

15º Congresso de Inovação, Ciência e Tecnologia do IFSP - 2024

A ADAPTAÇÃO DE JOGOS COMO POSSIBILIDADE METODOLÓGICA PARA O ENSINO DE MATEMÁTICA

TACIANE L. MORALES¹, JONAS O. JÚNIOR², NATÁLIA N. BRAGA³, LUÍS AMÉRICO MONTEIRO JÚNIOR⁴

¹ Licencianda em Matemática, IFSP, *Campus* Caraguatatuba, taciane.morales@aluno.ifsp.edu.br;

² Licenciando em Matemática, IFSP, *Campus* Caraguatatuba, j.jonas@aluno.ifsp.edu.br;

³ Professora do curso de Licenciatura em Matemática, IFSP, *Campus* Caraguatatuba, natalianb@ifsp.edu.br;

⁴ Professor do curso de Licenciatura em Matemática, IFSP, *Campus* Caraguatatuba, luisamerico@ifsp.edu.br.

Área de conhecimento (Tabela CNPq): 7.08.04.02-8 Métodos e Técnicas de Ensino

RESUMO: O presente estudo tem por objetivo demonstrar a aplicação de jogos adaptados como uma metodologia lúdica no ensino da Matemática. Com ênfase no Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), foram selecionados e adaptados dois jogos específicos para serem implementados em uma escola do município de Caraguatatuba, com o intuito de suprir as deficiências observadas nos alunos em relação aos conteúdos matemáticos. A pesquisa também analisou a relevância do uso de jogos e suas adaptações no contexto educacional, destacando como essas atividades podem facilitar a compreensão de conceitos complexos, dinamizar o processo de ensino-aprendizagem e fomentar a participação ativa dos discentes, a partir das experiências vivenciadas e dos materiais desenvolvidos no âmbito do projeto PIBID.

PALAVRAS-CHAVE: jogos; metodologia lúdica; matemática; educação; adaptação; pibid.

THE ADAPTATION OF GAMES AS A METHODOLOGICAL POSSIBILITY FOR TEACHING MATHEMATICS

ABSTRACT: The present study aims to demonstrate the application of adapted games as a playful methodology in teaching Mathematics. With an emphasis on the Institutional Teaching Initiation Scholarship Program (PIBID), two specific games were selected and adapted to be implemented in a school in the municipality of Caraguatatuba, with the aim of addressing the deficiencies observed in students in relation to mathematical content. The research also analyzed the relevance of using games and their adaptations in the educational context, highlighting how these activities can facilitate the understanding of complex concepts, streamline the teaching-learning process and encourage the active participation of students, based on their experiences and materials developed within the scope of the PIBID Project.

KEYWORDS: games; playful methodology; mathematics; education; adaptation; pibid.

INTRODUÇÃO

A matemática é frequentemente considerada uma disciplina árdua e desprovida de significado, gerando temor e dificuldades aos alunos. Segundo Fiorentini e Miorim (1990), muitos estudantes possuem adversidades em compreender e aplicar o conhecimento matemático adquirido. Essas

dificuldades resultam, em grande parte, da abordagem tradicional, que trata a matemática como um conjunto de fórmulas a serem memorizadas.

Uma das alternativas contemporâneas para mitigar essas dificuldades reside na adoção de metodologias lúdicas, como a adaptação de jogos, que visam transformar a percepção dos alunos sobre a Matemática. A adaptação de jogos é respaldada por pesquisas conduzidas por autores renomados na área como Grandó (2000), Kishimoto (1995), Lorenzato (2006) e Smole (2007), que ressaltam a importância dessas metodologias baseadas em ferramentas familiares aos alunos, facilitando a assimilação e o ensino da disciplina.

O uso de jogos pode tornar o ensino de Matemática mais dinâmico, pois conforme afirma Smole (2007, p. 09), “O trabalho com jogos nas aulas de matemática [...], auxilia o desenvolvimento de habilidades como observação, análise, levantamento de hipóteses, busca de suposições, reflexão, tomada de decisão, argumentação e organização, as quais estão estreitamente relacionadas ao assim chamado raciocínio lógico.”

