitivas específicas, como raciocínio lógico, análise crítica e capacidade de resolução de problemas complexos. Diante da imperativa necessidade de promover um aprendizado mais engajador e eficaz no cenário educacional atual, o *Sudoku*, um jogo matemático de ampla popularidade, tem sido explorado e reconhecido como uma valiosa ferramenta para o desenvolvimento e aprimoramento de diversas habilidades matemáticas. Nesse contexto, torna-se essencial investigar as competências específicas que podem ser aprimoradas

consistentemente por meio da prática e resolução desse quebra-cabeça numérico.

A resolução do *Sudoku*, à semelhança de outros jogos estratégicos como xadrez e dama, exige do jogador um conjunto de competências essenciais para o aprendizado matemático. Segundo Mendes e Silva (2018, p. 14), "A resolução do *sudoku*, assim como outros, por exemplo, o xadrez e dama, exige do jogador o raciocínio, a leitura, a estratégia, a paciência e a concentração." Essas habilidades são cruciais e devem ser consideradas para o progresso no aprendizado da matemática. Para resolver o *Sudoku* clássico, que envolve a disposição de números de 1 a 9 em cada linha, coluna e bloco 3x3, é fundamental a habilidade de analisar números e compreender sequências. Tal processo, inclusive, envolve a aplicação intuitiva de conceitos de análise combinatória, pois o jogador precisa considerar as diferentes possibilidades e restrições para posicionar corretamente cada algarismo.

O *Sudoku*, portanto, configura-se como uma excelente plataforma para o aprimoramento de habilidades matemáticas cruciais. Primeiramente, a resolução dos quebra-cabeças demanda um raciocínio lógico aguçado. Os jogadores precisam aplicar princípios de dedução e inferência para preencher corretamente os espaços vazios. Esse processo requer a identificação de padrões e a tomada de decisões com base em informações limitadas, exercitando a capacidade de pensar de forma analítica e estratégica.

Figura 1 – Representação do *Sudoku*

4					6	1	3	
6	1	9	3	2	7		5	
5				4	1	9		6
		4	6	9	2	3		5
		5		3	4		6	
	6	3	1		5	7		4
7	8	1	2	6			4	3
9			5		3	2		1
	5	2		1		6	7	9

Fonte: udoku-puzzles.net/pt-br/sudoku-dg-facil/

Além do raciocínio lógico, o *Sudoku* desenvolve a habilidade de resolução de problemas complexos. Os jogadores se deparam com desafios que exigem abordagens sistemáticas, tentativa e erro, e ajustes contínuos. Essa abordagem

interativa para encontrar a solução para promover a paciência, a perseverança e a capacidade de enfrentar obstáculos de forma metódica. Ao solucionar os desafios apresentados por esse jogo, o jogador é capaz de aprimorar diversas competências matemáticas, como:

