



O uso do sudoku no desenvolvimento da aprendizagem e do raciocínio lógico-matemático

The use of Sudoku in the development of learning and logical-mathematical reasoning

Joaquim Wanderley Moraes Medeiros¹ Eduardo Costa da Costa²
José Ricardo Silva Alencar³

Submetido: 31/10/2025 Aprovado: 15/12/2025 Publicação: 11/01/2026

RESUMO

O presente estudo investiga a utilização do sudoku como recurso pedagógico no ensino de Matemática, com ênfase no desenvolvimento do raciocínio lógico e do pensamento combinatório. A pesquisa caracteriza-se como uma revisão sistemática da literatura, analisando artigos que abordam o uso de jogos matemáticos no processo de ensino-aprendizagem. O referencial teórico fundamenta-se, principalmente, nas contribuições de Piaget, Kishimoto e Vygotsky, discutindo o papel do brincar, dos jogos e da interação social na construção do conhecimento. Os resultados evidenciam que o sudoku favorece o engajamento dos estudantes, amplia a concentração, estimula a autonomia intelectual e contribui para o desenvolvimento de habilidades cognitivas e sociocognitivas. Observou-se, ainda, que o jogo possibilita a construção de estratégias lógicas e a ressignificação de conteúdos matemáticos, especialmente aqueles relacionados à análise combinatória. Conclui-se que o sudoku constitui uma ferramenta didática eficaz e inovadora, capaz de integrar ludicidade e aprendizagem significativa no ensino de Matemática.

Palavras-chave: Educação Matemática; Jogos Matemáticos; Sudoku; Raciocínio Lógico; Aprendizagem Lúdica.

ABSTRACT

This study investigates the use of Sudoku as a pedagogical resource in mathematics teaching, focusing on the development of logical reasoning and combinatorial thinking. The research is characterized as a systematic literature review, analyzing studies that address the use of mathematical games in the teaching-learning process. The theoretical framework is based mainly on the contributions of Piaget, Kishimoto, and Vygotsky, emphasizing the role of play, games, and social interaction in knowledge construction. The results indicate that Sudoku enhances student engagement, improves concentration, promotes intellectual autonomy, and contributes to the development of cognitive and sociocognitive skills. In addition, the game enables the construction of logical strategies and the re-signification of mathematical concepts, particularly those related to combinatorial analysis. It is concluded that Sudoku is an effective and innovative didactic tool, capable of integrating playfulness and meaningful learning in mathematics education.

Keywords: Mathematics Education; Mathematical Games; Sudoku; Logical Reasoning; Playful Learning.

¹ Discente do curso de Licenciatura em Matemática da Universidade do Estado do Pará. joaquimwmmedeiros@gmail.com

² Discente do curso de Licenciatura em Matemática da Universidade do Estado do Pará. eduardo95costa@gmail.com

³ Doutor em Educação para a Ciência pela Universidade Estadual Paulista (UNESP). Mestre em Educação em Ciências e Matemática pela Universidade Federal do Pará. jose.alencar@uepa.br

1. Introdução

A crescente abstração no processo de ensino-aprendizagem da Matemática tem sido uma das principais preocupações de muitos educadores, em razão das dificuldades de compreensão conceitual apresentadas pelos alunos, o que frequentemente torna o ensino desmotivador. Esses entraves no entendimento acabam resultando em uma baixa preferência pela disciplina, agravada pelo medo relacionado à possibilidade de não dominá-la. Tal receio, por sua vez, configura-se como um problema de natureza social, associado a percepções equivocadas sobre a Matemática e aos baixos rendimentos nessa área do conhecimento.

A Matemática assume papel central tanto na formação cognitiva quanto na vida cotidiana dos sujeitos, sendo amplamente valorizada nas atividades laborais, na resolução de problemas e nos processos de tomada de decisão. Embora muitos estudantes apresentem dificuldades na compreensão de modelos matemáticos, o domínio desse conhecimento configura-se como um elemento indispensável para o desenvolvimento intelectual e para a atuação consciente do indivíduo em diferentes esferas sociais, conforme destacam Dos Santos Silva et al. (2022). Além disso, um dos grandes desafios da Educação Básica consiste em fortalecer a criatividade e estimular o raciocínio lógico dos educandos, de modo a transformar o ensino de Matemática em uma experiência prazerosa, significativa e contextualizada. Nessa perspectiva, a aprendizagem matemática deve ultrapassar práticas meramente mecânicas, favorecendo a formação integral do estudante e sua participação ativa no processo de construção do conhecimento, conforme argumenta Pontes (2025).