Este artigo visa avaliar o impacto dessas metodologias e adaptações no ensino da Matemática, com o objetivo de desmistificar a disciplina e promover um ambiente escolar mais dinâmico. Serão analisadas as adaptações de dois jogos baseados nas competências da Base Nacional Comum Curricular (BNCC): o "UnoMath," adaptação do jogo Uno[®] da Mattel[®], e o "Jogo da Velha: Números Racionais," adaptado do tradicional jogo da velha.

MATERIAL E MÉTODOS

A decisão de adaptar jogos para o ensino da Matemática, utilizando-os como metodologia lúdica, foi fundamentada durante a participação dos licenciandos em Matemática, no Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) na edição de 2022 a 2024.

Durante as visitas semanais às aulas de Matemática na Escola Municipal de Ensino Fundamental Professor Antônio de Freitas Avelar, uma das instituições participantes do PIBID na cidade de Caraguatatuba, Litoral Norte de São Paulo, os licenciandos identificaram que os alunos do 7º ano do Ensino Fundamental apresentavam não apenas dificuldades em determinados tópicos matemáticos, mas também certa resistência à disciplina, decorrente da falta de compreensão. Em alinhamento com o objetivo do PIBID, que visa "contribuir para o aperfeiçoamento da formação de docentes em nível superior e para a melhoria da qualidade da educação básica pública brasileira" (CAPES, 2024), os licenciandos conceberam a adaptação de dois jogos com o intuito de tornar o ensino da Matemática mais atrativo e significativo para esses estudantes.

Os jogos escolhidos para adaptação, incorporando questões matemáticas em suas dinâmicas, foram o Uno[®], da Mattel[®], e o tradicional jogo da velha. A seleção desses jogos foi guiada pela observação cuidadosa dos licenciandos tanto em sala de aula quanto no ambiente escolar. Notou-se que os alunos frequentemente jogavam Uno[®] durante os momentos livres, como após o término das atividades ou nos intervalos, evidenciando interesse no jogo. O jogo da velha, por sua vez, foi escolhido por ser amplamente conhecido e praticado pelos alunos, que o jogavam com facilidade em seus cadernos ou na lousa, já dominando suas regras.

Dessa forma, ao identificar a afinidade dos alunos com esses jogos, os licenciandos desenvolveram adaptações específicas para o ensino dos tópicos matemáticos que apresentavam maiores defasagens nas turmas do 7º ano, com base nas habilidades (EF07MA01, EF07MA02, EF07MA04, EF07MA05, EF07MA12) e competências da BNCC (BRASIL, 2017). A adaptação foi selecionada como uma estratégia pedagógica na premissa de que o uso de um material, especificamente os jogos, já conhecidos e apreciados pelos alunos, potencializariam sua aceitação com relação aos conteúdos matemáticos e contribuiriam para tornar o processo de aprendizagem mais envolvente e efetivo.

O primeiro jogo adaptado foi o "UnoMath", uma variação do tradicional Uno[®] da Mattel[®]. Através de ajustes cuidadosos em seu design e modo de aplicação, o "UnoMath" substituiu os números convencionais de zero a nove por expressões matemáticas. Cada carta foi cuidadosamente projetada para garantir a ausência de expressões repetidas, incentivando os alunos a realizar cálculos diferentes em cada jogada. Os temas abordados nas cartas incluíram raízes, porcentagens, potências, frações e números inteiros, conteúdos em que os alunos apresentavam dificuldades significativas.

