



A TRILHA DOS NÚMEROS MÁGICOS: UMA ESTRATÉGIA DE REFORÇO NO ENSINO DE MÚLTIPLOS E DIVISORES

Brenda Dias da Cruz ¹
Thatiana Ramos Carvalho ²
Aline Mauricio Barbosa ³
Leiliane Coutinho da Silva Ramos ⁴

RESUMO

O presente relato apresenta uma experiência vivenciada no âmbito do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), realizada com uma turma do 6º ano do Ensino Fundamental em uma escola pública do município de Seropédica, no contexto de uma atividade de reforço em Matemática. A proposta teve como objetivo utilizar o jogo “A trilha dos números mágicos: em busca dos múltiplos perdidos” como estratégia didática para revisar e consolidar os conteúdos de múltiplos e divisores previamente trabalhados em sala de aula. Considerando que os jogos favorecem o raciocínio lógico, a socialização e a aprendizagem de conteúdos matemáticos de forma significativa (Barbosa; Ribeiro, 2022; Pitta, 2023), optou-se por desenvolver uma proposta lúdica e contextualizada. A metodologia adotada envolveu o planejamento em equipe entre os bolsistas e a professora supervisora, a elaboração do jogo como recurso principal e a organização dos estudantes em pequenos grupos para sua aplicação. O jogo, estruturado como uma trilha com pinos e dados, apresentava perguntas sorteadas a cada casa percorrida. Durante a atividade, os licenciandos registraram as interações, as estratégias de resolução e as dificuldades apresentadas pelos alunos, que anotaram suas respostas individualmente. Os resultados indicaram que a proposta contribuiu para a retomada de conteúdos prévios, estimulou o raciocínio lógico e fomentou o protagonismo estudantil, criando um ambiente de aprendizagem dinâmico e colaborativo. Do ponto de vista da formação docente, a experiência proporcionou aos licenciandos o desenvolvimento de competências como adaptação de materiais, escuta pedagógica e avaliação formativa. Conclui-se que jogos educativos, quando alinhados a propostas reflexivas e contextualizadas, constituem recursos valiosos no ensino de Matemática e na formação crítica de professores em formação inicial, pois, ao serem inseridos com intencionalidade pedagógica, favorecem a investigação, elaboração de estratégias e análise de jogadas, promovendo a aprendizagem por meio da resolução de problemas (Grando, 2015).

Palavras-chave: PIBID, Ensino de Matemática, Jogo Didático, Múltiplos e Divisores, Formação Docente.

¹ O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001.

² Graduanda do Curso de Matemática da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro - UFRRJ, diassbrenda@outlook.com;

³ Graduanda do Curso de Matemática da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro - UFRRJ, thatianaramos12@gmail.com;

⁴ Doutora em Matemática, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro - UFRRJ, alinanet2002@gmail.com;



INTRODUÇÃO

Este artigo apresenta um relato de experiência desenvolvida no âmbito do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID)⁵ de Matemática da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, em uma turma do 6º ano do Ensino Fundamental da Escola Municipal Valtair Gabi, situada no município de Seropédica (RJ). A intervenção consistiu na aplicação do jogo “Trilha dos números mágicos: em busca dos múltiplos perdidos”, elaborado com a finalidade de revisar os conteúdos de múltiplos e divisores de forma dinâmica e colaborativa. A escolha por essa proposta pedagógica fundamenta-se na necessidade de enfrentar as dificuldades recorrentes da turma com tais conceitos, bem como de estimular maior engajamento diante de uma disciplina frequentemente percebida como desafiadora e desmotivadora.

A Matemática, ao longo da trajetória escolar, muitas vezes é apresentada sob uma perspectiva excessivamente técnica, marcada pela repetição de exercícios e pela ênfase em resultados corretos. Essa abordagem, segundo Piaget (1978), compromete o processo de construção do conhecimento, uma vez que não mobiliza a curiosidade nem favorece a atribuição de sentido às atividades. Como consequência, os alunos tendem a desenvolver resistência, insegurança e, em alguns casos, aversão à disciplina. Para superar esse cenário, torna-se necessário recorrer a metodologias que rompam com a rotina tradicional de sala de aula e que coloquem o estudante em posição de protagonismo.