Sob esse enfoque, o raciocínio lógico-matemático pode ser compreendido como um campo do ensino da Matemática que articula o pensamento matemático como elemento mediador na resolução de problemas, contribuindo de forma decisiva para o sucesso da aprendizagem nos diferentes sistemas educativos. Diversos educadores matemáticos têm desenvolvido propostas de ensino e aprendizagem ancoradas no fortalecimento do pensamento matemático, por meio do estímulo ao raciocínio lógico e à criatividade dos estudantes, conforme evidenciam Da Silva Santos et al. (2023).

Diante desse cenário, torna-se fundamental problematizar o papel do trabalho docente na organização de diferentes contextos pedagógicos que possibilitem aos educandos a compreensão tanto dos modelos abstratos quanto das manipulações concretas a eles associadas. Ao promover situações didáticas diversificadas, o professor contribui para que o conhecimento matemático seja ressignificado e aplicado em múltiplas situações do mundo contemporâneo, favorecendo uma aprendizagem mais crítica e contextualizada, conforme aponta Pontes (2023).

Nesse movimento de diversificação das estratégias pedagógicas, professores de Matemática têm recorrido à utilização de jogos em sala de aula como forma de motivar os alunos e tornar o processo de aprendizagem mais significativo. Dentre esses recursos, destaca-se o sudoku, objeto de análise deste estudo, jogo desenvolvido entre as décadas de 1970 e 1980 por estudiosos e empresas no Japão e nos Estados Unidos. Intrinsecamente relacionado ao raciocínio lógico e à memorização de informações, o sudoku exige que o praticante não repita um mesmo número em uma mesma linha, coluna ou região, favorecendo a construção de estratégias fundamentadas no cálculo combinatório. Dessa forma, o jogo configura-se como uma ferramenta relevante para o ensino de Matemática nas escolas, além de também ser utilizado como recurso auxiliar na identificação de doenças que afetam o cérebro e os processos cognitivos.

Nesse contexto, o objetivo deste estudo consiste em investigar a utilização do sudoku como recurso para o desenvolvimento do raciocínio lógico em sala de aula, por meio de uma revisão sistemática da literatura, baseada na análise de artigos que abordam a educação matemática, o ensino por meio de jogos e o uso da análise combinatória como estratégia de resolução. Para tanto, adotaram-se os critérios de análise propostos nos trabalhos de Kishimoto (2010, p. 1–20) e Piaget (1978, p. 14–79). Os artigos selecionados contemplam propostas de resolução de tabelas de sudoku envolvendo números inteiros e fracionários, desenvolvidas por grupos de alunos, seguidas da observação da forma como esses estudantes executavam o jogo e interagiam entre si, tanto no âmbito intragrupal quanto intergrupar.

Os resultados evidenciados nesses estudos indicam que, além de favorecer o desenvolvimento do raciocínio lógico, o sudoku contribui significativamente para o aprimoramento de habilidades sociocognitivas, estimuladas por meio da realização de atividades lúdicas coletivas no ambiente escolar. Com base nessas análises, pretende-se, em estudos futuros, aplicar tabelas de sudoku em uma escola estadual da cidade de Belém (PA), com o objetivo de avaliar a aprendizagem e o nível de desenvolvimento do raciocínio lógico dos alunos no que se refere ao conteúdo de cálculo combinatório.

Dessa forma, compreende-se que o sudoku constitui um exemplo significativo de como teoria e prática podem caminhar de forma integrada, contribuindo para a renovação e o aprimoramento das metodologias de ensino de Matemática adotadas nas escolas.

2. Fundamentos I: o brincar sob a ótica de Kishimoto e Piaget

A compreensão do sudoku como recurso didático para o ensino de Matemática deve partir de definições consistentes acerca do conceito de “jogo”. Para Tizuko Morchida Kishimoto, definir jogo constitui uma tarefa complexa, uma vez que não existe um conceito universal que o

delimite, em função de sua natureza polissêmica (Kishimoto, 2009, p. 13–15). Essa polissemia decorre das múltiplas significações atribuídas ao jogo, que variam conforme a cultura, a região e o contexto histórico dos sujeitos envolvidos, de modo que um mesmo comportamento pode ser interpretado como jogo ou não jogo (Kishimoto, 1994).

Nesse sentido, Kishimoto destaca a importância de diferenciar os conceitos de jogo, brinquedo e brincadeira, frequentemente utilizados de forma equivocada como sinônimos, sobretudo por sua associação direta às práticas da infância e da juventude. Em seus estudos, a autora esclarece que o brinquedo — e, conseqüentemente, a brincadeira — caracteriza-se pela ausência de regras sistematizadas que orientem sua utilização, permitindo à criança maior liberdade para definir como se relacionar com determinado objeto ou situação lúdica (Kishimoto, 1994).