As cores das cartas foram mantidas conforme o jogo original, com apenas a substituição dos números por expressões e uma leve modificação no design. As cartas com funções especiais, como "Compre dois", "Passa vez", "Inverte", "Escolha a cor" e "Compre quatro", foram preservadas em sua aparência e funcionalidade. A tabela a seguir ilustra o modelo das cartas utilizadas no jogo:

TABELA 1. Exemplificação das cartas do jogo "UnoMath"

TÓPICOS MATEMÁTICOS ABORDADOS NO JOGO "UNOMATH"	
Fração: 	Porcentagem: 
Números Inteiros: 	Potência: 
Raiz: 	Cartas Especiais: 

O objetivo principal do jogo permaneceu o mesmo: livrar-se das cartas o mais rapidamente possível, resolvendo as expressões matemáticas para que as cartas possam ser descartadas, mantendo assim a essência e o desafio do Uno[®] original. No entanto, as regras do jogo foram mantidas em sua maioria, com exceção de uma adaptação específica: se um jogador tiver uma carta, por exemplo, um dois azul, ele poderá jogar qualquer carta azul ou uma carta de qualquer cor cujo resultado da expressão seja igual a dois.



FIGURA 1. Aplicação do jogo "UnoMath"

O jogo foi inicialmente implementado no pátio da escola, em grupos de quatro a dez pessoas, devido ao tamanho das turmas e à sua aplicabilidade. Dado o sucesso significativo observado após a aplicação e o entusiasmo demonstrado pelos alunos, bem como o apoio da professora supervisora do

PIBID, o jogo foi posteriormente introduzido em outras turmas e utilizado em sala de aula. Ao final do projeto, o design completo do "UnoMath" foi formalmente cedido à escola em formato PDF, permitindo que a instituição utilizasse o jogo internamente e continuasse a se beneficiar de sua aplicação pedagógica.

O segundo jogo adaptado foi o "Jogo da Velha: números Racionais", uma variação do clássico jogo da velha. Por meio de alterações no design do tabuleiro e em sua aplicabilidade, foram incorporadas expressões matemáticas relacionadas aos números Racionais, um tópico em que os alunos apresentavam consideráveis dificuldades. As imagens a seguir ilustram um exemplo de um dos tabuleiros do jogo adaptado e sua aplicação:

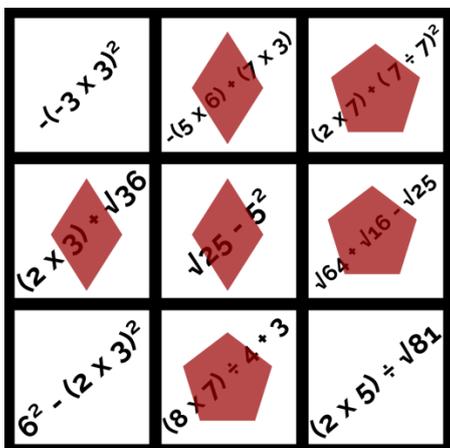


FIGURA 2. Tabuleiro jogo da velha



FIGURA 3. Aplicação do jogo da velha

Em vez de casas em branco, foram inseridas expressões matemáticas que os alunos precisavam resolver corretamente para marcar a casa desejada. Caso a resolução estivesse incorreta, a vez era passada ao adversário. A verificação dos resultados era realizada por um auxiliar durante o jogo, geralmente um bolsista do projeto PIBID ou a professora supervisora.

No "Jogo da Velha: números Racionais", além das modificações nas casas do tabuleiro, os tradicionais marcadores "X" e "O" foram substituídos por formas geométricas, incorporando assim aspectos matemáticos adicionais ao jogo. As peças das casas foram confeccionadas com material em velcro, permitindo a formação de diversas combinações entre as nove peças presentes em cada um dos oito tabuleiros desenvolvidos. Dessa forma, era possível criar novos tabuleiros simplesmente trocando as peças entre si.

As regras do jogo permaneceram as mesmas do jogo tradicional, com o objetivo de formar uma linha horizontal, vertical ou diagonal com sua forma geométrica para vencer. Se nenhum dos jogadores conseguisse completar uma das linhas descritas, o jogo era declarado empatado.

