



O Jogo 'Ludo Matemático' como Ferramenta para o Aprendizado de Potenciação e Raízes no 6º ano: uma Análise de Resultados

The 'Mathematical Ludo' Game as a Teaching Tool for Powers and Roots in 6th Grade: An Analysis of Results

Ana Caroline Oliveira da Silva¹ Rodrigo Cardoso Menezes²
Arlyson Alves do Nascimento³

Submetido: 26/11/2024 Aprovado: 15/02/2025 Publicação: 25/02/2025

RESUMO

Este artigo investiga o uso do 'Ludo Matemático' como ferramenta pedagógica para reforçar os conceitos de potenciação e radiciação entre alunos do 6º ano do ensino fundamental. A pesquisa, de abordagem qualitativa, envolveu a criação e aplicação do jogo em sala de aula, onde os estudantes resolveram equações matemáticas ao cair em casas especiais do tabuleiro. A metodologia incluiu observação direta, análise de erros e identificação de dificuldades específicas. Os resultados demonstraram que a abordagem lúdica proporcionou maior engajamento, participação ativa e motivação, além de estimular o raciocínio lógico e a autonomia dos alunos. A análise dos erros revelou desafios no domínio dos conteúdos, permitindo intervenções pedagógicas mais eficazes. O jogo também fomentou o trabalho em equipe e a resolução de problemas, promovendo um ambiente dinâmico e interativo. Conclui-se que o uso de jogos educativos é uma estratégia eficiente para potencializar a aprendizagem matemática, recomendando-se sua ampliação como prática didática inovadora.

Palavras-chave: Jogos Educativos, Ensino de Matemática, Raciocínio Lógico.

ABSTRACT

This article investigates the use of 'Mathematical Ludo' as a pedagogical tool to reinforce the concepts of empowerment and rooting among students in the 6th year of elementary school. The research, with a qualitative approach, involved the creation and application of the game in the classroom, where students solved mathematical equations by falling into special squares on the board. The methodology included direct observation, error analysis and identification of specific difficulties. The results demonstrated that the playful approach provided greater engagement, active participation and motivation, in addition to stimulating students' logical reasoning and autonomy. Error analysis revealed challenges in mastering content, allowing for more effective pedagogical interventions. The game also encouraged teamwork and problem solving, promoting a dynamic and interactive environment. It is concluded that the use of educational games is an efficient strategy to enhance mathematical learning, recommending its expansion as an innovative teaching practice.

Keywords: Educational Games, Mathematics Teaching, Logical Reasoning.

¹ Graduanda do curso de Licenciatura em Matemática do Instituto Federal de Alagoas, campus Maceió. acos2@aluno.ifal.edu.br

² Graduando do curso de Licenciatura em Matemática do Instituto Federal de Alagoas, campus Maceió. rcm2@aluno.ifal.edu.br

³ Doutor em Matemática Aplicada pela Universidade Estadual de Campinas. Professor do Instituto Federal de Alagoas, Campus Maceió. arlyson.nascimento@ifal.edu.br

1. Introdução

O ensino da matemática é frequentemente percebido pelos alunos como abstrato e desafiador, o que pode resultar em desmotivação e dificuldades na aprendizagem. Diante desse cenário, diversas metodologias têm sido desenvolvidas para tornar o ensino mais atrativo e eficiente. Entre essas estratégias, o uso de jogos pedagógicos tem se destacado como uma abordagem capaz de promover maior engajamento e facilitar a assimilação de conceitos matemáticos.

A aprendizagem baseada em jogos permite que os alunos explorem conceitos matemáticos de maneira interativa, associando o conhecimento formal a situações práticas e dinâmicas. O jogo pode atuar como um mediador do aprendizado, proporcionando um ambiente favorável para o desenvolvimento do raciocínio lógico, da criatividade e da cooperação entre os estudantes. Além disso, os desafios propostos durante as partidas incentivam a resolução de problemas, aprimorando as habilidades matemáticas de forma natural e instigante.

Diante dessas vantagens, foi desenvolvido o "Ludo Matemático", um jogo de tabuleiro criado pelos próprios alunos com o objetivo de reforçar os conceitos de potenciação e radiciação. A escolha desse jogo surgiu a partir da observação de dificuldades na compreensão de operações matemáticas básicas, como multiplicação e divisão, essenciais para o entendimento desses conteúdos. A proposta foi utilizar o jogo como uma ferramenta pedagógica que estimulasse a participação ativa dos estudantes, tornando a aprendizagem mais envolvente e significativa.