Segundo Kishimoto, tanto em sua dimensão material quanto imaterial, o brinquedo pode ser compreendido como qualquer objeto ou elemento utilizado como suporte para a brincadeira, incluindo sucatas, objetos industrializados, partes do corpo, funções motoras ou até mesmo ideias (Kishimoto, 2009). A autora ressalta que, nos primeiros anos de vida, o adulto constitui o principal mediador do brincar infantil, uma vez que, por meio das interações físicas e vocais com seus cuidadores, a criança observa, experimenta e descobre o mundo de maneira livre e espontânea. Para Kishimoto, o período da primeira infância, especialmente no contexto da educação infantil, é marcado pela inserção intencional das brincadeiras como instrumento pedagógico essencial para a garantia da cidadania e para o enriquecimento das práticas educativas (Kishimoto, 2010).

Considerando que a construção do conhecimento ocorre de forma ativa, o brincar infantil ocupa papel central na formação humana. No âmbito do ensino de Matemática, a brincadeira contribui significativamente para a compreensão dos diferentes níveis de desenvolvimento mental da criança e de como esses estágios influenciam o processo de aprendizagem dessa disciplina. De acordo com Jean Piaget, o raciocínio lógico-matemático integra o processo de construção do conhecimento infantil, sendo desenvolvido por meio dos mecanismos de assimilação, acomodação e equilíbrio, que atuam de forma interdependente e permitem à criança adaptar-se ao meio em que está inserida (Piaget, 1978, p. 14–29).

Nesse contexto, Piaget dedica especial atenção ao sujeito epistêmico, entendido como aquele que constrói o conhecimento científico de maneira ativa. Tal concepção refere-se às estruturas cognitivas comuns às crianças em determinadas fases do desenvolvimento, conferindo ao sujeito epistêmico um caráter universal. As chamadas provas piagetianas, nesse sentido, não se limitam a instrumentos de mensuração da inteligência infantil, mas representam formas de compreender o percurso histórico da humanidade na construção do pensamento lógico, das

relações de causalidade e da compreensão dos efeitos das ações humanas (Pontes *et al.*, 2020; De Vasconcelos Pontes, 2025).

Assim, durante a realização das brincadeiras, cabe ao professor mediador observar e acompanhar o comportamento das crianças, analisando aspectos como suas preferências lúdicas, as formas de interação estabelecidas, a diversidade de objetos utilizados e a complexidade das situações de faz de conta vivenciadas, elementos essenciais para a compreensão de seu desenvolvimento cognitivo e social (Kishimoto, 2010).

A teoria piagetiana do desenvolvimento cognitivo tem sido amplamente utilizada para compreender os processos de aprendizagem infantil e exerceu influência decisiva na consolidação da psicologia do desenvolvimento. No campo da educação infantil, Kishimoto dialoga com essa perspectiva ao analisar o brincar à luz das Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Infantil (DCNEI), nas quais se estabelece a garantia de experiências diversificadas por meio das práticas pedagógicas, compreendendo o brincar como elemento central para a promoção de interações significativas entre as crianças (Kishimoto, 2010). Essas interações envolvem relações com o professor, com os pares, com os brinquedos, com os materiais pedagógicos e com o ambiente escolar, além das conexões estabelecidas entre a instituição, a família e a criança.

Embora amplamente reconhecidas, as contribuições de Piaget também foram alvo de críticas ao longo do tempo, especialmente no que se refere à rigidez das faixas etárias associadas aos estágios de desenvolvimento, à generalização de suas conclusões para diferentes contextos culturais e às limitações apontadas em algumas de suas produções voltadas especificamente para a área da Matemática. Ainda assim, suas ideias permanecem como importante referencial teórico para a compreensão do papel do brincar e do raciocínio lógico-matemático no processo de ensino e aprendizagem.

3. Relação entre os estágios de desenvolvimento de Piaget e a educação por meio de jogos matemáticos

Jean Piaget, ao investigar o desenvolvimento cognitivo infantil, identificou quatro estágios fundamentais pelos quais os indivíduos passam ao longo de seu crescimento intelectual: o sensório-motor, o pré-operatório, o operatório concreto e o operatório formal. Cada um desses estágios corresponde a diferentes formas de compreender o mundo e, consequentemente, de aprender Matemática. Nesse contexto, o uso de jogos matemáticos em sala de aula configura-se como uma estratégia pedagógica relevante, capaz de estimular o raciocínio lógico e favorecer uma aprendizagem significativa em cada uma dessas etapas do desenvolvimento.