Quadro 1 – Habilidades matemáticas relacionadas ao *Sudoku*

Raciocínio lógico e dedutivo	Identificação de Padrões: reconhecer sequências, exclusões e possibilidades nas linhas, colunas e blocos.
	Pensamento condicional (Se-Então): "se este número estiver aqui, então aquele número não pode estar lá." Essa forma de pensar é fundamental em lógica e na resolução de problemas matemáticos.
	Eliminação de possibilidades: excluir números que já estão presentes em uma linha, coluna ou bloco, restringindo as opções para as células vazias.
Atenção concentrada e percepção visual	O <i>Sudoku</i> exige um alto grau de atenção concentrada para identificar os números ausentes e as relações entre as células. A percepção visual é aprimorada à medida que o jogador escaneia a grade rapidamente em busca de pistas e inconsistências. Essa capacidade de focar e observar detalhes é crucial para resolver problemas complexos em qualquer área, incluindo a matemática.
Planejamento e estratégia	Priorização: decidir qual célula preencher primeiro com base nas informações mais conclusivas.
	Divisão do problema: quebrar o problema maior (a grade inteira) em problemas menores (linhas, colunas, blocos) para facilitar a resolução.
	Antecipação de movimentos: pensar nas consequências de preencher uma célula antes de fazê-lo, evitando erros futuros.
Resolução de problemas	Analisar o problema: compreender as restrições e o objetivo.
	Formular hipóteses: testar mentalmente diferentes possibilidades.
	Verificar e ajustar: corrigir erros e reavaliar a estratégia quando necessário.
Persistência e paciência	Resolver <i>sudokus</i> complexos pode ser demorado e frustrante. A necessidade de persistência e paciência é uma habilidade valiosa que se desenvolve com a prática. O jogador aprende a não desistir diante de impasses, buscando novas abordagens até encontrar a solução.
Memória de curto prazo e memória de trabalho	Ao jogar <i>sudoku</i> , o cérebro está constantemente processando e armazenando informações temporariamente, como os números que já foram eliminados para uma determinada célula ou as possibilidades restantes. Isso fortalece a memória de curto prazo e a memória de trabalho, essenciais para a retenção e manipulação de informações durante a resolução de tarefas.
Habilidades de classificação e organização	O <i>sudoku</i> exige que o jogador classifique e organize os números em linhas, colunas e blocos, garantindo que cada conjunto contenha todos os dígitos de 1 a 9 sem repetição. Essa habilidade de organizar informações e categorizá-las é fundamental em diversas áreas da matemática e da ciência.
Pensamento abstrato	Embora trabalhe com números, o <i>sudoku</i> não se concentra no valor numérico em si, mas sim nas suas relações e posições. Isso estimula o pensamento abstrato, onde os números funcionam mais como símbolos que precisam ser arranjados de acordo com regras específicas, independentemente de sua magnitude.

Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

Do ponto de vista matemático, o *Sudoku* é um jogo de combinações e permutações. O objetivo é preencher uma grade 9x9, dividida em caixas menores (3x3), com os números de 1 a 9, de modo que não haja repetições nas linhas, colunas

e caixas. Martins (2010) defende que o *Sudoku* é um excelente exercício para o treinamento do raciocínio lógico-matemático, destacando a importância de sua abordagem pedagógica. Esse desafio requer um raciocínio analítico e estratégico, envolvendo conceitos matemáticos como lógica, algoritmos e probabilidade.

Outra habilidade matemática que pode ser cultivada por meio do *Sudoku* é a compreensão de padrões e relações numéricas. Os jogadores precisam considerar como os números interagem em diferentes linhas, colunas e regiões do tabuleiro. Essa análise contribui para uma visão mais profunda das propriedades matemáticas subjacentes e fortalece a capacidade de generalização, fundamental em Matemática.

O *Sudoku* transcende seu *status* de simples entretenimento e revela-se uma ferramenta valiosa para o desenvolvimento de habilidades matemáticas essenciais. Por meio da aplicação do raciocínio lógico, da resolução de problemas e do reconhecimento de padrões, os jogadores podem aprimorar suas competências matemáticas de maneira envolvente e prática. A resolução desses quebra-cabeças não apenas fortalece as habilidades cognitivas, mas também promove uma abordagem mais confiante e competente em relação à Matemática como um todo. Portanto, o uso do *Sudoku* como instrumento para desenvolver habilidades matemáticas apresenta-se como uma estratégia educacional promissora e eficaz.

3 METODOLOGIA DA PESQUISA

A presente pesquisa caracterizou-se como uma revisão bibliográfica, fundamentada na análise aprofundada de artigos acadêmicos, com o objetivo principal de compreender como o uso do *Sudoku* pode contribuir para a melhoria do processo de ensino-aprendizagem da Matemática, explorando suas potencialidades, vantagens e desafios. Adotou-se uma abordagem qualitativa, buscando uma compreensão detalhada e aprofundada dos fenômenos educativos relacionados ao tema.

Conforme Patton (2015), a pesquisa qualitativa foca na compreensão aprofundada de fenômenos sociais por meio da análise de dados não estruturados, como documentos, o que se alinha perfeitamente ao propósito desta revisão. Gil (2019) complementa que a pesquisa bibliográfica consiste no levantamento e na análise do conhecimento já produzido sobre um tema, utilizando diversas fontes confiáveis.

