



Ensino de Matemática e jogos pedagógicos

Aires Franco Sobrinho

Facultad Interamericana de Ciencias Sociales

Orlean Rodrigues dos Santos

Facultad Interamericana de Ciencias Sociales

Resumo:

Este artigo investiga o impacto do uso de jogos pedagógicos no ensino de Matemática, com o objetivo de analisar como essas estratégias influenciam a aprendizagem, a motivação e o desenvolvimento do raciocínio lógico em estudantes dos anos iniciais. Identificou-se também que jogos que integram desafios colaborativos e contextualização prática foram mais eficazes na construção de conceitos abstratos. Contudo, o estudo aponta a necessidade de formação docente para a seleção e adaptação crítica desses recursos, evitando abordagens superficialmente lúdicas. Conclui-se que os jogos pedagógicos, quando alinhados a objetivos didáticos claros, são ferramentas potentes para uma Matemática inclusiva e significativa.

Palavras-chave: Jogos pedagógicos; Ensino de Matemática; Aprendizagem ativa.



Recebido em: Mar. 2024; Aceito em: Ago. 2024

DOI: 10.56069/2676-0428.2024.587

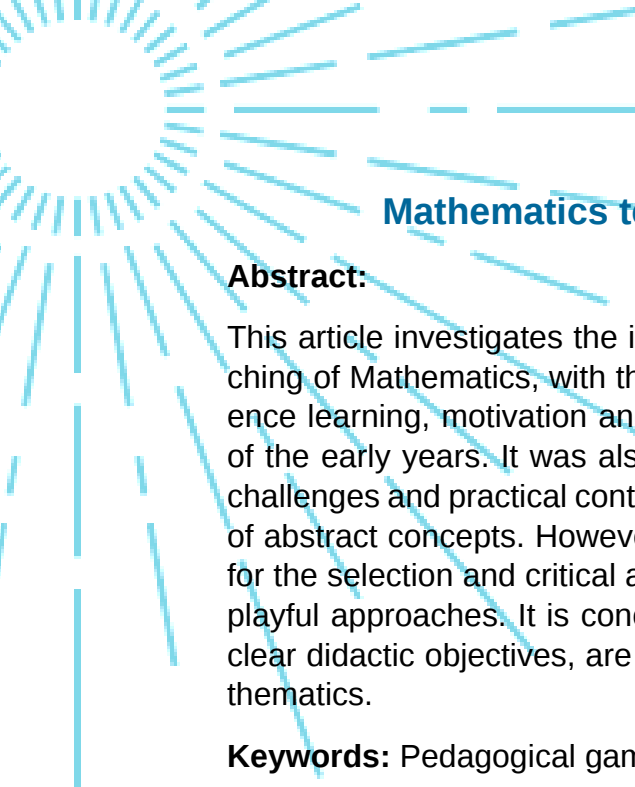
Pesquisa Científica em Perspectiva Global

Setembro, 2024 v. 3, n. 21

Periódico Multidisciplinar da FESA Educacional

ISSN: 2676-0428





Mathematics teaching and pedagogical games

Abstract:

This article investigates the impact of the use of pedagogical games in the teaching of Mathematics, with the objective of analyzing how these strategies influence learning, motivation and the development of logical reasoning in students of the early years. It was also identified that games that integrate collaborative challenges and practical contextualization were more effective in the construction of abstract concepts. However, the study points to the need for teacher training for the selection and critical adaptation of these resources, avoiding superficially playful approaches. It is concluded that pedagogical games, when aligned with clear didactic objectives, are powerful tools for an inclusive and meaningful Mathematics.

Keywords: Pedagogical games; Mathematics Teaching; Active learning.

Didáctica de las matemáticas y juegos pedagógicos

Resumen:

Este artículo investiga el impacto del uso de juegos pedagógicos en la enseñanza de las Matemáticas, con el objetivo de analizar cómo estas estrategias influyen en el aprendizaje, la motivación y el desarrollo del razonamiento lógico en estudiantes de los primeros años. También se identificó que los juegos que integran desafíos colaborativos y contextualización práctica fueron más efectivos en la construcción de conceptos abstractos. Sin embargo, el estudio apunta a la necesidad de formación del profesorado para la selección y adaptación crítica de estos recursos, evitando planteamientos superficialmente lúdicos. Se concluye que los juegos pedagógicos, cuando se alinean con objetivos didácticos claros, son herramientas poderosas para una Matemática inclusiva y significativa.