Assim, este estudo busca analisar os impactos da aplicação do "Ludo Matemático" na aprendizagem dos alunos, investigando seu papel na motivação, na participação ativa e no desenvolvimento do raciocínio lógico. A pesquisa também avalia como o uso de atividades lúdicas pode contribuir para a superação das dificuldades encontradas no ensino da matemática, promovendo uma abordagem inovadora e eficaz para o ensino desses conceitos fundamentais.

2. Fundamentação Teórica sobre o Uso de Jogos no Ensino de Matemática

As mudanças tecnológicas que aconteceram na sociedade nos últimos anos abriram novas possibilidades para o uso de práticas educacionais inovadoras, permitindo que as escolas e os docentes explorassem esse novo cenário. Os jogos, ao serem utilizados na resolução de problemas, geram ótimos resultados, pois ao elaborar estratégias para alcançar uma solução, estimulam o pensamento crítico e a criatividade, os alunos planejam, montam novos métodos para se conseguir chegar no resultado almejado.

Smole *et al.* (2007) comentam que o trabalho com jogos é uma das ferramentas que favorece o desenvolvimento da linguagem, além de estimular diferentes processos de raciocínio e a interação

entre os alunos. Durante um jogo, cada jogador tem a oportunidade de observar o trabalho dos outros, defender seus pontos de vista e aprender a ser crítico e confiante em si mesmo.

O processo de ensino e aprendizagem da Matemática deve buscar estimular o desenvolvimento do pensamento numérico, algébrico, geométrico e combinatório. Além disso, deve proporcionar ao aluno a compreensão das conexões entre a Matemática e outras áreas do saber, incentivando a exploração de formas mais práticas de consolidar os conhecimentos adquiridos no ambiente escolar. O uso de jogos pode tornar o processo de aprendizagem mais dinâmico e motivador, além de favorecer o entendimento de conceitos matemáticos de maneira concreta.

Dos Santos Silva *et al.* (2022) afirmam que o uso de jogos matemáticos em sala de aula desperta no estudante uma motivação natural e um desejo de explorar diferentes caminhos que conectem situações reais e imaginárias. Além disso, permite ao aluno expandir seu raciocínio lógico e estimular sua criatividade na busca por soluções para problemas.

Piaget (1973) destaca que o jogo tem um papel fundamental no desenvolvimento cognitivo das crianças. Para ele, o jogo é uma atividade que estimula a assimilação e acomodação de novos conhecimentos, ajudando as crianças a construir estruturas mentais mais complexas. No contexto da Matemática, o jogo não apenas facilita a compreensão de conceitos numéricos e algébricos, mas também ajuda os alunos a desenvolverem uma abordagem mais sistemática e lógica para a resolução de problemas.

É importante destacar que, conforme apontado por Cavalcanti et al. (2002, p. 41), “é responsabilidade do professor escolher brincadeiras e jogos que sejam adequados às suas turmas e que estejam alinhados com os objetivos estabelecidos para a sua disciplina”.

Segundo Moratori (2003), os jogos pedagógicos são apenas ferramentas, não substitutos dos mestres. Eles serão eficazes apenas se acompanhados por um educador que analise o jogo e o aluno de forma atenta e crítica. Caso perceba que o jogo deixou de ser instrutivo e se transformou apenas em uma competição divertida, o educador deve ser capaz de redirecionar sutilmente o aprendiz ao caminho correto. Não se deve entender que um jogo instrutivo não possa ser divertido; pelo contrário, se não for, ele se tornará desinteressante e, conseqüentemente, será abandonado.

O jogo também desenvolve habilidades de cálculo mental. “No mundo atual, saber fazer cálculos com lápis e papel é uma competência de importância relativa e que deve conviver com outras modalidades de cálculo, como o cálculo mental” (Brasil, 1998, p.45). Através dele, o discente realiza as operações aritméticas, devido à escolha de procedimentos viáveis que os discentes estipulam para a obtenção dos resultados. De acordo com Starepravo (2009, p. 31), “O cálculo mental não se constitui na visualização mental dos algoritmos convencionais, mas envolve o estabelecimento de relação entre os números e o significado das operações”.