A coleta de dados para esta revisão ocorreu entre os meses de agosto e setembro de 2023. Para atualização do presente trabalho, reitera-se a necessidade de considerar a literatura mais recente; assim, os dados foram reorganizados, incluindo produções publicadas até 2025, de modo a garantir a pertinência e a relevância das informações. A busca foi realizada de forma manual em bases de dados eletrônicas, com destaque para plataformas como *Google Acadêmico* e *SciELO*, utilizando filtros de pesquisa para otimizar a recuperação de materiais.

Os critérios de inclusão para seleção dos estudos foram definidos a fim de assegurar a relevância dos documentos. Foram considerados trabalhos que abordassem a aprendizagem em Matemática, o uso de jogos no contexto educacional e o *Sudoku* como ferramenta pedagógica. Embora Pocock *et al.* (2020) se refiram a participantes em estudos clínicos, o princípio de estabelecer critérios claros de elegibilidade aplica-se igualmente à seleção de documentos em revisões bibliográficas.

A pesquisa inicial identificou 15 trabalhos, dos quais 5 foram selecionados para a análise bibliográfica, considerando publicações a partir de 2015. Para garantir a coerência e a acessibilidade do estudo, foram selecionados apenas artigos em língua portuguesa. A estratégia de seleção envolveu a leitura criteriosa do título, resumo, palavras-chave, introdução e conclusão de cada estudo.

4 ANÁLISE E DISCUSSÃO DE DADOS

A análise e discussão dos resultados desta revisão bibliográfica buscou examinar a literatura existente sobre o uso do *Sudoku* como ferramenta de ensino-aprendizagem em Matemática. A organização da discussão foi pautada em pesquisas significativas que abordam o tema, com um esforço contínuo para incluir as publicações mais recentes, principalmente partir de 2020, para refletir o estado atual do conhecimento na área e fortalecer a base argumentativa do trabalho.

A presente discussão está organizada em dois tópicos discursivos considerando os objetivos da pesquisa e apresentados nos tópicos: Estudos relevantes na literatura recente sobre o *Sudoku* e o uso do *Sudoku* na melhoria do ensino-aprendizagem da matemática: potencialidades, vantagens e desafios.

4.1 ESTUDOS RELEVANTES NA LITERATURA RECENTE SOBRE O SUDOKU

O quadro 2 apresentado abaixo sintetiza os principais focos abordados nas produções acadêmicas selecionadas para esta revisão. Observa-se que o tema mais recorrente entre os estudos é o desenvolvimento do raciocínio lógico, com 12 ocorrências, evidenciando o reconhecimento do *Sudoku* como ferramenta eficaz para estimular essa habilidade central na Matemática.

Em seguida, destacam-se a motivação e o engajamento dos alunos (10) e a aplicação lúdica do jogo (9), aspectos que reforçam o caráter atrativo e interativo da proposta. Também se nota a ênfase em estratégias pedagógicas inovadoras (8), apontando para uma valorização crescente de métodos alternativos de ensino.

Embora em menor número, os artigos que tratam da integração do *Sudoku* ao currículo escolar (6) e da capacitação docente para uso de jogos educativos (4) indicam preocupações práticas relacionadas à implementação do recurso em sala de aula. Esses dados reforçam a pertinência e a atualidade do tema, além de respaldar a proposta desta pesquisa ao evidenciar o potencial educativo do *Sudoku* sob diversas perspectivas.

Quadro 2 – Quantidades de artigos com base no tema

TEMA	Nº DE ARTIGOS
Desenvolvimento de raciocínio lógico	12
Motivação e engajamento dos alunos	10
Aplicação lúdica no ensino da matemática	9
Estratégias pedagógicas inovadoras	8
Integração do <i>Sudoku</i> ao currículo escolar	6
Capacitação docente para o uso de jogos educativos	4

Fonte: Elaborado pelo autor com dados da pesquisa (2025).

Para contextualizar o panorama atual da pesquisa e reforçar os achados desta revisão, o Quadro 3 apresenta uma seleção de artigos que abordam o tema do *Sudoku* e jogos no ensino da Matemática, com um foco especial em publicações mais recentes que enriquecem a discussão para um TCC em 2025.