Palabras clave: Juegos pedagógicos; Enseñanza de las Matemáticas; Aprendizaje activo.

Introdução

O ensino de Matemática, historicamente marcado por abordagens tradicionais centradas em repetição mecânica e memorização, enfrenta desafios persistentes em engajar estudantes e promover aprendizagem significativa. Pesquisas indicam que a desmotivação e a dificuldade em relacionar conceitos abstratos a contextos reais são fatores críticos que contribuem para altos índices de evasão e baixo desempenho na disciplina (D'AMBRÓSIO, 2001). Nesse cenário, os jogos pedagógicos emergem como estratégias alternativas capazes de ressignificar o processo de ensino-aprendizagem, integrando ludicidade, interação e construção ativa de conhecimentos. Vygotsky (2007) já destacava o papel do jogo no desenvolvimento cognitivo, enfatizando que atividades lúdicas potencializam a zona de desenvolvimento proximal, enquanto Smole (2000) defende que jogos matemáticos, quando bem planejados, transformam a sala de aula em um espaço de investigação e descoberta.

A justificativa para esta pesquisa reside na urgência de superar práticas pedagógicas fragmentadas, que reforçam a visão da Matemática como disciplina inacessível. Estudos recentes apontam que a integração de jogos pedagógicos não apenas reduz a ansiedade matemática, mas também estimula habilidades como raciocínio lógico, colaboração e resolução de problemas (MOURA, 2020). Além disso, em um contexto marcado pelas demandas da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), que preconiza a articulação entre competências socioemocionais e cognitivas, investigar metodologias inovadoras torna-se imperativo para alinhar a prática docente às necessidades do século XXI (BRASIL, 2018).

O objetivo geral deste estudo é analisar como os jogos pedagógicos contribuem para a aprendizagem de Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental, considerando tanto dimensões cognitivas quanto afetivas. Como objetivos específicos, busca-se: (1) avaliar a influência de jogos estruturados na compreensão de conceitos como operações básicas; e (2) identificar características de jogos eficazes para diferentes níveis de complexidade.

A fundamentação teórica apoia-se em autores como Borin (2012), que classifica jogos matemáticos segundo sua função didática (exploração, fixação

ou avaliação), e Pozo (2002), que discute a importância da mediação docente para garantir que o lúdico não se limite ao entretenimento, mas promova reconstrução conceitual. Além disso, Grandó (2004) argumenta que jogos permitem “desencapsular” a Matemática, conectando-a a situações-problema contextualizadas, o que corrobora a ideia de que a ludicidade é um caminho para a construção de significados (KAMII, 1990).

A relevância social desta pesquisa está em sua contribuição para a qualificação do ensino público, especialmente em contextos de vulnerabilidade socioeconômica, onde recursos pedagógicos inovadores são escassos. Ao investigar práticas exitosas, o estudo busca oferecer subsídios para políticas educacionais e formações docentes que valorizem a criatividade e a inclusão. Destaca-se, ainda, a necessidade de superar visões reducionistas sobre o uso de jogos, combatendo a ideia de que são meros “passatempos”, em favor de uma abordagem que os reconheça como instrumentos de mediação pedagógica intencional (KISHIMOTO, 2011).

Revisão Bibliográfica sobre Jogos e Aprendizagem Matemática

A integração de jogos pedagógicos ao ensino de Matemática sustenta-se em bases teóricas que remontam às contribuições de Vygotsky (2007), para quem o jogo é um elemento central no desenvolvimento cognitivo, pois permite à criança exercitar funções psicológicas superiores, como planejamento e abstração, em um contexto de interação social. O autor defende que, ao enfrentar desafios lúdicos, os estudantes negociam significados e constroem conhecimentos de forma colaborativa, situando-se na zona de desenvolvimento proximal. Esse pressuposto segue reforçado por Smole (2000), que demonstra como jogos matemáticos, como aqueles envolvendo operações básicas e geometria, estimulam a resolução de problemas de modo intuitivo, reduzindo a aversão à disciplina.

