

DESAFIOS MATEMÁTICOS PARA OS ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL

MATHEMATICAL CHALLENGES FOR THE FINAL YEARS OF ELEMENTARY SCHOOL

Marcela Cardoso Pereira¹
Ana Rafaela Correia Ferreira²

RESUMO: Este relato de experiência descreve a implementação de um Grupo de Trabalho Diferenciado (GTD) com a temática de desafios matemáticos, aplicado a alunos do 9º ano do ensino fundamental do Centro Pedagógico da UFMG. O GTD foi ministrado por uma licencianda em Matemática, com o objetivo de estimular o raciocínio lógico, a resolução criativa de problemas e a cooperação entre os estudantes. As atividades propostas incluíram a "Disputa de tempo entre equipes", o "Jogo das estações" e a "Caça ao tesouro matemático", todas desenvolvidas em um ambiente lúdico e competitivo. Os resultados evidenciaram o engajamento dos alunos, a melhoria na capacidade de trabalho em equipe e a superação de desafios matemáticos de forma colaborativa. A experiência reforçou a importância de metodologias ativas e interativas no ensino da Matemática, contribuindo tanto para a formação dos estudantes quanto para a prática docente da licencianda.

Palavras-chave: Educação Matemática; Resolução de Problemas; Jogos; Estratégias de ensino e aprendizagem; Ensino Fundamental.

ABSTRACT: This experience report describes the implementation of a Differentiated Work Group (GTD) with the theme of mathematical challenges, applied to 9th-grade students of Elementary Education at the Pedagogical Center of UFMG. The GTD was conducted by a Mathematics undergraduate student, with the aim of stimulating logical reasoning, creative problem-solving, and cooperation among students. The proposed activities included the "Team Time Challenge," the "Station Game," and the "Mathematical Treasure Hunt," all developed in a playful and competitive environment. The results highlighted student engagement, improved teamwork skills, and the collaborative overcoming of mathematical challenges. The experience reinforced the importance of active and interactive methodologies in Mathematics education, contributing both to the students' development and to the teaching practice of the undergraduate student.

Keywords: Mathematics Education; Problem Solving; Games; Teaching and Learning Strategies; Elementary Education.

CONSIDERAÇÕES INICIAIS

A Educação Matemática tem passado por transformações significativas, com um crescente reconhecimento da importância de metodologias ativas e interativas que

¹ Licencianda em Matemática pelo Instituto de Ciências Exatas da Universidade Federal de Minas Gerais marcelacp227@gmail.com

² Doutora em Educação pela Faculdade de Educação da Universidade Federal de Minas Gerais Professora do Núcleo de Matemática do Centro Pedagógico da Universidade Federal de Minas Gerais. anarafaclacf@yahoo.com.br

promovam o engajamento dos estudantes e o desenvolvimento de habilidades como o raciocínio lógico, a resolução de problemas e a cooperação. Nesse contexto, os jogos e desafios matemáticos surgem como ferramentas pedagógicas capazes de tornar o aprendizado mais dinâmico e significativo. Como destaca Grandó (2015), o uso de jogos nas aulas de Matemática favorece a exploração e desenvolvimento do potencial dos estudantes, estimulando sua curiosidade e promovendo a construção do conhecimento de forma colaborativa.

Este relato de experiência descreve a implementação de um Grupo de Trabalho Diferenciado (GTD) com o tema de desafios matemáticos, aplicado a alunos do 9º ano do ensino fundamental do Centro Pedagógico da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG). O grupo foi conduzido por uma professora em formação inicial na área de Matemática, no âmbito do Programa de Imersão Docente (PID). O GTD teve como principais objetivos estimular o raciocínio lógico, promover a resolução criativa de problemas e desenvolver habilidades de cooperação entre os estudantes.

Para atingir esses objetivos, foram propostas atividades nomeadas como "Disputa de tempo entre equipes", "Jogo das estações" e "Caça ao tesouro matemático", que destacaram-se pela capacidade de envolver os alunos em momentos de intensa participação e cooperação. O relato analisa, assim, as ações realizadas, os desafios enfrentados, as estratégias adotadas para superá-los e os resultados alcançados. Ao final, são discutidas as implicações pedagógicas dessa experiência, ressaltando sua importância tanto para a formação da licencianda quanto para o aprendizado matemático, o fortalecimento do trabalho em equipe e o aumento da autoestima dos estudantes.