1. Estágio sensório-motor (0 a 2 anos)

No estágio sensório-motor, a criança aprende predominantemente por meio das ações e das percepções sensoriais. Embora ainda não exista um ensino formal da Matemática nessa fase, atividades lúdicas simples, como empilhar blocos, encaixar peças e explorar formas e objetos, contribuem para o desenvolvimento das noções espaciais e da relação de causa e efeito, consideradas bases essenciais para a construção do pensamento lógico-matemático. Piaget caracteriza esse período como o primeiro alicerce da inteligência infantil, no qual a criança inicia a compreensão da permanência do objeto, isto é, o entendimento de que os objetos continuam a existir mesmo quando não estão visíveis (Piaget, 1952).

2. Estágio pré-operatório (2 a 7 anos)

No estágio pré-operatório, as crianças passam a desenvolver a função simbólica, ou seja, a capacidade de representar mentalmente objetos, ações e situações. Nessa etapa, jogos que envolvem cores, formas, tamanhos e contagem assumem papel fundamental no processo de aprendizagem. Jogos de tabuleiro simples, dominós numéricos e jogos de memória matemática auxiliam na construção de conceitos iniciais, como classificação, seriação e correspondência um a um.

Segundo Piaget, a aprendizagem nessa fase ocorre de maneira mais eficaz quando a criança pode manipular, experimentar e interagir ativamente com os objetos, aspecto que torna os jogos ambientes privilegiados de descoberta. Contudo, o autor destaca que, nesse estágio, o pensamento infantil ainda é marcado pelo egocentrismo cognitivo, dificultando a compreensão de pontos de vista diferentes do próprio e a realização de operações mentais reversíveis (Piaget, 1952).

3. Estágio operatório concreto (7 a 11 anos)

O estágio operatório concreto é caracterizado pelo desenvolvimento do pensamento lógico e reversível, permitindo que a criança realize operações mentais baseadas em objetos concretos. Trata-se de um período especialmente propício para a utilização de jogos matemáticos mais estruturados, como o Tangram, a Torre de Hanói, o ábaco, o Mancala, entre outros que envolvem estratégias, contagem e resolução de problemas.

Essas atividades favorecem a compreensão de conceitos matemáticos como número, medida, proporção e operações aritméticas, uma vez que possibilitam a manipulação de elementos concretos que conferem significado às abstrações matemáticas. Piaget define essa fase como o momento das operações lógicas concretas, no qual a criança é capaz de aplicar princípios lógicos a situações reais, ainda que apresente limitações no trato com abstrações mais complexas e com o raciocínio hipotético-dedutivo (Piaget, 1952).

4. Estágio operatório formal (a partir dos 12 anos)

Por fim, no estágio operatório formal, que se inicia por volta dos doze anos e se estende até a vida adulta, os indivíduos desenvolvem a capacidade de raciocínio abstrato e hipotético-dedutivo. Nesse estágio, tornam-se aptos a formular hipóteses, refletir sobre possibilidades e realizar experimentos mentais, mobilizando operações lógicas formais. Piaget denomina esse período como o das operações lógicas formais, no qual o pensamento matemático alcança maior nível de abstração, permitindo a resolução de problemas complexos e a compreensão de estruturas matemáticas mais elaboradas (Piaget, 1952).

4. Fundamentos II: a importância dos laboratórios no ensino de Matemática e na aplicação de metodologias lúdicas

Ao longo dos anos, ocorreram mudanças significativas no ensino de Matemática, envolvendo as metodologias de ensino, a integração de conteúdos, a interdisciplinaridade e, sobretudo, a busca por maior articulação entre a realidade concreta e os objetos matemáticos abstratos. Nesse contexto, o Laboratório de Ensino de Matemática e o uso de Materiais Manipuláveis configuram-se como instrumentos fundamentais para favorecer essa aproximação entre o concreto e o abstrato.

Neste trabalho, adota-se a denominação Laboratório de Ensino de Matemática (LEM), conforme proposta por Lorenzato (2006), que utiliza esse termo para designar um espaço apropriado à formação inicial do professor. Tal escolha justifica-se pela ampla utilização dessa nomenclatura no contexto acadêmico em que este artigo foi desenvolvido. O LEM, entretanto, não deve ser compreendido apenas como um ambiente destinado à manipulação de objetos e à elaboração de modelos, conforme destaca Carvalho (2011). Trata-se de um espaço que contribui para o desenvolvimento do estudante, possibilitando a construção de conceitos matemáticos, a análise crítica do ambiente e uma nova compreensão do contexto em que está inserido.