Nesse sentido, os jogos educativos e a gamificação configuram-se como alternativas pedagógicas interessantes. Huizinga (2000) comprehende o jogo como um fenômeno cultural que desperta envolvimento e criatividade, enquanto Kishimoto (1994) destaca o seu potencial como recurso didático que alia ludicidade e aprendizagem. Grando (2015) reforça essa visão ao evidenciar que, ao jogar, o estudante tem a oportunidade de experimentar estratégias, testar hipóteses e lidar com o erro de forma produtiva, favorecendo portanto não só a autoconfiança, mas também a cooperação entre os colegas de grupo.

⁵ Professora Orientadora: Doutora em Educação Matemática, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro - UFRRJ, leilianaeramos@ufrrj.br.



A gamificação, conforme Deterding *et al.* (2011), amplia esse potencial ao adaptar elementos característicos do universo dos jogos, como desafios, *feedbacks* e recompensas, a contextos educacionais, estimulando a persistência e o engajamento.

Com base nesses pressupostos, a intervenção aqui descrita buscou analisar como a aplicação de um jogo de tabuleiro poderia contribuir para a revisão de múltiplos e divisores em uma turma com histórico de dificuldades e desmotivação. Além disso, o trabalho discute os impactos da experiência na formação docente das licenciandas participantes do PIBID, reconhecendo que práticas dessa natureza fortalecem a articulação entre teoria e prática e promovem a reflexão crítica sobre os desafios do ensino de Matemática na escola pública.

METODOLOGIA

A presente intervenção foi realizada em julho de 2025, em dois encontros: no primeiro, com duração de dois tempos consecutivos de 50 minutos, e no segundo, com um tempo de 50 minutos, totalizando 150 minutos de atividade. Participaram 28 estudantes do 6º ano do Ensino Fundamental da Escola Municipal Valtair Gabi, localizada no município de Seropédica, onde o PIBID desenvolve ações formativas.

O ponto de partida para a elaboração da proposta foi a constatação de que a turma apresentava sérias dificuldades na compreensão dos conteúdos de múltiplos e divisores, sobretudo quando esses conceitos eram aplicados em situações-problema. Embora os estudantes conseguissem identificar múltiplos e divisores a partir da tabuada, essa estratégia não se sustentava diante de enunciados mais complexos. Tal limitação repercutia também no engajamento: a Matemática era frequentemente percebida como uma disciplina desmotivadora. Além disso, a desconfiança em relação à própria capacidade gerava desinteresse. Diante desse cenário, o desafio das bolsistas foi construir uma proposta que revisasse conteúdos já trabalhados, mas que também despertasse entusiasmo e promovesse maior participação.

O planejamento da atividade foi conduzido pelas duas bolsistas do PIBID, em diálogo com a professora supervisora. As discussões do grupo se concentraram em duas questões centrais: 1) Como retomar conteúdos que os alunos já haviam estudado, mas ainda não dominavam? 2) Como criar condições para que a participação fosse mais ativa e prazerosa?

A escolha por um recurso lúdico, neste caso um jogo de tabuleiro, decorreu de observações prévias de que a turma demonstrava maior envolvimento em atividades gamificadas, motivadas pela competição e pelo desafio. Assim, elaborou-se o jogo “Trilha dos números mágicos: em busca dos múltiplos perdidos”, concebido como estratégia para revisitá-lo de forma dinâmica e colaborativa.

O jogo foi aplicado em formato de tabuleiro (Figuras 1 e 2), no qual os estudantes se revezavam em turnos. Em cada rodada, o participante da vez lançava dois dados, sorteava uma questão do baralho previamente elaborado e registrava sua resolução em uma folha individual, identificando o número da questão correspondente (Figura 1). Paralelamente, os colegas de grupo também resolviam a mesma atividade, a fim de verificar a consistência da resposta. Quando o estudante acertava, avançava o número de casas indicado pelos dados; em caso de erro, permanecia na posição anterior, cedendo a vez ao próximo jogador. Essa dinâmica aliava responsabilidade individual e validação coletiva, criando um ambiente de cooperação e desafio.