CAMPO DE TRABALHO E ASPECTOS METODOLÓGICOS

A atividade proposta foi aplicada em uma turma de estudantes dos anos finais do ensino fundamental do Centro Pedagógico da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), colégio de aplicação vinculado à Universidade, localizado na cidade de Belo Horizonte, Minas Gerais. A instituição adota uma organização pedagógica estruturada em Ciclos de Formação Humana, divididos da seguinte forma: Primeiro Ciclo (1º, 2º e 3º anos escolares), Segundo Ciclo (4º, 5º e 6º anos escolares) e Terceiro Ciclo (7º, 8º e 9º anos escolares). A escola funciona em tempo integral, com aulas das 7h30 às 14h30, organizadas em quatro módulos diários. O processo de ingresso dos alunos é realizado por meio de sorteio, método escolhido por ser considerado o mais equitativo, evitando critérios de seleção que possam privilegiar determinados grupos sociais. Além disso, a instituição reserva, no mínimo, 5% das vagas para estudantes com deficiências e/ou público alvo da educação especial.

Entre os principais objetivos da escola está a oferta de um ensino fundamental pautado em uma perspectiva investigativa, voltada para a produção de conhecimento, ensino e pesquisa. A instituição também se consolida como um espaço de reflexão e investigação sobre práticas pedagógicas, incentivando novas experimentações que contribuam para o avanço e o aprimoramento das metodologias educativas. Além disso, o Centro Pedagógico serve como campo de estágio para alunos de Licenciatura e Graduação e promove a formação continuada de professores das diversas áreas do conhecimento, consolidando-se como um ambiente de formação e inovação educacional.

Uma dessas iniciativas de formação é o Programa de Imersão Docente (PID), que integra a formação inicial de graduandos da UFMG à prática docente no Centro Pedagógico. O programa tem como objetivo principal propiciar a formação de profissionais que atuarão no ambiente escolar, por meio de sua imersão em uma escola de ensino fundamental, com o exercício de atividades integradas ao cotidiano da escola e a vivência de tempos e espaços que promovem a reflexão coletiva sobre essas atividades. O PID é composto por quatro projetos principais: Acompanhamento de Turma, Educação Especial, Ensino e Pesquisa e Formação entre Pares, que visam promover a vivência prática, a reflexão sobre a ação pedagógica e o desenvolvimento de habilidades docentes. Participam do programa estudantes de licenciaturas e outros cursos da UFMG, que atuam como monitores bolsistas sob a orientação de professores experientes.

O Grupo de Trabalho Diferenciado (GTD) é um componente da grade curricular dos estudantes do Centro Pedagógico da UFMG, desenvolvido principalmente por monitores bolsistas do PID. O GTD serve tanto como uma disciplina cursada pelos alunos do colégio quanto como um espaço de prática formativa para graduandos. No GTD, o bolsista ministra aulas sobre um tema escolhido em conjunto com seu orientador, que pode ou não estar relacionado à sua área de estudo. As aulas ocorrem no máximo duas vezes por semana e podem seguir uma única ementa ou ementas variadas. No 3º ciclo (7º ao 9º ano do Ensino Fundamental), os alunos escolhem, duas vezes ao ano, os GTDs que desejam cursar, com as turmas sendo formadas com base nessas preferências e na disponibilidade de vagas. As aulas do GTD funcionam como um respiro significativo no currículo, oferecendo aos alunos temas, discussões e dinâmicas que geralmente não estão presentes na matriz curricular comum.

Neste texto, apresentamos, pois, uma descrição analítica de algumas das tarefas que desenvolvemos em um desses GTDs, que foi ministrado por uma licencianda em Matemática, sob a orientação de uma professora doutora na área de Educação Matemática com o tema “Desafios matemáticos”. O objetivo principal foi estimular o raciocínio lógico, a resolução criativa de problemas e a cooperação entre os estudantes, por meio de atividades lúdicas e competitivas. A disciplina foi ofertada uma vez por semana, às quintas-feiras, no último módulo de aula do dia (das 13h10 às 14h30), totalizando sete aulas ao longo do trimestre.