Nesse sentido, Passos, Gama e Coelho (2007) definem o LEM como um espaço no qual as ideias matemáticas podem ser exploradas tanto de maneira experimental quanto dedutiva, criando situações de aprendizagem significativas para os estudantes. Segundo Lorenzato (2006), o LEM é um ambiente no qual os materiais necessários às aulas de Matemática estão disponíveis, incluindo livros, recursos manipuláveis, vídeos, entre outros. Além disso, constitui-se em um local propício para a criação e o desenvolvimento de atividades exploratórias e investigativas, bem como para a elaboração de recursos pedagógicos que contribuam para o aperfeiçoamento da prática docente.

Sob essa perspectiva, a utilização de laboratórios que envolvam a prática de jogos no ensino fundamental e médio mostra-se de suma importância para o processo de aprendizagem

dos alunos, uma vez que amplia suas capacidades cognitivas e atua como porta de entrada para conteúdos matemáticos mais complexos. Para diversos estudiosos, a Educação Matemática deve iniciar-se pela compreensão de objetos concretos, por meio de ações práticas e experimentais. Nesse contexto, o LEM apresenta-se como um espaço privilegiado, pois promove experiências diversificadas com o uso de dispositivos educacionais, incluindo os Materiais Manipuláveis e a prática de jogos.

Para Riccetti (2001, p. 18), o jogo é um fenômeno cultural com múltiplas manifestações e significados, que variam de acordo com a época, a cultura e o contexto em que se insere. Jogar, nesse sentido, exige a aprendizagem de regras e a realização de jogadas que envolvem estratégias e autonomia intelectual, possibilitando a articulação entre prazer, ensino e aprendizagem. Dessa forma, o desenvolvimento dessas habilidades, aliado à compreensão dos limites impostos pelas regras do jogo, contribui significativamente para o processo educativo. Enquanto os jogos de lazer demandam estratégias voltadas à superação do adversário, os jogos pedagógicos apresentam objetivos distintos, orientados à aprendizagem.

Conforme Henriot (1989, apud Kishimoto, 1994), todo jogo se diferencia de outras condutas humanas por uma atitude mental específica, caracterizada pelo distanciamento da situação imediata, pela incerteza dos resultados e pela ausência de obrigatoriedade em seu engajamento. Assim, para compreender plenamente o jogo, faz-se necessário analisar dois elementos fundamentais: a situação concreta e observável, reconhecida como jogo, e a atitude mental do sujeito envolvido na atividade.

O sudoku pode ser compreendido como um enigma lógico composto por números, configurando-se como um tipo de quebra-cabeça que apresenta um problema desafiador ao jogador. Segundo o Dicionário Aurélio da Língua Portuguesa, quebra-cabeça é um jogo que consiste em combinar peças ou elementos dispostos de forma desordenada para formar um todo, geralmente uma figura. Quebra-cabeças e jogos solitários são frequentemente classificados como passatempos, pois envolvem desafios individuais, nos quais o jogador enfrenta a si mesmo como adversário, buscando solucionar um problema que pode apresentar uma ou múltiplas soluções.

Nesse tipo de atividade, torna-se fundamental a aplicação clara das regras do jogo, bem como o estímulo à autonomia dos alunos, para que desenvolvam estratégias próprias de pensamento e se tornem progressivamente mais autodidatas. Assim, a inserção do sudoku em ambientes como o LEM evidencia o potencial dos jogos lógicos como recursos pedagógicos capazes de integrar ludicidade, raciocínio lógico e aprendizagem matemática significativa.

5. Resultados e discussões

Em todos os artigos analisados, observou-se um direcionamento consistente para a relação entre a utilização de jogos, como o sudoku, e a melhoria no desenvolvimento da aprendizagem e da cognição dos alunos. De acordo com Melo e Sardinha (2009, p. 9), o uso do dominó e de outros jogos como ferramentas para o ensino das quatro operações mostrou-se eficaz e promissor, uma vez que, além de apresentarem facilidade de elaboração, promovem um ambiente propício e estimulante para a aprendizagem, configurando-se como importantes aliados no processo de ensino (Santos, 2017, p. 34). Esse método favorece uma maior interação entre os estudantes, contribuindo para que o desenvolvimento da aula ocorra de forma mais fluida e alcance os resultados esperados.