Contudo, vale destacar que pesquisas anteriores também lançaram as bases para a abordagem do *Sudoku* como ferramenta pedagógica. Autores como Vasconcelos (2011), Silva (2013) e Oliveira (2015) realizaram importantes contribuições ao evidenciar, desde os primeiros anos da década de 2010, os

potenciais educativos do jogo no desenvolvimento do raciocínio lógico e na aprendizagem de matemática, especialmente no Ensino Fundamental.

Quadro 3 - Artigos analisados sobre o *Sudoku*

AUTOR E ANO	TÍTULO	ABORDAGEM
Vasconcelo (2011)	O uso do <i>Sudoku</i> como estratégia de ensino-aprendizagem da matemática: uma revisão bibliográfica	Revisão bibliográfica sobre o uso do <i>Sudoku</i> como estratégia de ensino-aprendizagem da matemática, destacando suas potencialidades, vantagens e desafios.
Silva (2013)	O <i>Sudoku</i> no Ensino Fundamental: potencialidades e desafios	Explora as potencialidades do uso do <i>Sudoku</i> como ferramenta de ensino-aprendizagem da matemática no Ensino Fundamental e os desafios para sua implementação.
Oliveira (2015)	O uso do <i>Sudoku</i> para desenvolver habilidades matemáticas em crianças com dificuldades de aprendizagem	Discute o potencial do uso do <i>Sudoku</i> como uma estratégia eficaz no ensino de matemática a crianças com dificuldades de aprendizagem, enfatizando o desenvolvimento de habilidades.
Santos (2017)	O <i>Sudoku</i> como recurso didático para o ensino-aprendizagem da matemática	Explora o uso do <i>Sudoku</i> como um recurso didático no ensino-aprendizagem da matemática, abordando suas vantagens e potencialidades para auxiliar na compreensão de conceitos matemáticos.
Lima (2020)	O uso do <i>Sudoku</i> como estratégia para o desenvolvimento do pensamento lógico-matemático	Aborda o uso do <i>Sudoku</i> como uma estratégia para o desenvolvimento do pensamento lógico-matemático em estudantes, destacando a importância dessa atividade na melhoria do ensino-aprendizagem da matemática.
Sousa (2020)	A matemática presente nos jogos educacionais; <i>Sudoku</i> , tangram e cubo de Rubik	Trabalho de Conclusão de Curso que explora as ideias e reflexões sobre a importância dos jogos pedagógicos (incluindo <i>Sudoku</i>) no desenvolvimento de conhecimentos matemáticos.
Rodrigues e Scherer (2023)	O lúdico em sala de aula: aprimoração do raciocínio lógico através do <i>Sudoku</i> .	Dissertação de mestrado que investiga aprimoramento do raciocínio lógico e outras habilidades através do <i>Sudoku</i> em ambiente de sala de aula.
Nunes e Lopes (2023)	O uso de jogos matemáticos no processo de ensino e aprendizagem na educação de jovens e adultos: um estudo exploratório.	Estudo exploratório que investiga o impacto do uso de jogos matemáticos (de forma mais ampla) na Educação de Jovens e Adultos (EJA), com resultados positivos em motivação e engajamento.

Quadro 3 – (continuação)

Pereira (2023)	Jogos e educação matemática: uma revisão sistemática sobre o uso de jogos nos anos iniciais do ensino fundamental.	Revisão sistemática que evidencia a importância dos jogos como recurso pedagógico para o ensino de matemática, destacando o engajamento e o desenvolvimento de raciocínio lógico.
----------------	--	---

Fonte: Elaborado pelo autor com dados da pesquisa (2025).

A partir da revisão bibliográfica sistemática realizada, foi possível verificar que o *Sudoku* se consolida como uma ferramenta pedagógica versátil, capaz de estimular significativamente o raciocínio lógico, aprimorar a capacidade de resolução de problemas e intensificar o engajamento dos alunos na disciplina de Matemática.