A turma em que o GTD foi aplicado era composta por 12 alunos do 9º ano, sendo 10 meninos e 2 meninas. Uma das alunas não frequentava as aulas regularmente. Todos os estudantes haviam se inscrito voluntariamente no GTD e demonstravam interesse pela Matemática, muitos deles já apresentando facilidade durante as aulas da grade curricular tradicional. A licencianda responsável pelo GTD já conhecia os alunos, pois havia realizado um estágio curricular supervisionado de cinco meses com a turma, durante o qual ministrou algumas aulas. Esse período prévio de convivência contribuiu para estabelecer uma relação de respeito e confiança entre a monitora e os alunos, o que facilitou a condução das atividades propostas no GTD. Os alunos demonstravam apreço pela monitora e respeitavam sua autoridade, embora, em alguns momentos, tentassem testar limites, como enrolar para iniciar as aulas ou insistir em ganhar mais doces como recompensa.

O grupo de estudantes apresentava um perfil competitivo, mas também

cooperativo, o que foi fundamental para o sucesso das atividades propostas. A maioria deles demonstrava facilidade em trabalhar em grupo, compartilhando conhecimentos e estratégias para resolver os desafios matemáticos. No entanto, alguns estudantes tendiam a se apoiar excessivamente nos colegas, especialmente aqueles com maior facilidade na disciplina. Apesar disso, a dinâmica das atividades incentivou a participação de todos, inclusive dos alunos que inicialmente se mostravam mais reticentes.

PROPOSTA E REFLEXÃO DA ATIVIDADE DESENVOLVIDA

A proposta do GTD foi estruturada com base na ideia de que seria possível criar um ambiente de discussão coletiva, que se concretizasse por meio de momentos de socialização e conversa em sala de aula com atividades de Matemática. As atividades, por sua vez, tinham como objetivo proporcionar “situações de exploração, questionamento, diálogo e produção de novos conhecimentos matemáticos” (LEMES, CRISTÓVÃO, GRANDO, 2024, p. 17), buscando promover o desenvolvimento da autoestima, da autoconfiança, da capacidade de tomar decisões e da autonomia, a partir da colaboração e do trabalho em equipe.

As aulas foram organizadas em três atividades principais: “Disputa de tempo entre equipes”, “Jogo das estações” e “Caça ao tesouro matemático”. Na “Disputa de tempo entre equipes”, os alunos foram divididos em duas equipes para resolver problemas de raciocínio lógico dentro de um tempo limitado. A cada rodada, um representante de cada equipe resolvia o problema no quadro, com a ajuda dos colegas. A equipe que concluiu a resolução de forma correta primeiro ganhava um ponto. Ao final, a equipe com a maior pontuação recebia um doce como premiação.

No “Jogo das estações”, os alunos foram divididos em quatro equipes de três integrantes. Cada equipe percorreu quatro estações com desafios matemáticos variados (Sequências, Verdadeiro ou Falso, Raciocínio Espacial e Charadas), competindo para resolver o maior número de problemas corretamente no tempo estipulado. As respostas eram registradas em um gabarito e, ao final do rodízio, a equipe com o maior número de acertos era declarada vencedora, recebendo doces como recompensa.

Na “Caça ao tesouro matemático”, os alunos foram divididos em quatro equipes de três integrantes cada com o objetivo de desvendar o segredo de um baú. Para isso, resolveram questões de múltipla escolha envolvendo desafios matemáticos. A equipe que descobrisse a senha do cadeado primeiro ganhava o prêmio guardado no baú. Os desafios consistiam em questões matemáticas de múltipla escolha, com cinco alternativas (A, B, C, D e E). Cada alternativa correspondia a um número: A = 1; B = 2; C = 3; D = 4; E = 5. Ao resolver cada questão, a equipe recebia o número correspondente à alternativa, que fazia parte da senha final.

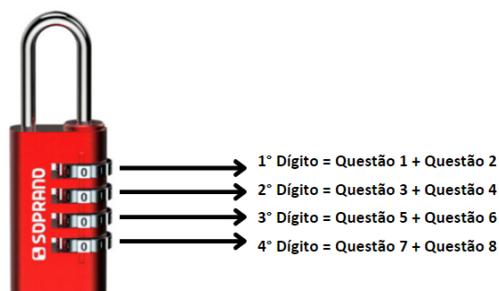


Figura 1. Ilustração do cadeado utilizado e explicação do sistema de codificação

Fonte: Arquivo pessoal das autoras

A aplicação das atividades foi acompanhada por intervenções da monitora, que orientava os alunos, fornecia dicas quando necessário e garantia a participação ativa de todos. Ao final de cada atividade, os alunos recebiam os problemas resolvidos para registro e revisão. A seguir, são apresentados os resultados observados em cada atividade.