A eficácia dos jogos como recursos didáticos está relacionada à sua capacidade de contextualizar conceitos abstratos, conforme argumenta Grandó (2004). A autora enfatiza que jogos bem estruturados, como *dominó de*

frações ou *quebra-cabeças geométricos*, permitem “desencapsular” a Matemática, conectando-a a situações concretas e significativas. Essa perspectiva alinha-se à abordagem de Borin (2012), que classifica os jogos segundo suas funções pedagógicas: exploração (introdução de conceitos), fixação (consolidação de aprendizados) e avaliação (diagnóstico de dificuldades). Para ele, a escolha do jogo deve considerar os objetivos de aprendizagem, evitando usos meramente recreativos, como alerta Pozo (2002), ao destacar que a mediação docente é essencial para transformar atividades lúdicas em oportunidades de reconstrução conceitual.

A mediação do professor emerge como um tema crítico na literatura. Kishimoto (2011) ressalta que o sucesso dos jogos depende de planejamento intencional, que inclui definir regras adaptáveis, propor reflexões pós-jogo e articular as vivências lúdicas ao currículo. Nesse sentido, Moura (2020) defende que o jogo não deve ser um recurso isolado, mas parte de uma sequência didática que articula desafios progressivos e diálogos reflexivos. A autora demonstra, em estudos empíricos, que jogos colaborativos, como *batalha naval com coordenadas cartesianas*, favorecem a argumentação matemática e a superação de erros como parte natural do processo, reduzindo a ansiedade e fortalecendo a autoconfiança dos estudantes.

Do ponto de vista motivacional, Kamii (1990) destaca que jogos matemáticos promovem engajamento ao equilibrarem desafio e prazer, características fundamentais para manter a atenção em faixas etárias iniciais. A autora evidencia que, quando as crianças percebem a utilidade prática de conceitos (como medidas em jogos de tabuleiro), desenvolvem atitudes positivas em relação à disciplina. Essa visão se corrobora por pesquisas recentes que associam o uso de jogos digitais, como aplicativos de cálculo mental, à melhoria na velocidade de processamento e na persistência em tarefas complexas (MOURA, 2020). Contudo, Grando (2004) adverte que a motivação não deve ser o único critério de seleção, sob risco de banalizar o potencial epistemológico dos jogos.

Apesar dos consensos sobre os benefícios dos jogos, a literatura também aponta desafios. D’Ambrósio (2001) critica abordagens que desconsideram contextos socioculturais, defendendo que jogos devem dialogar com a realidade local para evitar reforçar estereótipos ou excluir saberes tradicionais. Além disso,

a Base Nacional Comum Curricular (BRASIL, 2018) ressalta a necessidade de alinhar jogos às competências gerais, como pensamento científico e cultura digital, o que exige formação docente contínua. Borin (2012) reforça essa lacuna, apontando que muitos professores se limitam a reproduzir jogos prontos, sem adaptá-los às necessidades específicas de suas turmas, perdendo oportunidades de personalização pedagógica.

Por fim, a revisão bibliográfica evidencia que os jogos pedagógicos, quando articulados a uma perspectiva crítica e intencional, transcendem a função de entretenimento. Eles se configuram como ferramentas potentes para humanizar o ensino de Matemática, promover equidade (ao atender diferentes ritmos de aprendizagem) e integrar dimensões cognitivas e afetivas. No entanto, como sintetiza Kishimoto (2011), seu êxito depende de um tripé indissociável: clareza de objetivos, mediação qualificada e avaliação processual, garantindo que o lúdico seja, de fato, um caminho para a aprendizagem significativa.

O uso pedagógico dos jogos nas aulas de Matemática

A inserção de jogos pedagógicos nas aulas de Matemática demanda uma abordagem teórico-metodológica que vá além da simples substituição de exercícios tradicionais por atividades lúdicas. Para Almeida (2018), o jogo deve ser compreendido como uma ferramenta de mediação didática, que exige planejamento intencional para articular objetivos curriculares, habilidades socioemocionais e interações significativas. O autor defende que jogos como *batalha de operações* ou *roda de geometria* precisam ser precedidos de diagnósticos das dificuldades dos estudantes, garantindo que as regras e os desafios estejam alinhados às suas zonas de desenvolvimento proximal, conforme teorizado por Vygotsky. Brousseau (2008) afirma que, na Teoria das Situações Didáticas, enfatiza a importância de criar ambientes de aprendizagem onde os alunos confrontem obstáculos epistemológicos por meio de ações autônomas, mediadas pelo jogo.