A História da Matemática, considerada uma fonte de inspiração, possibilita aos alunos entenderem a evolução do conhecimento matemático ao longo do tempo, até chegar ao que temos atualmente. Já os jogos e a recreação, como estratégias de ensino, promovem a participação ativa dos estudantes no seu processo de aprendizagem, tornando as aulas mais dinâmicas e envolventes.

Para Moreira (2004), jogar e brincar são atividades essenciais para o desenvolvimento matemático. Ao analisar as características e funções tanto do jogar quanto do brincar, conclui-se que elas se conectam com a Matemática de diversas maneiras, demonstrando como o jogo é uma parte integrante desse conhecimento e uma constante na convivência diária com ele.

Os desafios enfrentados pelos professores não são poucos. Segundo Bianchini (2011, p. 7), o principal desafio dos educadores é "preparar os jovens para uma atuação ética e responsável, fundamentada em uma formação ampla e consistente". Quando o aluno joga, seu objetivo é ganhar. Por isso, cabe ao professor desenvolver estratégias que enriqueçam as atividades propostas, aproveitando o entusiasmo do aluno para potencializar o aprendizado (Da Silva, 2022).

De acordo com D'Ambrósio (1997), a Matemática deve ser vista como uma ferramenta que permite ao indivíduo entender o mundo ao seu redor, e os jogos podem tornar esse processo mais atrativo e significativo. O uso de jogos no ensino de Matemática possibilita a transformação do aprendizado em uma experiência prática e dinâmica, promovendo o desenvolvimento de habilidades cognitivas essenciais, como lógica, estratégia e raciocínio espacial. De acordo com Da Silva Santos *et al.* (2023), o raciocínio lógico-matemático oferece múltiplos benefícios ao expandir conteúdos e habilidades específicas, com o objetivo de resolver problemas e ampliar o conhecimento matemático.

3. Metodologia

O projeto foi desenvolvido com alunos do 6º ano do ensino fundamental, no Colégio Jean Piaget, após observações feitas em sala de aula. O jogo utilizado foi o “Ludo Matemático” e teve como objetivo reforçar os conceitos de potenciação e radiciação por meio de uma atividade lúdica.

O jogo foi desenvolvido pelos próprios alunos, o que proporcionou um ambiente de colaboração, competição saudável e resolução de problemas. Durante a dinâmica, os estudantes não apenas aplicaram os conceitos vistos em sala, mas também reforçaram suas habilidades de tomada de decisão e raciocínio lógico.

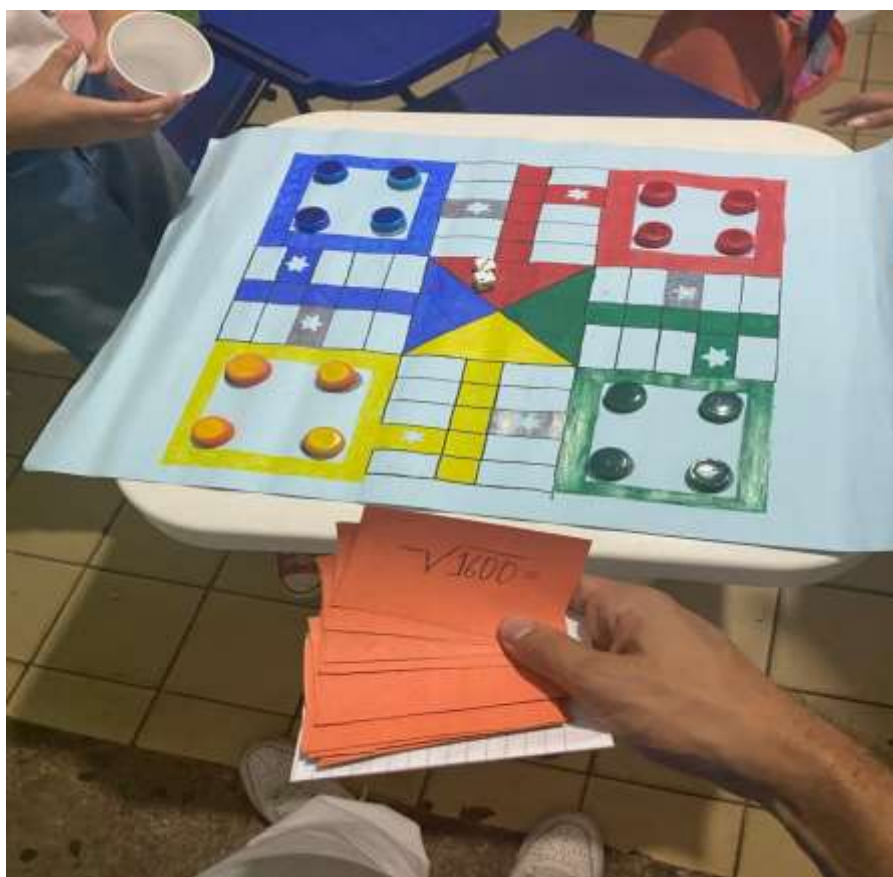
O jogo também desenvolve habilidades de cálculo mental. Através dele, o discente realiza as operações aritméticas, devido à escolha de procedimentos viáveis que os discentes estipulam para a obtenção dos resultados.