Figura 1 - Jogo “Trilha dos Números Mágicos”



Fonte: Acervo pessoal.

Figura 2 - Autoras aplicando o jogo “Trilha dos Números Mágicos”



Fonte: Acervo pessoal.

As perguntas que compunham o baralho foram organizadas em quatro eixos: questões diretas sobre múltiplos, questões diretas sobre divisores, exercícios envolvendo o mínimo múltiplo comum (MMC) e situações-problema contextualizadas que demandavam a aplicação do MMC em diferentes contextos. Cada eixo foi subdividido em dois níveis de dificuldade: fácil e médio, evitando-se propositalmente questões consideradas difíceis. Essa decisão buscou não criar barreiras adicionais, mas consolidar conteúdos já estudados e estimular a confiança dos estudantes. Dessa forma, o jogo manteve o caráter desafiador sem provocar desmotivação, favorecendo tanto a participação ativa quanto o engajamento coletivo até que o grupo vencedor alcançasse a última casa do tabuleiro.

Outro aspecto relevante foi a ausência de aula expositiva antes ou depois da aplicação. Essa escolha metodológica se deveu ao caráter de reforço da proposta: tratava-se de revisitar conteúdos já estudados, não de introduzir novos tópicos. O jogo se constituiu, assim, como um espaço de prática e recuperação, aproveitando-se do dinamismo da gamificação para retomar conteúdos que haviam gerado baixo desempenho na avaliação anterior.

Para fins de análise, foram recolhidas as folhas de registro individual, que permitiram identificar não apenas o índice de acertos, mas também as estratégias mobilizadas e os erros mais recorrentes. Além disso, observações qualitativas como falas, interações e níveis de engajamento, foram registradas em diário de campo pelas bolsistas. O cruzamento entre esses dados quantitativos e qualitativos fundamentou a reflexão posterior acerca dos efeitos pedagógicos da proposta.



REFERENCIAL TEÓRICO

O ensino da Matemática nos anos finais do Ensino Fundamental frequentemente se depara com o desafio da desmotivação estudantil. Tal fenômeno está associado tanto a dificuldades acumuladas desde os primeiros anos escolares quanto à forma como a disciplina é tradicionalmente abordada. Piaget (1978) já destacava que o processo de construção do conhecimento ocorre quando o estudante consegue atribuir sentido às atividades, sendo estimulado pela curiosidade e pelo interesse. Quando o ensino se limita à repetição mecânica e à memorização descontextualizada, a Matemática tende a ser percebida como árida e inacessível, o que reforça sentimentos de insegurança e resistência.

Diante dessa realidade, os jogos assumem um papel pedagógico relevante ao introduzir elementos de ludicidade que podem transformar a experiência de aprender. Para Huizinga (2000), o jogo é uma atividade cultural essencial, capaz de mobilizar emoções, engajamento e criatividade. Essa perspectiva é reforçada por Kishimoto (1994), ao considerar que o jogo, quando incorporado ao contexto educativo, torna possível aprender de forma prazerosa e integrada ao desenvolvimento cognitivo. Tal compreensão é especialmente significativa para a Matemática, que muitas vezes se distancia das vivências concretas dos estudantes.

No Brasil, diferentes pesquisas têm evidenciado esse potencial. Grando (2015) argumenta que os jogos não apenas reforçam conteúdos, mas desenvolvem estratégias de resolução de problemas e raciocínio lógico. A referida autora chama a atenção para o fato de que o jogo permite ao aluno errar sem medo de punição, encarando o erro como parte do processo de aprendizagem. Esse aspecto é fundamental em turmas que já apresentam dificuldades, pois reduz o receio da participação nas aulas e favorece a autoconfiança.

Além disso, a perspectiva sociocultural de Vygotsky (1991) contribui para compreender como o aprendizado ocorre de forma mediada pela interação. Ao participar de jogos coletivos, os estudantes podem avançar em sua “zona de desenvolvimento proximal”, explorando conceitos de maneira colaborativa. Nessa linha, Brougère (1998) lembra que o lúdico não se resume ao entretenimento, mas é um dispositivo cultural que cria oportunidades para a aprendizagem crítica e criativa. Assim, os jogos educativos não devem ser vistos como atividades secundárias, mas como instrumentos centrais no processo formativo.