A escolha e adaptação dos jogos devem considerar critérios pedagógicos claros, como a progressão de complexidade e a contextualização dos conceitos.

Nesse sentido, Fantinato (2016) propõe que os jogos sejam classificados em três eixos: exploratórios (para introduzir temas), estruturantes (para consolidar saberes) e avaliativos (para diagnosticar aprendizagens). A autora exemplifica com jogos de tabuleiro adaptados para ensinar frações, nos quais as peças representam partes de um todo, permitindo visualizar operações de forma concreta. Santos (2020) defende a gamificação de conteúdos abstratos, como álgebra, por meio de narrativas e desafios que simulam situações reais (ex.: gerenciamento de recursos em um jogo de estratégia), aproximando a Matemática de vivências cotidianas.

A formação docente se apresenta como um pilar crítico para a efetividade da introdução de jogos. Lorenzato (2010) alerta que muitos professores, embora reconheçam o potencial lúdico, carecem de repertório para integrar jogos ao planejamento curricular, limitando-se a usá-los como "prêmio" após aulas expositivas. O autor sugere que formações continuadas incluam oficinas práticas, nas quais os educadores experimentem jogos, reflitam sobre suas estruturas matemáticas e aprendam a modificar regras para atender a diferentes contextos. Pimentel (2019) propõe a criação de bancos de jogos colaborativos, organizados por eixos temáticos e faixas etárias, com orientações sobre materiais de baixo custo e estratégias de avaliação formativa.

A introdução de jogos também exige atenção às dimensões socioculturais da turma. Fantinato (2016) ressalta que jogos baseados em contextos urbanos, por exemplo, podem excluir estudantes de comunidades rurais ou indígenas, reforçando desigualdades simbólicas. Para superar isso, a autora defende a cocriação de jogos com os alunos, incorporando elementos de suas realidades (ex.: medidas de plantio em jogos de agricultura familiar). Essa proposta alinha-se à Etnomatemática de D'Ambrósio (2001), que valoriza saberes locais como ponto de partida para a construção de conceitos universais. Jogos que integram linguagens artísticas, como música ou desenho, também são destacados por Almeida (2018) como forma de promover inclusão e criatividade.

No contexto da cultura digital, os jogos eletrônicos emergem como recursos complementares. Santos (2020) analisa plataformas como *Prodigy* e *GeoGebra*, que combinam desafios matemáticos com elementos de RPG (Role-Playing Game), personalizando trilhas de aprendizagem conforme o desempenho

do aluno. Contudo, o autor adverte que o uso de tecnologias não pode substituir a interação presencial e a mediação docente, sob risco de reduzir o jogo a uma ferramenta de repetição automatizada. Já Pimentel (2019) defende a hibridização de recursos, como mesclar jogos digitais com manipuláveis físicos (ex.: usar QR codes em cartas de baralho para acessar vídeos explicativos), promovendo multimodalidade de aprendizagem.

Por fim, a avaliação da introdução de jogos deve ser processual e qualitativa. Brousseau (2008) argumenta que o erro no jogo não deve ser punido, mas analisado como indicador de raciocínio em construção. Nessa linha, Almeida (2018) propõe diários reflexivos nos quais os alunos registram estratégias usadas nos jogos, enquanto o professor observa padrões de interação e dificuldades recorrentes. A BNCC (BRASIL, 2018) reforça a necessidade de associar avaliações a competências como colaboração e pensamento crítico, o que exige rubricas adaptadas às dinâmicas lúdicas. Assim, a introdução de jogos não é um fim em si mesma, mas um meio para transformar a sala de aula em um espaço de investigação, autonomia e pertencimento.

A Aprendizagem Matemática por Meio de Jogos

A utilização de jogos como ferramenta pedagógica na Matemática fundamenta-se na relação intrínseca entre ludicidade e cognição. Huizinga (2012), em *Homo Ludens*, destaca o jogo como elemento universal da cultura humana, capaz de estimular a criatividade e a resolução de problemas. Na educação matemática, essa perspectiva é ampliada por Piaget (1976), que associa o jogo simbólico ao desenvolvimento de estruturas mentais, como conservação de quantidades e classificação. Ambos os autores reforçam que ambientes lúdicos facilitam a assimilação de conceitos abstratos, como operações aritméticas, por meio de experiências concretas e interativas.