O material utilizado foi cartolina, canetinhas coloridas, papel cartão, lápis de cor e tinta, régua e lápis. A cartolina foi utilizada para fazer o tabuleiro, as canetinhas para desenhar e colorir, e a tinta e o papel cartão foram empregados na criação das cartas.

A aplicação foi desenvolvida em quatro etapas, descritas a seguir:

1. Planejamento e organização: Inicialmente, os alunos foram apresentados aos conceitos de potenciação e radiciação por meio de aulas expositivas, com a resolução de exercícios e exemplos práticos. Após a assimilação dos conteúdos, foi observado um certo receio por parte dos alunos em relação ao conteúdo, seguido por frases como: "isso é muito difícil" e "matemática é muito chata". Para contornar essa dificuldade, foi sugerida a criação de um jogo com elementos matemáticos. Como resultado, foi decidido adaptar um jogo já existente, incorporando os conteúdos abordados em sala de aula. Os alunos sugeriram a criação de um "Ludo Matemático".

Figura 01: Ludo Matemático.



Fonte: Autores.

2. Divisão dos grupos e criação do jogo: Os alunos foram organizados em grupos de 4 a 5 integrantes, sendo que cada grupo ficou responsável por criar sua própria versão do "Ludo Matemático". O tabuleiro desenvolvido por eles continha casas comuns e casas "especiais", marcadas com uma estrela. Ao cair em uma dessas casas especiais, o jogador deveria retirar uma carta

contendo uma equação de potenciação ou radiciação, elaborada pelos próprios alunos. Essas cartas serviam como desafios matemáticos a serem resolvidos durante o jogo.

Figura 02: Ludo Matemático.



Fonte: Autores.

3. Execução do jogo: Após a criação dos jogos, os grupos participaram de sessões em sala de aula, onde cada um foi desafiado a jogar o jogo desenvolvido por outro grupo. Durante as partidas, os alunos que caíam nas casas especiais precisavam retirar uma carta com uma equação de potenciação ou radiciação. Caso resolvessem corretamente a equação, avançavam três casas no tabuleiro; se errassem, recuaram duas casas. As regras do jogo foram previamente explicadas e adaptadas para garantir uma participação tanto colaborativa quanto competitiva entre os alunos.

Figura 03: Ludo Matemático - Perguntas.



Fonte: Autores.

4. Coleta de dados: Durante as atividades, observou-se os níveis de engajamento dos alunos, suas interações dentro dos grupos e a maneira como lidaram com os conceitos matemáticos presentes no jogo. Além disso, os acertos e erros nas equações foram registrados para uma análise posterior, permitindo avaliar o entendimento dos alunos sobre os conteúdos abordados.

4. Resultados e Discussão

Os resultados indicam que o "Ludo Matemático" promoveu um avanço significativo na compreensão dos conceitos trabalhados. Inicialmente, a turma apresentava desinteresse e dificuldades nas operações matemáticas. Após a intervenção, percebeu-se maior envolvimento dos alunos, além de um ambiente mais colaborativo e participativo.

Durante as sessões de jogo, os alunos demonstraram progressos notáveis na resolução de equações matemáticas, aumentando sua confiança e competência nos conceitos abordados. O envolvimento ativo no jogo também contribuiu para o desenvolvimento de habilidades como trabalho em equipe, pensamento estratégico e tomada de decisão. Alunos que anteriormente demonstravam dificuldade passaram a interagir mais e a desenvolver maior interesse pelas aulas de matemática.