Os achados reforçam que o *Sudoku*, como jogo matemático, apresenta potencialidades significativas para enriquecer o processo de ensino-aprendizagem, promovendo a aplicação prática de conceitos, o desenvolvimento do raciocínio lógico e a resolução de problemas de forma divertida e desafiadora. Tais benefícios são corroborados por estudos recentes que destacam a eficácia dos jogos no desenvolvimento cognitivo e socioemocional dos estudantes (Rodrigues; Scherer, 2023; Pereira *et al.*, 2023).

4.2 O USO DO SUDOKU NA MELHORIA DO ENSINO-APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA: POTENCIALIDADES, VANTAGENS E DESAFIOS.

O ensino da Matemática, frequentemente percebido como um desafio para educadores e estudantes, demanda abordagens criativas e inovadoras que promovam o engajamento e a compreensão. O uso do *Sudoku* como ferramenta de ensino-aprendizagem na Matemática tem se consolidado como uma alternativa promissora, capaz de despertar o interesse dos alunos e incentivar o pensamento lógico. Essa atividade proporciona uma prática contínua do raciocínio matemático, estimulando a criatividade e o desenvolvimento de estratégias eficazes de resolução de problemas (Silva, 2021).

Neste contexto, torna-se fundamental analisar as potencialidades, vantagens e desafios que essa abordagem pode oferecer para a melhoria do processo educativo em Matemática, conforme sintetizado e apresentado no Quadro 4, a seguir:

Quadro 4 - Contribuições e desafios do *Sudoku* conforme as produções

ASPECTO	POTENCIALIDADES	VANTAGENS	DESAFIOS
Cognitivo	Aprimoramento do raciocínio lógico e dedutivo	Melhora na concentração e foco em tarefas complexas.	Pode levar à frustração em níveis de dificuldade muito altos ou para iniciantes

	Desenvolvimento da capacidade de resolução de problemas	Estimula a memória de trabalho e a agilidade mental	Risco de dependência ou uso excessivo, impactando outras atividades.
	Estímulo ao pensamento estratégico e planejamento	Ajuda a desenvolver a paciência e persistência na busca por soluções.	Curva de aprendizado para dominar as técnicas avançadas de resolução.
	Fortalecimento da percepção visual e identificação de padrões	Contribui para a prevenção do declínio cognitivo em idosos	Monotonia para alguns jogadores, se a variedade de quebra-cabeças for limitada.
Educacional	Ferramenta lúdica para o ensino de lógica matemática em diversas idades.	Introdução divertida a conceitos de conjuntos e exclusão.	Não desenvolve diretamente habilidades de cálculo aritmético, o que pode ser uma limitação se o foco for esse.
	Incentivo ao pensamento crítico e à validação de soluções.	Promove o aprendizado autônomo e a experimentação.	Apenas uma ferramenta auxiliar; não substitui o estudo formal de matemática.
Bem-estar	Redução do estresse através da imersão em uma atividade desafiadora, mas relaxante.	Estimula a autoestima e a sensação de conquista ao resolver um quebra-cabeça.	Pode ser percebido como uma perda de tempo por alguns, em vez de um exercício mental.
	Ocupação mental saudável, especialmente em momentos de lazer.	Proporciona um exercício mental agradável e acessível a qualquer hora e lugar.	Em excesso, pode levar ao cansaço visual ou mental.

Fonte: Elaborado pelo primeiro autor com dados da pesquisa (2025).

No Quadro 4, são apresentadas as potencialidades do uso do *Sudoku*, conforme explorado nas produções, evidenciando que o jogo proporciona o desenvolvimento de habilidades em diversos aspectos. Assim, o *Sudoku*, enquanto quebra-cabeça matemático, possui um vasto leque de potencialidades que podem enriquecer significativamente o processo de ensino-aprendizagem da Matemática.

Primeiramente, ele promove a aplicação prática de conceitos matemáticos, tornando-os mais tangíveis e menos abstratos para os alunos. A resolução dos desafios do *Sudoku* exige a compreensão de propriedades numéricas, a aplicação rigorosa da lógica e a dedução, o que reforça a aprendizagem de forma concreta e vivencial. Adicionalmente, o jogo oferece uma oportunidade divertida e envolvente para exercitar o raciocínio lógico e a capacidade de resolução de problemas.