O design dos jogos pedagógicos exige alinhamento entre mecânicas lúdicas e objetivos de aprendizagem. Vergnaud (2009), em sua Teoria dos Campos Conceituais, defende que jogos devem ser estruturados para explorar invariantes matemáticos, como proporcionalidade ou geometria espacial. Como

exemplo, jogos de tabuleiro que envolvem trocas monetárias simulam situações-problema contextualizadas, permitindo aos alunos aplicarem conceitos de porcentagem e álgebra. Nesse contexto, Santos e Spinillo (2018) destacam a importância de equilibrar desafio e acessibilidade, evitando frustrações que possam desmotivar os estudantes.

A mediação docente é crucial para transformar atividades lúdicas em oportunidades de aprendizagem significativa. Para Zimer (2015), o professor deve atuar como facilitador, questionando estratégias dos alunos e relacionando-as a conceitos formais. Em jogos como War Matemático (adaptação com operações básicas), o educador pode propor reflexões sobre erros cometidos, transformando-os em pontos de análise coletiva. Essa abordagem é respaldada por Phelps (2020), que defende a integração de jogos a sequências didáticas, garantindo coerência entre prática lúdica e currículo escolar.

Os jogos digitais emergem como recursos complementares, especialmente em contextos de ensino híbrido. Gee (2003) identifica princípios de aprendizagem em videogames, como feedback imediato e desafios graduais, que podem ser adaptados à Matemática. Plataformas como DragonBox utilizam narrativas interativas para ensinar álgebra, reduzindo a ansiedade comum em abordagens tradicionais. No entanto, Devlin (2011) adverte que jogos digitais não substituem a interação social, mas ampliam possibilidades de personalização do ensino, atendendo a diferentes ritmos de aprendizagem.

A inclusão sociocultural deve orientar a seleção e criação de jogos, evitando viéses excludentes. Gutiérrez (2012) enfatiza a necessidade de contextualizar jogos com realidades locais, como usar medidas de terrenos ou padrões artesanais em comunidades indígenas. Jogos colaborativos, como Feira de Trocas (baseado em sistemas de trocas não monetárias), permitem integrar saberes tradicionais a conceitos matemáticos universais. Essa prática alinha-se à visão de D'Ambrosio (2001) sobre etnomatemática, valorizando a diversidade como base para a construção do conhecimento.

Por fim, a avaliação da aprendizagem por meio de jogos demanda enfoque processual e formativo. Wiliam (2011) propõe o uso de rubricas que analisem não apenas resultados, mas estratégias e colaboração entre pares. Em

jogos como Bingo das Equações, o professor pode registrar erros recorrentes e propor intervenções personalizadas. A BNCC (BRASIL, 2018) reforça a importância de associar avaliações a competências como raciocínio lógico e comunicação, as quais são naturalmente exercitadas em ambientes lúdicos. Assim, os jogos consolidam-se como pilares de uma educação matemática dinâmica e humanizada.

Considerações Finais

Os jogos pedagógicos consolidam-se como estratégias transformadoras no ensino de Matemática, ao integrarem ludicidade e rigor conceitual. Evidências teóricas e práticas demonstram que esses recursos estimulam a participação ativa, a criatividade e a superação de obstáculos cognitivos, especialmente em conceitos abstratos. Autores como Vygotsky, Smole e Grando reforçam que a mediação intencional dos jogos favorece a construção de significados, alinhando-se às demandas contemporâneas por metodologias inclusivas e dialógicas.

A efetividade dos jogos depende diretamente do planejamento docente e da articulação com objetivos pedagógicos claros. Formações continuadas, como propõem Lorenzato e Pimentel, são essenciais para que professores transcendam a utilização superficial de jogos, explorando seu potencial epistemológico. A adaptação de regras, a contextualização cultural e a avaliação processual emergem como pilares para evitar reducionismos, garantindo que o lúdico não se dissocie da aprendizagem significativa.