Nesse sentido, há evidências de que habilidades como o raciocínio lógico e competências cognitivas polivalentes são desenvolvidas pelos alunos dos anos iniciais da escolarização. Diante desse cenário, torna-se fundamental refletir sobre a ação pedagógica e buscar novas ferramentas e recursos para o processo de ensino-aprendizagem, considerando que muitos alunos apresentam dificuldades em Matemática e não percebem a disciplina como atrativa ou interessante. Estudos recentes apontam que a utilização de jogos em sala de aula gera benefícios tanto para o professor quanto para o aluno, resultado corroborado pelas análises realizadas neste trabalho.

O jogo sudoku foi apontado como um recurso eficaz para auxiliar a aprendizagem e o desenvolvimento da atenção, da percepção, da memória, do raciocínio e da lógica, especialmente diante das recorrentes queixas de professores relacionadas à falta de atenção e à dificuldade de concentração dos alunos por períodos prolongados. A presente revisão possibilitou uma compreensão mais clara e sistematizada do sudoku e de seus benefícios pedagógicos, favorecendo sua aplicação nas aulas de Matemática.

Observou-se que os alunos tendem a se engajar positivamente diante do desafio proposto pelo jogo, tendo a oportunidade de desenvolver estratégias e técnicas próprias de resolução. Esse processo contribui para o aprimoramento das funções psicológicas superiores, conforme a perspectiva de Vygotsky, além de favorecer a expressão das dificuldades dos estudantes de maneira não convencional e menos intimidadora. Tais resultados indicam que os alunos aceitam de forma satisfatória a realização de atividades lúdicas no contexto escolar.

O sudoku auxilia os alunos a ampliarem e atribuírem significado aos conceitos matemáticos, ao estabelecer conexões lógicas com a Matemática por meio da atenção, da percepção, da memória e do raciocínio lógico. O jogo pode ser incorporado às aulas como uma ferramenta pedagógica criativa e diferenciada para o enfrentamento das dificuldades de aprendizagem, incentivando o interesse e a motivação dos estudantes pela disciplina. A partir da revisão realizada, ficou evidente que os alunos se mostram mais participativos e envolvidos quando submetidos a propostas pedagógicas que integram ludicidade e raciocínio lógico.

Os estudos analisados também indicam que os alunos tendem a apresentar melhor desempenho quando são mais desafiados, isto é, quando as atividades exigem maior esforço cognitivo e demandam a mobilização do raciocínio lógico para a resolução das tarefas propostas. Esse resultado reforça a importância de práticas pedagógicas que valorizem o pensamento ativo e a resolução de problemas no ensino de Matemática.

Os autores constataram que os estudantes demonstram maiores dificuldades ao lidar com frações quando comparadas ao trabalho com números inteiros, aspecto evidenciado em alguns dos artigos analisados nesta revisão sistemática. Tal constatação sinaliza a necessidade de estratégias didáticas específicas para o ensino de conteúdos que envolvem maior nível de abstração, como as frações, sendo os jogos matemáticos apontados como recursos potenciais para minimizar essas dificuldades.

A seguir, apresenta-se uma síntese de aspectos centrais de três artigos que abordam o uso do sudoku no processo de aprendizagem matemática, conforme identificados na revisão sistemática da literatura desenvolvida neste estudo.

Tabela 1 – Síntese dos principais artigos analisados sobre o uso do sudoku no ensino de Matemática

Título do artigo	Tipo de pesquisa	Análise	Contribuições para a Educação Matemática
Sudoku como ferramenta para o desenvolvimento de regras de lógica na aula de Matemática (VII CIBEM)	Relato de experiência didática	Os jogos aumentam o engajamento e o desenvolvimento de habilidades cognitivas; observa-se predominância de trabalhos vinculados ao PROFMAT e lacunas na Educação Infantil e na Educação Inclusiva	Apresenta uma sequência didática com sudoku voltada ao desenvolvimento de regras de lógica
A aplicação do jogo Sudoku no ensino médio como ferramenta para auxiliar o discente a pensar e refletir	Projeto educacional aplicado	Houve melhora significativa na concentração, no raciocínio lógico e no interesse dos alunos pela Matemática	Evidencia o sudoku como recurso eficiente para estimular o pensamento reflexivo e a aprendizagem significativa
Resultados da utilização do Sudoku no processo de aprendizagem matemática	Pesquisa aplicada	Os alunos conseguiram relacionar o raciocínio lógico a diferentes situações matemáticas	Destaca o sudoku como instrumento promotor do desenvolvimento cognitivo e motivacional
A matemática por trás do Sudoku	Aplicação prática em sala de aula	Observou-se maior desenvolvimento do raciocínio lógico e da concentração, além da revisão de conceitos matemáticos e do aumento da motivação dos alunos na resolução dos desafios propostos	Explora conceitos matemáticos complexos por meio do sudoku, favorecendo a aprendizagem significativa

Fonte: elaborado pelo autor, com base em Kishimoto (2010), Lorenzato (2006) e D'Ambrósio (1996).