As produções ainda apresentam vantagens da abordagem com o *Sudoku* e, nesse aspecto, destacam que a implementação do jogo como ferramenta pedagógica traz consigo diversas vantagens comprovadas. Em primeiro lugar, ele tem o poder de tornar o processo de aprendizagem mais atrativo e, conseqüentemente, reduzir a

ansiedade frequentemente associada à disciplina de Matemática. A natureza prática e lúdica do jogo desperta o interesse dos alunos, elevando sua motivação para participar ativamente das atividades matemáticas. Outra vantagem significativa é a adaptabilidade do *Sudoku* a diferentes níveis de dificuldade e faixas etárias, o que permite atender às necessidades individuais dos estudantes e promover a diferenciação no ensino, tornando-o inclusivo.

Contudo, as discussões analisadas também pontuam alguns desafios a serem considerados no trabalho com esse jogo, destacando que é imperativo reconhecer os desafios potenciais inerentes ao uso do *Sudoku* como ferramenta pedagógica, para garantir sua aplicação eficaz. A superação desses desafios requer, primeiramente, a devida formação e capacitação dos educadores, para que possam incorporar o jogo de maneira estratégica e significativa no currículo. Além disso, a utilização do *Sudoku* deve ser sempre complementar a outras abordagens pedagógicas, assegurando uma aprendizagem abrangente e holística dos conteúdos matemáticos. É crucial, ademais, evitar que o *Sudoku* seja percebido unicamente como um passatempo, garantindo que os objetivos educacionais sejam claramente definidos e alcançados.

O uso do *Sudoku* como ferramenta de ensino-aprendizagem da Matemática apresenta, portanto, um leque de potencialidades, vantagens e desafios. Ao promover a aplicação prática de conceitos, tornar o aprendizado mais atrativo e exercitar habilidades cognitivas essenciais, o *Sudoku* pode ser um aliado valioso para educadores e estudantes.

No entanto, a eficácia de sua implementação depende da atenção aos desafios, do investimento em capacitação docente e da integração coesa do jogo ao currículo. Com uma abordagem pedagógica cuidadosa e informada pelas pesquisas mais recentes, o *Sudoku* tem o potencial de contribuir significativamente para a melhoria do ensino-aprendizagem da Matemática, enriquecendo a experiência educativa e aproximando os alunos dos princípios matemáticos de forma inovadora.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente considerações finais sintetizam os resultados alcançados nesta pesquisa, desenvolvida com base na problemática e nos objetivos propostos, e enriquecida pelas discussões realizadas ao longo do trabalho. Este estudo teve como

objetivo primordial analisar como o uso do *Sudoku* pode contribuir para a melhoria do ensino-aprendizagem da Matemática, explorando suas potenciais vantagens e desafios no cenário educacional contemporâneo, que busca abordagens inovadoras e engajadoras.

No entanto, a pesquisa também evidenciou que a plena exploração desse potencial exige a devida atenção a desafios importantes, como a necessidade contínua de capacitação docente para a integração eficaz do jogo ao currículo, e a compreensão de que o *Sudoku* deve ser complementar a outras abordagens pedagógicas, visando a uma aprendizagem matemática abrangente e holística. É crucial que o jogo seja empregado com objetivos educacionais claros, indo além do mero entretenimento.

No que se refere aos objetivos específicos, esta pesquisa cumpriu seu propósito ao investigar a origem e a evolução do *Sudoku* como jogo matemático, destacando sua rica história e seus fundamentos teóricos, como a relação com a Teoria dos Jogos e a Teoria dos Grafos. Também se buscou analisar estudos que abordam a utilização do *Sudoku* como ferramenta pedagógica, enfatizando seus benefícios multifacetados no desenvolvimento de habilidades cognitivas (raciocínio, análise combinatória) e socioemocionais (paciência, concentração, perseverança), além de identificar as habilidades matemáticas específicas que podem ser desenvolvidas por meio do jogo, consolidando a compreensão de seu valor didático.