Mais recentemente, o conceito de *gamificação* tem ampliado esse debate. Diferente do simples uso de jogos, consiste na apropriação de elementos característicos da lógica dos *games*, como desafios, regras claras, *feedbacks* imediatos e progressão de níveis, em contextos de ensino (Deterding *et al.*, 2011). Esquivel (2017) demonstrou, em pesquisa no Ensino Fundamental, que a gamificação tem forte impacto motivacional porque transforma exercícios repetitivos em desafios significativos. Essa abordagem também favorece a persistência e a cooperação entre colegas, configurando um ambiente em que a aprendizagem ocorre de maneira envolvente.

É importante observar, contudo, que a efetividade da gamificação depende da intencionalidade pedagógica. Ritter *et al.* (2021) destacam que, mesmo em escolas com infraestrutura limitada, jogos simples como tabuleiros e cartas podem produzir bons resultados, desde que integrados a objetivos claros de aprendizagem. A pesquisa de Ritter *et al.* (2021) se aproxima da proposta do presente trabalho, em que o jogo *Trilha dos números mágicos* foi desenvolvido com materiais acessíveis, mas cuidadosamente planejado para revisar múltiplos e divisores de forma significativa.

Outro aspecto central a ser destacado é a formação docente. O PIBID se apresenta como espaço privilegiado para que os licenciandos experimentem práticas inovadoras em diálogo com a realidade da escola pública. Pimenta (2002) enfatiza que a formação não deve se restringir ao domínio teórico, mas articular prática e reflexão crítica. Nessa mesma linha, Lima e Gonçalves (2020) observam que os jogos criados e aplicados no âmbito do PIBID funcionam como dispositivos de experimentação, em que os futuros professores vivenciam o papel docente ao mesmo tempo em que aprendem com as reações dos alunos. Assim, ao planejar, aplicar e refletir sobre propostas gamificadas, o licenciando desenvolve competências ligadas à mediação pedagógica e à criatividade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A aplicação do jogo “A trilha dos números mágicos” com uma turma do 6º ano da Escola Municipal Valtair Gabi, ao longo de dois encontros, evidenciou tanto avanços quanto desafios relacionados ao processo de ensino e aprendizagem de múltiplos e divisores. De modo geral, a proposta contribuiu para revisar conteúdos já trabalhados, estimulando a



participação e criando momentos de interação entre os estudantes. Foi possível observar, por exemplo, que alguns grupos compreenderam bem a ideia de múltiplos. Em uma das jogadas, quando surgiu a questão sobre múltiplos de 6, determinados alunos conseguiram responder rapidamente, justificando que “bastava multiplicar o número por outros naturais”, o que mostrou apropriação do conceito.

Um aspecto especialmente relevante foi a participação de um aluno diagnosticado com autismo infantil. Apesar das dificuldades de socialização que frequentemente acompanham esse transtorno, o estudante se integrou ao grupo de forma colaborativa, engajando-se nas rodadas do jogo e interagindo ativamente com os colegas. Ele demonstrou domínio das questões propostas, respondeu corretamente às cartas sorteadas e chegou a vencer a partida. Esse episódio reforça a potencialidade dos jogos enquanto estratégias inclusivas, capazes de criar condições favoráveis para a participação de todos os estudantes, independentemente de suas particularidades (Kishimoto, 1994; Brougère, 1998).

Entretanto, a atividade também evidenciou fragilidades da turma. Muitos estudantes demonstraram dificuldades em situações que exigiam fatoração, uma vez que não dominavam as operações básicas de divisão. Essa limitação apareceu claramente quando alguns alunos, diante de uma questão que pedia decomposição em fatores primos, não sabiam como iniciar o procedimento. Além disso, observou-se que a maioria da turma ainda dependia da consulta constante à tabuada, mesmo em cálculos considerados mais simples, como os envolvendo os números 2, 3 e 5.