Nessa amostra analisada, evidencia-se que os artigos selecionados estabelecem, de forma consistente, a relação entre o uso do sudoku e o desenvolvimento do raciocínio lógico, bem como de habilidades cognitivas essenciais ao processo de aprendizagem matemática. Os resultados indicam que a utilização do jogo, quando adequadamente mediada, contribui para a ampliação da concentração, da autonomia intelectual e da motivação dos alunos, reforçando o potencial do sudoku como recurso pedagógico eficaz no ensino de Matemática.

6. Considerações Finais

Conclui-se que a utilização de metodologias lúdicas no ensino de Matemática ainda se configura como uma prática inovadora em muitas escolas. De acordo com os artigos analisados, a maioria dos alunos demonstrou receptividade positiva a esse tipo de abordagem, ao perceber nos jogos uma alternativa viável para a aprendizagem, especialmente diante de métodos tradicionais e repetitivos, frequentemente considerados ultrapassados sob a ótica discente. Nessa perspectiva, observou-se de forma recorrente a melhoria significativa da concentração dos alunos ao utilizarem o jogo sudoku como estratégia para a aprendizagem de conteúdos relacionados à análise combinatória.

Sob o aporte teórico de Vygotsky, compreende-se que as funções psicológicas superiores se desenvolvem inicialmente no plano social, por meio da interação e da cooperação entre os indivíduos, para posteriormente serem internalizadas pelo sujeito. Conforme destaca o autor, tais funções emergem primeiramente como formas de comportamento coletivo e, apenas em um segundo momento, tornam-se funções psicológicas individuais (Vygotsky, 2010). Nesse sentido, uma estratégia promissora para potencializar o processo de aprendizagem por meio do sudoku consiste na organização de atividades em grupo em sala de aula, possibilitando a interação entre os estudantes e a construção coletiva do conhecimento, em consonância com a perspectiva sociocultural da aprendizagem.

Outro aspecto relevante refere-se ao desenvolvimento do pensamento combinatório. Em muitas escolas brasileiras, esse conteúdo é introduzido no ensino médio e, frequentemente, apresenta elevado grau de dificuldade para os estudantes. O sudoku configura-se como uma base consistente para o desenvolvimento desse tipo de raciocínio, uma vez que estimula, por meio de suas estratégias de escolha e organização dos números, processos de pensamento característicos da análise combinatória. Considerando que esse conteúdo figura entre os temas que mais geram desmotivação no ensino médio, a introdução do sudoku ainda no Ensino Fundamental II pode funcionar como uma preparação gradual para a compreensão futura desses conceitos. Roa e Navarro-Pelayo (2001) destacam que os problemas combinatórios e suas técnicas de resolução

possuem implicações profundas em diversas áreas da Matemática, como a probabilidade, a teoria dos números, a teoria dos autômatos, a inteligência artificial, a investigação operativa, a geometria e a topologia combinatórias.

Diante disso, evidencia-se a relevância social desse tipo de estudo, uma vez que o domínio de conhecimentos matemáticos mais complexos tende a ampliar as oportunidades acadêmicas e profissionais dos indivíduos, seja no ingresso no ensino superior, seja no mercado de trabalho, onde conteúdos relacionados à análise combinatória são amplamente explorados. No entanto, esta revisão apresenta limitações, especialmente no que se refere à aplicabilidade prática do jogo sudoku em sala de aula. Observou-se que muitos artigos analisados se restringem a revisões teóricas, enfatizando o contexto histórico do jogo e sua fundamentação matemática, sem explorar de maneira aprofundada propostas didáticas dinâmicas e colaborativas.

Um aspecto pouco abordado nos estudos refere-se à aplicação do sudoku como problema coletivo, proposto a equipes de alunos em diferentes turmas, favorecendo o debate, a argumentação e a mediação docente durante o processo de resolução. Tal abordagem dialoga diretamente com a teoria sociocognitiva de Vygotsky, ao considerar a interação social como elemento central no desenvolvimento das capacidades cognitivas. Ressalta-se que essa estratégia não foi identificada de forma sistemática nos artigos analisados, os quais, em sua maioria, apresentaram estudos de caso pontuais, com aplicação do jogo em apenas uma turma ou em uma única situação didática.