A atividade foi realizada no pátio, concomitantemente à aplicação do "UnoMath", devido à quantidade de alunos e à aplicabilidade dos jogos. Após a aplicação e a recepção positiva pela comunidade escolar, quatro dos oito tabuleiros desenvolvidos foram disponibilizados para uso contínuo pela professora e escola.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após a implementação das duas adaptações, constatou-se uma evolução significativa no interesse dos alunos pela Matemática. A aplicação dessas atividades possibilitou que os estudantes compreendessem que a Matemática vai além do ambiente tradicional da sala de aula, revelando-se como uma disciplina que pode ser dinâmica, lúdica e atrativa. Assim como preconiza Smole (2007, p.

09), “o uso de jogos implica uma mudança significativa nos processos de ensino e aprendizagem que permite alterar o modelo tradicional de ensino, que muitas vezes tem no livro e em exercícios padronizados seu principal recurso didático”.

A primeira atividade, "UnoMath", manifestou-se particularmente bem-sucedida, pois, devido à familiaridade das crianças com o jogo Uno[®], elas rapidamente se adaptaram à ideia de utilizá-lo como ferramenta educativa com base na Matemática. Muitos alunos demonstraram entusiasmo com a dinâmica do jogo e compreenderam claramente seus objetivos pedagógicos.

Durante as partidas de "UnoMath", os alunos exibiram grande envolvimento, com jogadas que frequentemente se estendiam por mais de meia hora por rodada. Inicialmente, os alunos com menor dificuldade nos tópicos abordados dedicavam-se a resolver cada expressão matemática apresentada, o que aumentava suas chances de vitória. No entanto, à medida que o jogo avançava, muitos passaram a jogar considerando apenas as cores das cartas, o que acabou desviando parcialmente os objetivos pedagógicos da atividade.

Apesar dessa mudança de enfoque, jogar com base nas cores das cartas foi percebido como uma estratégia válida, pois permitia que até mesmo os alunos com menor domínio sobre determinadas expressões ou tópicos participassem ativamente. Isso fez do "UnoMath" um jogo mais inclusivo e adaptado a diferentes níveis de conhecimento, possibilitando que todos os alunos continuassem jogando, mesmo sem conseguir resolver uma expressão matemática.

Paralelo à aplicação do “UnoMath”, foi conduzida a implementação do “Jogo da Velha: números Racionais”. Inicialmente, os alunos demonstraram certa apreensão em relação ao jogo, dado que seu nível de complexidade era relativamente mais elevado do que o da outra adaptação. No entanto, após algumas rodadas e com o auxílio dos bolsistas e da professora na resolução das expressões, os alunos começaram a se envolver mais ativamente.

Ao perceberem que o jogo apresentava um nível de desafio mais avançado em comparação ao "UnoMath", os alunos desenvolveram uma vontade crescente de jogá-lo, motivados pelo desejo de demonstrar que, com o devido suporte, eram capazes de resolver as expressões propostas. O interesse foi tanto que os alunos passaram a desafiar os bolsistas do projeto para partidas.

Um aspecto notável do “Jogo da Velha: números Racionais” é que, assim como na versão tradicional, o jogo nem sempre resulta em um vencedor, permitindo a possibilidade de empate. Nessas ocasiões, os alunos frequentemente solicitavam uma revanche contra o adversário, na tentativa de desempatar a partida. Esse comportamento, de maneira inconsciente, fomentava ainda mais o interesse dos estudantes pela resolução dos problemas matemáticos e pelo desafio intelectual envolvido.

Finalmente, após a implementação dos jogos, verificou-se que os materiais didáticos, definidos por Lorenzato (2006, p.18) como “qualquer instrumento útil ao processo de ensino-aprendizagem,” se revelaram significativos e bem aceitos pelos alunos. O uso desses materiais, especialmente os jogos, contribuiu para reduzir a percepção de dificuldade matemática pelos estudantes e trouxe os benefícios das metodologias lúdicas para o ambiente escolar.