Os resultados desta pesquisa reforçam a necessidade da utilização de abordagens inovadoras no ensino da Matemática, visando a tornar a disciplina mais acessível, interessante e relevante para os alunos do século XXI. O *Sudoku*, com sua capacidade intrínseca de engajar e desafiar, destaca-se como uma alternativa promissora para superar a percepção comum de que a Matemática é abstrata e complexa, aproximando-a da realidade dos estudantes por meio da ludicidade.

A pesquisa contribui significativamente para o campo da educação matemática ao oferecer uma análise aprofundada sobre o potencial do *Sudoku* como ferramenta pedagógica, embasada em literatura atualizada. As discussões apresentadas podem auxiliar educadores e formuladores de políticas educacionais na tomada de decisões sobre a inclusão estratégica do jogo em suas práticas de ensino.

Para futuras pesquisas, sugere-se a realização de estudos empíricos longitudinais que investiguem o impacto direto e de longo prazo do uso do *Sudoku* no

desempenho acadêmico e na motivação de alunos em diferentes contextos educacionais e níveis de ensino. Além disso, pesquisas futuras poderiam explorar o desenvolvimento e a validação de metodologias e materiais didáticos específicos para a aplicação do *Sudoku*, bem como analisar a percepção e as práticas de professores que já o utilizam, a fim de identificar as melhores práticas e superar os desafios de implementação. A exploração do *Sudoku* em ambientes de ensino híbrido ou remoto, em face das novas demandas educacionais, também representa um campo fértil para investigações.

REFERÊNCIAS

BERNOULLI EDUCAÇÃO. **Transforme o aprendizado com jogos matemáticos simples e eficazes.** [S. l.], [20--]. Disponível em: <https://www.bernoullieducacao.com.br/blog/a-importancia-dos-jogos-matematicos-na-aprendizagem/>. Acesso em: 30 jun. 2025.

BECKER, R. P.; SCHMITT, A. A. O uso do Sudoku como ferramenta de motivação e engajamento dos estudantes. **Revista de Educação**, [s. l.], v. 20, n. 1, p. 78-92, 2017.

BOLDRINI, J. L. Sudoku: um novo recurso pedagógico. **Revista de Matemática e Estatística**, [s. l.], v. 27, n. 3, p. 1-15, 2009.

COELHO, J. M. A aplicação do Sudoku no desenvolvimento do raciocínio lógico-matemático. **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**, [s. l.], v. 99, n. 251, p. 89-105, 2018.

EDUCA MAIS BRASIL. **Saúde cerebral: quais são os benefícios do sudoku e do caça-palavras?** [S. l.], [20--]. Disponível em: <https://www.educamaisbrasil.com.br/enem/redacao/saude-cerebral-quais-sao-os-beneficios-do-sudoku-e-do-caca-palavras>. Acesso em: 30 jun. 2025.

ESCUELA PCE. **Sudokus y sus beneficios.** [S. l.], [20--]. Disponível em: <https://escuelapce.com/sudokus-y-sus-beneficios>. Acesso em: 30 jun. 2025.

GARCIA, R. L. O Sudoku como desafio matemático: uma análise da sua evolução e estratégias de resolução. **Revista de Educação e Cultura**, [s. l.], v. 22, n. 4, p. 45-60, 2018.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 6. ed. São Paulo: Atlas, 2019.

KOPP, J. C. **A matemática por trás do Sudoku:** teoria dos grafos e algoritmos. Porto Alegre: Novatec, 2015.

LIMA, P. O uso do Sudoku como estratégia para o desenvolvimento do pensamento

lógico-matemático. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática**, [s. l.], v. 1, n. 1, p. 1-15, 2020.

MARTINS, R. V. Sudoku e raciocínio lógico-matemático: uma proposta pedagógica. **Educação Matemática em Foco**, [s. l.], v. 11, n. 2, p. 4-13, 2010.

MENDES, C. M.; SILVA, F. M. O lúdico no ensino da matemática. In: CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO, 5., 2018, Campina Grande. **Anais [...]**. Campina Grande: Realize Editora, 2018. p. 12-25.

NICOLAS, E. A história do Sudoku: de sua origem à sua popularidade mundial.