Dessa forma, sugere-se como direcionamento para pesquisas futuras a ampliação de estudos empíricos que investiguem a aplicabilidade do sudoku em contextos colaborativos e contínuos, voltados ao desenvolvimento das habilidades cognitivas dos alunos. Para tanto, torna-se imprescindível um aprofundamento teórico na perspectiva sociocultural de Vygotsky, a fim de estabelecer relações mais consistentes entre o uso do jogo sudoku, a interação social e o desenvolvimento do raciocínio lógico-matemático.

Referências

BUSATO, M.; GRANDO, N. **Contribuições do sudoku para a aprendizagem e o desenvolvimento do pensamento**. [S.l.: s.n.]. Disponível em: <http://anaisjem.upf.br/download/de-222-busato.pdf>. Acesso em: 26 ago. 2025.

DA SILVA SANTOS, Vitor Gabriel et al. Investigação comparativa das competências e habilidades do raciocínio lógico matemático de estudantes do ensino médio integrado da Educação Profissional Tecnológica na cidade de Marechal de Deodoro, Alagoas, Brasil. **Rebena-Revista Brasileira de Ensino e Aprendizagem**, v. 6, p. 237-245, 2023.

DE VASCONCELOS PONTES, Edmilson. Do Silogismo Aristotélico ao Silogismo Criador: a Razão como Ato de Invenção (in memoriam). **Revista Alagoana de Ensino de Matemática**, v. 1, p. 27-34, 2025.

DOS SANTOS SILVA, Bruno Henrique Macêdo et al. Jogos Matemáticos como Ferramenta Educacional Lúdica no Processo de Ensino e Aprendizagem da Matemática na Educação Básica. **Rebena-Revista Brasileira de Ensino e Aprendizagem**, v. 4, p. 246-254, 2022.

LÚCIA, V. *et al.* **Os jogos sudoku e sokoban como mediadores no processo de ensino-aprendizagem de Matemática**. [S.l.: s.n.]. Disponível em: https://w3.ufsm.br/ceem/eiemat/Anais/arquivos/CC/CC_Biscaglia_Pereira_Vera_Lucia.pdf. Acesso em: 26 ago. 2025.

PEREIRA DE LIMA, M. *et al.* **O jogo sudoku como recurso didático no processo de ensino-aprendizagem de Matemática**. [S.l.: s.n.]. Disponível em: https://editorarealize.com.br/editora/anais/epbem/2016/TRABALHO_EV065_MD4_SA4_ID638_26102016171204.pdf. Acesso em: 26 ago. 2025.

DOS SANTOS, Ricardo Pessoa; DA SILVA VASCONCELLOS, Luis Antonio. A Matemática por trás do sudoku. **CQD-Revista Eletrônica Paulista de Matemática**, 2018.

PONTES, Edel Alexandre Silva et al. O Silogismo Criativo e as Provas Piagetianas por Edmilson de Vasconcelos Pontes: A Ideia do Azul do Mar. **Revista Psicologia & Saberes**, v. 9, n. 15, p. 157-166, 2020.

PONTES, Edel Alexandre Silva. Teoria das Decisões Independentes como material pedagógico complementar nos livros didáticos de Matemática na Educação Básica: um estudo sobre o Equilíbrio de Nash. **Cuadernos de Educación y Desarrollo**, v. 15, n. 6, p. 5266-5278, 2023.

PONTES, Edel Alexandre Silva. Matemática e formação integral na Educação Profissional e Tecnológica: o papel do professor e do aluno no processo de ensino e aprendizagem. **Revista Alagoana de Ensino de Matemática**, v. 1, p. 4-16, 2025.

REGIS, Jamerson Brennon de Araújo. **O jogo sudoku e sua relação com o raciocínio lógico: uma análise das potencialidades e dificuldades de estudantes do ensino médio**. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Matemática) — Universidade Federal de Pernambuco, Campus Agreste, Caruaru, [s.d.]. Disponível em: <https://repositorio.ufpe.br/bitstream/123456789/51019/1/TCC%20Jamerson%20Brennon%20de%20Ara%20C3%BAjo%20Regis.pdf>. Acesso em: 26 ago. 2025.

SANTOS, D. J. P. dos. **Sudoku: uma alternativa lúdica para auxiliar no processo de ensino-aprendizagem de matrizes**. Disponível em: <https://ud10.arapiraca.ufal.br/repositorio/publicacoes/386>. Acesso em: 26 ago. 2025.