CONCLUSÕES

A aplicação das duas adaptações corroborou a importância e a eficácia das metodologias lúdicas no ensino da Matemática. Essas abordagens demonstram-se vantajosas, pois aproximam os alunos da realidade matemática, desmistificando concepções errôneas sobre a disciplina e promovendo um engajamento mais ativo na prática. Entre as diversas metodologias lúdicas, os jogos e suas adaptações, em particular, emergem como aliados poderosos no processo educativo. Como ressalta Kishimoto (1996, p. 96), durante a participação em jogos, “As crianças ficam mais motivadas a usar a inteligência, pois querem jogar bem; sendo assim, esforçam-se para superar obstáculos, tanto cognitivos quanto emocionais. Estando mais motivadas durante o jogo, ficam também mais ativas

mentalmente”. Assim, os jogos posicionam o aluno como protagonista de seu próprio aprendizado, proporcionando uma maior atividade mental e autonomia na tomada de decisões e estratégias.

Por fim, para além dos benefícios que o uso de metodologias lúdicas proporciona aos alunos, a utilização de jogos também oferece vantagens significativas para o professor, que encontra neles um recurso mediador da aprendizagem. Conforme Grandó (2000, p.28) ressalta:

[...] o jogo, em seu aspecto pedagógico, se apresenta produtivo ao professor que busca nele um aspecto instrumentador e, portanto, facilitador na aprendizagem de estruturas matemáticas, muitas vezes de difícil assimilação, e também produtivo ao aluno, que desenvolveria sua capacidade de pensar, refletir, analisar, compreender conceitos matemáticos, levantar hipóteses, testá-las e avaliá-las (investigação matemática), com autonomia e cooperação.

Dessa forma, a aplicação de jogos e suas adaptações no ambiente escolar constitui uma via de mão dupla, fortalecendo tanto o docente quanto o discente no processo educativo.

CONTRIBUIÇÕES DOS AUTORES

Taciane de Lucas Morales e Jonas de Oliveira Júnior contribuíram com a curadoria e análise dos dados, pesquisa e experimentos, metodologia e na redação do trabalho.

Luis Américo Monteiro Júnior e Natália Nassif Braga atuaram na orientação, revisão e edição do documento.

Todos os autores colaboraram com a revisão do trabalho e aprovaram a versão submetida.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos a todos que, direta ou indiretamente, contribuíram para o desenvolvimento desta pesquisa. Em especial, à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pela concessão da bolsa PIBID, fundamental para as experiências que permitiram a elaboração deste trabalho.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. **Base Nacional Comum Curricular - Ensino Fundamental**, 2017. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/abase/>. Acesso em: 17 de agosto de 2024.

BRASIL. Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. **Pibid - Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência**. Disponível em: <https://www.gov.br/capes/pt-br/acao-a-informacao/acoes-e-programas/educacao-basica/pibid/pibid>. Acesso em: 17 de agosto de 2023.

FIorentini, D.; Miorim, M. A.. Uma reflexão sobre o uso de materiais concretos e jogos no Ensino da Matemática. **Boletim da SBEM**. SBM: São Paulo, ano 4, n. 7, 1990.

GRANDÓ, R. C.. **O conhecimento matemático e o uso de jogos na sala de aula**. Campinas: UNICAMP, 2000. 239 f. Tese. Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2000.

KISHIMOTO, T. M.. O Jogo e a Educação Infantil. **Pro-Posições**, V.6, P. 52, 1995.

LORENZATO, Sérgio (org.). **O Laboratório de Ensino de Matemática na formação de professores**. 1ª. Ed. Campinas, SP: Autores Associados, p. 3-37, 2006 (Coleção Formação de Professores).

SMOLE, K. C. S.; DINIZ, M. I. S. V.; MILANI, E.. **Cadernos do Mathema: jogos de matemática de 6º a 9º ano**. Porto Alegre: Artmed, 2007.