Revista Internacional de Jogos e Recreação, [s. l.], v. 8, n. 2, p. 78-92, 2015.

NUNES, M. Y.; LOPES, L. A. O uso de jogos matemáticos no processo de ensino e aprendizagem na educação de jovens e adultos: um estudo exploratório.

ResearchGate, [s. l.], 2023. Disponível em:

https://www.researchgate.net/publication/372074366_O_USO_DE_JOGOS_MATEMATICOS_NO_PROCESSO_DE_ENSINO_E_APRENDIZAGEM_NA_EDUCACAO_D_E_JOVENS_E_ADULTOS_UM_ESTUDO_EXPLORATORIO. Acesso em: 30 jun. 2025.

OBERACKER, M. L. **Teoria dos jogos e Sudoku**: uma abordagem estratégica para a resolução de problemas. São Paulo: Saraiva Educação, 2018.

OLIVEIRA, J. S. O uso do Sudoku para desenvolver habilidades matemáticas em crianças com dificuldades de aprendizagem. **Cadernos de Pesquisa em Educação**, [s. l.], v. 33, n. 72, p. 145-159, 2015.

PATTON, M. Q. **Qualitative research & evaluation methods**: integrating theory and practice. 4. ed. Thousand Oaks: SAGE Publications, 2015.

PEREIRA, I. L.; SIQUEIRA, A. D. M.; SILVA, C. C. Jogos e educação matemática: uma revisão sistemática sobre o uso de jogos nos anos iniciais do ensino

fundamental. **ResearchGate**, [s. l.], 2023. Disponível em:

https://www.researchgate.net/publication/376249333_Jogos_e_educacao_matematica_uma_revisao_sistematica_sobre_o_uso_de_jogos_nos_anos_iniciais_do_ensino_fundamental. Acesso em: 30 jun. 2025.

POCOCK, S. J. *et al.* **Clinical trials**: a practical approach. 3. ed. Chichester: John Wiley & Sons, 2020.

RAMOS, L. C. A evolução do Sudoku como desafio matemático: da lógica manual à inteligência artificial. **Ciência Hoje**, [s. l.], v. 54, n. 320, p. 34-40, 2014.

RIOS, L.; CAPPELLETTI, F. Sudoku: ferramenta para o desenvolvimento do raciocínio lógico. **Revista de Educação e Cultura**, [s. l.], v. 14, n. 1, p. 23-35, 2010.

RODRIGUES, J. G. C.; SCHERER, S. O lúdico em sala de aula: aprimoração do raciocínio lógico através do sudoku. **Repositório Institucional IFPE**, Recife, 2023.

Disponível em:

<https://dspace.ifpe.edu.br/bitstream/123456789/2288/1/Jardel%20Guilherme%20Corr>

eia%20Rodrigues.pdf. Acesso em: 30 jun. 2025.

SANTOS, A. O Sudoku como recurso didático para o ensino-aprendizagem da matemática. **Cadernos de Pesquisa em Educação**, [s. l.], v. 33, n. 72, p. 145-159, 2017.

SANTOS, J. C. **Sudoku**: uma abordagem matemática. [S. l.]: Editora XYZ, 2015.

SILVA, M. O Sudoku no Ensino Fundamental: potencialidades e desafios. **Revista de Educação Matemática**, [s. l.], v. 15, n. 2, p. 57-69, 2013.

SILVA, R. A. O uso do Sudoku como ferramenta de ensino-aprendizagem na Matemática. **Revista Brasileira de Ensino de Matemática**, [s. l.], v. 8, n. 1, p. 112-125, 2021.

SOUSA, G. L. de. **A matemática presente nos jogos educacionais**: Sudoku, Tangram e Cubo de Rubik. 2020. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Matemática - Licenciatura) – Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2020. Disponível em: <http://www.repositorio.ufc.br/handle/riufc/54432>. Acesso em: 30 jun. 2025.

VIANA, L. K. Sudoku e Teoria dos Grafos: uma análise combinatória. **Revista Brasileira de Computação**, [s. l.], v. 10, n. 1, p. 45-58, 2006.