Entretanto, desafios persistem, como a escassez de recursos materiais em contextos vulneráveis e a resistência a mudanças paradigmáticas em práticas pedagógicas tradicionais. A BNCC e autores como D'Ambrósio lembram que a equidade exige jogos que dialoguem com diversidades regionais e socioculturais, evitando reproduzir exclusões. Além disso, estudos longitudinais são necessários para avaliar impactos a longo prazo dessas estratégias no desempenho acadêmico.

Por fim, os jogos pedagógicos reafirmam a Matemática como disciplina acessível e dinâmica, capaz de conectar-se à vida dos estudantes. Sua implementação exige compromisso com a inovação, investimento em formação docente e políticas públicas que valorizem recursos lúdicos. Ao humanizar o ensino, os jogos não apenas ensinam conteúdos, mas cultivam habilidades essenciais para o exercício da cidadania no século XXI.

Referências Bibliográficas

ALMEIDA, P. N. **Jogos pedagógicos: teoria e prática**. São Paulo: Loyola, 2018.

BORIN, J. **Jogos e resolução de problemas**: uma estratégia para as aulas de Matemática. São Paulo: Papirus, 2012.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular (BNCC)**. Brasília: MEC, 2018.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular (BNCC)**. Brasília: MEC, 2018.

D'AMBRÓSIO, U. **Etnomatemática: elo entre as tradições e a modernidade**. Belo Horizonte: Autêntica, 2001.

BROUSSEAU, G. **Introdução ao estudo das situações didáticas**. São Paulo: Ática, 2008.

D'AMBRÓSIO, U. **Etnomatemática: elo entre as tradições e a modernidade**. Belo Horizonte: Autêntica, 2001.

DEVLIN, K. **The Man of Numbers: Fibonacci's Arithmetic Revolution**. Londres: Bloomsbury, 2011.

FANTINATO, M. C. **Jogos e realidade: Matemática na educação básica**. Curitiba: Appris, 2016.

GEE, J. P. **What Video Games Have to Teach Us About Learning and Literacy**. Nova York: Palgrave Macmillan, 2003.

GRANDO, R. C. **O conhecimento matemático e o uso de jogos na sala de aula**. Campinas: Unicamp, 2004.

GUTIÉRREZ, R. **Contextos para la Justicia Social en la Educación Matemática**. Madri: Narcea, 2012.

HUIZINGA, J. **Homo Ludens: A Study of the Play-Element in Culture**. Londres: Routledge, 2012.

KAMII, C. **A criança e o número**. Campinas: Papirus, 1990.

KISHIMOTO, T. M. **Jogo, brinquedo, brincadeira e a educação**. São Paulo: Cortez, 2011.

LORENZATO, S. **O professor de Matemática e o jogo**. Campinas: Autores Associados, 2010.

MOURA, M. O. **A atividade lúdica como recurso para a aprendizagem matemática**. São Paulo: Livraria da Física, 2020.

PHELPS, S. **Games and Mathematics: Subtle Connections**. Cambridge: Cambridge University Press, 2020.

PIAGET, J. **A Formação do Símbolo na Criança**. Rio de Janeiro: Zahar, 1976.

PIMENTEL, L. **Gamificação na sala de aula: guia prático**. Porto Alegre: Penso, 2019.

POZO, J. I. **A aprendizagem e o ensino de ciências: do conhecimento cotidiano ao conhecimento científico**. Porto Alegre: Artmed, 2002.

SANTOS, E.; SPINILLO, A. **Jogos e Aprendizagem Matemática: Teoria e Prática**. Curitiba: CRV, 2018.

SANTOS, R. J. **Matemática e jogos digitais: novas perspectivas educacionais**. São Paulo: Moderna, 2020.

SMOLE, K. S. **Jogos de Matemática de 1º a 5º ano**. Porto Alegre: Penso, 2000.

VERGNAUD, G. **O Ensino da Matemática como Teoria dos Campos Conceituais**. Porto Alegre: Artmed, 2009.

VYGOTSKY, L. S. **A formação social da mente**. São Paulo: Martins Fontes, 2007.

WILLIAM, D. **Embedded Formative Assessment**. Estados Unidos: Solution Tree Press, 2011.

ZIMER, T. T. B. **Jogos no Ensino da Matemática: Estratégias e Mediações**. São Paulo: Edgard Blücher, 2015.