A análise dos erros cometidos permitiu identificar padrões de dificuldades, orientando intervenções pedagógicas mais eficazes. Como resultado, os estudantes passaram a consolidar melhor os conceitos de potenciação e radiciação, demonstrando uma compreensão mais estruturada e confiante sobre os tópicos abordados.

5. Considerações Finais

A utilização do "Ludo Matemático" no ensino de potenciação e radiciação demonstrou ser uma estratégia eficaz para o aprendizado dos alunos do 6º ano. O jogo proporcionou um ambiente dinâmico e interativo, favorecendo tanto a compreensão dos conceitos matemáticos quanto o desenvolvimento de habilidades cognitivas essenciais.

Os resultados obtidos indicam que metodologias lúdicas são capazes de promover maior engajamento e aprendizado significativo. Dessa forma, recomenda-se a ampliação do uso de jogos educativos no ensino de matemática, bem como a realização de estudos complementares para explorar novos formatos de atividades lúdicas. A implementação de jogos como ferramenta pedagógica pode ser um diferencial no ensino da matemática, incentivando o raciocínio lógico e tornando o aprendizado mais atrativo e eficiente.

Referências

ARAÚJO, Vânia Carvalho de. **O jogo no contexto da educação psicomotora**. Cortez Editora, 1992.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: Matemática**. Brasília: MEC/ SEF, 1998.

CAVALCANTI, Luiz G; SOSSO, Juliana; VIEIRA, Fábio. **Para Saber Matemática**. 2ª ed. São Paulo. Saraiva, 2002.

D'AMBRÓSIO, Ubiratan. **A Matemática e sua História**. 3. ed. São Paulo: Editora Ática, 1997.

DA SILVA, Luciano Martins. Jogos nas Aulas de Matemática: Novas Metodologias da Aprendizagem. **Rebena-Revista Brasileira de Ensino e Aprendizagem**, v. 3, p. 194-205, 2022.

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.

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.

FERNANDO. **As Revelações de Piaget sobre o Jogo Infantil!**. Psicanálise Blog - Piaget Brincar é Aprender: Ago. 30, 2024. Disponível em <https://psicanaliseblog.com.br/brincar-e-aprender-as-revelacoes-de-piaget-sobre-o-jogo-infantil/>. Acesso em 18/01/2025.

MENEZES, Alice Valéria Dias. **A contribuição dos jogos para a aprendizagem da potenciação e radiciação no 9º ano: uma proposta de ensino**. Juazeiro – BA, 2014.

MORATORI, PATRICK BARBOSA. **Por que utilizar jogos educativos no processo de ensino aprendizagem?** Universidade Federal do Rio de Janeiro, dezembro de 2003. Trabalho de conclusão – Disciplina Introdução a Informática na Educação, no Mestrado de Informática aplicada à Educação.

MOREIRA, Darlinda; OLIVEIRA, Isolina. **O jogo e a matemática**. 2004.

SANTOS, Maria Luzinete Ribeiro dos; SOARES, Maria de Jesus Ribeiro; SILVA, Gesivaldo dos Santos; SOUZA, Rejane Fontenele de. **Jogos: artifícios para melhorar a compreensão, a memorização e o raciocínio lógico**. Cadernos Cajuína, v. 3, n. 2, 2017, p. 8 – 16.

SANTOS, Silvana Maria Aparecida Viana; MARQUES, Carolina Dutra; SALATIEL, Erdinachele Machado; LAMEIRA, Fernanda da Cruz Lameira; CELLA, Hiarlen Carnellósi Carolino; CUNHA, Luzia Cecília da Silva; MEROTO, Monique Bolonha das Neves; NARCISO, Rodi. **A Tecnologia e os Jogos como Aliados no Ensino da Matemática do Ensino Fundamental II**. Revista Foco. Curitiba (PR) V.16, N.11, p.01-15, 2023.

SMOLE, Kátia S.; DINIZ, Maria I.; MILANI, Estela. **Cadernos de Mathema Jogos de matemática de 6º a 9º ano**. Porto Alegre: artmed, p. 97, 2007.

STAREPRAVO, Ana Ruth. **Jogando com a matemática: números e operações**. Curitiba: Aymar, 2009.