Outro aspecto identificado foi o modo como grande parte dos alunos lidou com a dinâmica do jogo. Alguns demonstraram resistência em relação a atividades que fugiam ao modelo tradicional de quadro e caneta, aparentando não compreender de imediato como deveriam proceder. Houve casos em que estudantes copiavam respostas de colegas apenas para preencher a folha de registro, ou ainda se esqueciam de anotar suas respostas individuais. Esse comportamento pode estar relacionado tanto com a defasagem em conteúdos básicos de Matemática quanto com o desinteresse pela aprendizagem que marca parte da turma.

No segundo dia de aplicação, o jogo foi reapresentado a seis estudantes que tinham faltado no primeiro encontro. Para viabilizar o acompanhamento mais próximo, as pibidianas dividiram os alunos em dois trios. Nesse momento, ficou ainda mais evidente a diferença nos níveis de dificuldade entre eles.

Um dos episódios mais marcantes envolveu a aluna X, ao se deparar com a carta “Qual é o menor múltiplo comum entre 2 e 4?”, ela demonstrou não compreender sequer por onde iniciar a resolução, confundindo múltiplos com divisores. Foi necessário retomar conceitos básicos de divisão por meio de exemplos concretos, utilizando situações do cotidiano, como o ato de repartir objetos. Observou-se que a estudante não possuía domínio das operações fundamentais, tampouco da tabuada, o que limitava sua compreensão dos conceitos de múltiplos e divisores. Esse episódio evidencia como lacunas acumuladas ao longo dos anos escolares comprometem a aprendizagem de novos conteúdos e podem gerar desmotivação, já que a aluna participava da atividade de forma pouco engajada.

Em contrapartida, a aluna Y apresentou maior domínio conceitual. Diante da carta “12 é múltiplo de 4?”, justificou corretamente que “sim, porque $4 \times 3 = 12$ ”. Sua explicação demonstra não apenas memorização, mas também a compreensão da relação entre multiplicação e múltiplos. Além disso, observou-se que sua postura colaborativa influenciava positivamente colegas como a aluna Z, que mesmo com dificuldades, mostrou-se mais motivada quando trabalhava em parceria com a amiga. Esse aspecto corrobora o pensamento de Grando (2015), para quem os jogos educativos favorecem interações sociais que promovem a construção coletiva do conhecimento.

Em síntese, a atividade revelou um quadro heterogêneo: enquanto alguns estudantes demonstraram avanços na compreensão de múltiplos e divisores, outros apresentaram dificuldades básicas em operações fundamentais, que comprometem aprendizagens mais complexas. Para as licenciandas, a experiência foi relevante ao evidenciar tanto o potencial quanto os limites do uso de jogos em turmas com grandes defasagens, reforçando a necessidade de adaptações constantes, mediações ativas e estratégias de motivação.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados mostraram que a atividade teve impacto positivo na compreensão de determinados conceitos, sobretudo no caso dos múltiplos, em que alguns estudantes conseguiram justificar suas respostas a partir da multiplicação. Também foi possível observar interações produtivas entre colegas, em que alunos com maior domínio dos conteúdos auxiliaram aqueles que apresentavam mais dificuldades, confirmando a perspectiva de



Grando (2015) de que os jogos favorecem a cooperação e a construção coletiva do conhecimento.

Um aspecto especialmente significativo foi a participação ativa de um aluno diagnosticado com autismo infantil, que interagiu com os colegas, respondeu corretamente às questões e chegou a vencer a partida. Considerando que dificuldades de socialização são comuns nesse quadro, esse episódio evidenciou o potencial inclusivo da proposta, mostrando que os jogos podem contribuir não apenas para a aprendizagem de conteúdos matemáticos, mas também para o fortalecimento de vínculos sociais no ambiente escolar.

Apesar dos avanços, a experiência também evidenciou desafios. Muitos estudantes apresentaram defasagens significativas em operações básicas, como multiplicação e divisão, e dependiam constantemente da tabuada. Essa limitação dificultou a realização de tarefas que exigiam fatoração ou maior abstração. Além disso, parte da turma demonstrou resistência inicial à dinâmica do jogo, apontando para a necessidade de maior familiaridade com metodologias ativas. Esses aspectos refletem a realidade de várias escolas públicas, nas quais lacunas acumuladas ao longo da trajetória escolar impactam diretamente a aprendizagem de novos conteúdos.

Do ponto de vista da formação docente, a experiência foi igualmente enriquecedora. As bolsistas do PIBID puderam vivenciar os desafios de planejar, aplicar e avaliar uma proposta diferenciada, aprendendo a adaptar estratégias de acordo com o perfil da turma e a lidar com situações imprevistas. Como defendem Lima e Gonçalves (2020), o contato direto com a sala de aula e com metodologias inovadoras permite ao licenciando desenvolver competências fundamentais, como a escuta pedagógica, a mediação e a avaliação formativa, ampliando a compreensão da complexidade do trabalho docente.

Conclui-se, portanto, que o jogo constituiu uma estratégia significativa tanto para a aprendizagem dos estudantes quanto para a formação das licenciandas. Apesar das limitações encontradas, a proposta contribuiu para revisar conteúdos, estimular o raciocínio lógico, promover momentos de colaboração e possibilitar experiências inclusivas em sala de aula. O relato reforça que jogos educativos, quando aplicados com intencionalidade pedagógica e acompanhados de mediação ativa, podem ser aliados valiosos no enfrentamento das dificuldades em Matemática, além de se constituírem em espaços de formação crítica e reflexiva para professores em formação inicial.

REFERÊNCIAS

- BARBOSA, N. M.; RIBEIRO, I. E. C. Experimentação Didática para o Desenvolvimento da Aprendizagem Significativa Visando a Compreensão dos Racionais: um estudo baseado em uma pesquisa docente. *Revista Baiana de Educação Matemática*, Juazeiro, v. 03, n. 01, p. 01-28, p. e202202, jan./dez. 2022
- BROUGÈRE, Gilles. *Brinquedo e cultura*. São Paulo: Cortez, 1998.
- DETERDING, Sebastian *et al.* From game design elements to gamefulness: defining “gamification”. In: MINDTREK 2011, Tampere. *Proceedings...* Tampere: ACM Press, 2011. p. 9-15.
- ESQUIVEL, Hugo Carlos da Rosa. *A gamificação no ensino de Matemática: uma experiência no ensino fundamental*. 2017. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática) – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, 2017.
- GRANDO, Neusa Maria Marques de Almeida. *Jogos e resolução de problemas: uma estratégia para o ensino da Matemática*. Campinas: Papirus, 2015.
- HUIZINGA, Johan. *Homo ludens: o jogo como elemento da cultura*. 4. ed. São Paulo: Perspectiva, 2000.
- KISHIMOTO, Tizuko Mochida. *O jogo e a educação infantil*. São Paulo: Pioneira, 1994.
- LIMA, Francisco José de; GONÇALVES, Bruna Maria Vieira. Formação docente e (re)elaboração do ensino de Matemática no âmbito do PIBID: o uso de jogos como estratégia metodológica. *Olhares: Revista do Departamento de Educação da UNIFESP*, [S. l.], v. 8, n. 1, p. 25–45, 2020.
- PIAGET, Jean. *A formação do símbolo na criança: imitação, jogo e sonho, imagem e representação*. Rio de Janeiro: LTC, 1978.
- PIMENTA, Selma Garrido. *O estágio na formação de professores: unidade entre teoria e prática*. 3. ed. São Paulo: Cortez, 2002.
- PITTA, Jamily Campos Lima. Jogos educativos como recurso didático para o ensino de matemática. *RECIMA21 – Revista Científica Multidisciplinar*, v. 4, n. 9, p. 1–21, set. 2023.
- RITTER, Rafael *et al.* Mapeamento das publicações sobre gamificação e Matemática. *Revista de Ensino de Matemática para Professores*, Campo Grande, v. 1, n. 2, p. 9-17, 2021.
- VYGOTSKY, Lev Semionovich. *A formação social da mente*. 3. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1991.