ALGUMAS INFERÊNCIAS DO DESENVOLVIMENTO DAS TAREFAS

Diversos autores discutem a utilização de jogos nas aulas de Matemática (SMOLE, DINIZ e MILANI, 2007); (GRANDO, 2015); (CARDOSO, 2021), (LEMES, 2022, entre outros). Esses pesquisadores enfatizam que os jogos podem facilitar a aprendizagem, tornar as aulas mais atrativas e dinâmicas, além de possibilitar que os alunos explorem e desenvolvam o seu potencial. Os Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1997), um dos primeiros documentos oficiais de recomendações curriculares do Brasil, recomendavam a inclusão dos jogos como uma estratégia pedagógica nos currículos escolares de Matemática, propondo sua integração à cultura escolar.

Para Lemes, Cristóvão e Grando (2024), as práticas pedagógicas mediadas pelo uso de jogos têm potencial para favorecer “a promoção de espaços favoráveis à espontaneidade e a determinação de novos desdobramentos ao jogar, a partir da ação dos alunos” (p.11). Dentre os diferentes tipos de jogos propostos pelos autores, nossa proposta se insere em uma perspectiva de jogo que valoriza o encorajamento e o uso de estratégias, de forma a contribuir para a resolução de problemas. Para além desse objetivo educacional, a exploração de uma dinâmica competitiva entre grupos visa também promover o trabalho colaborativo dentro de cada equipe, outro aspecto que procuramos levar em conta na seleção das tarefas para os estudantes.

A primeira atividade proposta foi a “Disputa de tempo entre equipes”. Os alunos demonstraram grande empolgação e envolvimento na competição. A dinâmica de trabalho em equipe favoreceu a colaboração entre os membros, com os alunos discutindo ativamente as resoluções e explorando diferentes estratégias. Um aspecto interessante foi a capacidade dos alunos de perceberem seus erros e corrigirem uns aos outros, compartilhando estratégias para simplificar as resoluções. Em um caso específico, a resolução de um problema envolvia a construção e desenvolvimento de um sistema de equações. O aluno P montou a equação do quádruplo de um número mais o quádruplo de outro como “ $x^5 + y^5$ ”. Os demais colegas o alertaram sobre o erro e explicaram, fazendo

com que ele corrigisse. Além disso, também ensinaram que ele poderia simplificar a equação “ $5x + 5y = 20$ ” a dividindo por 5, tornando os cálculos mais simples (Figura 2). Em outro caso, uma equipe chegou à resposta correta, mas, devido à insegurança, duvidou de si mesma e permitiu que a outra equipe marcasse o ponto.

No entanto, alguns desafios foram observados durante a dinâmica. Um aluno demonstrou desinteresse em algumas rodadas, pedindo para sair da sala e não colaborando efetivamente com os colegas. Além disso, os alunos K e C inicialmente se isolaram e não participaram da competição. No entanto, à medida que a atividade avançava, ambos começaram a se envolver, tentando resolver os desafios enquanto permaneciam sentados em suas carteiras. O revezamento do responsável pela resolução no quadro teve um papel crucial nesse processo, pois, ao perceberem que poderiam contribuir de forma ativa, eles passaram a se envolver mais e se aproximaram dos colegas, mostrando progressiva interação e engajamento com a atividade. Esse desenvolvimento reforçou a importância da dinâmica colaborativa para a inclusão e participação de todos os estudantes.

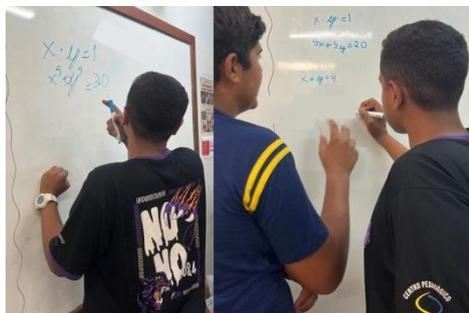


Figura 2. Ilustração
estudantes

Fonte: Arquivo pessoal das autoras

da correção de erro pelos

A segunda atividade, o “Jogo das estações”, foi produtiva e envolvente, com os alunos demonstrando grande facilidade na estação de sequências, enquanto a estação de charadas lógicas representou a maior dificuldade. No início, os alunos dividiram pouco as tarefas, resolvendo os problemas juntos, um por um. Conforme avançavam, adotaram a estratégia de dividir os problemas entre si para resolver um número maior de questões. Em alguns grupos, a responsabilidade de resolver os problemas recaía sobre um integrante que demonstrava maior facilidade, enquanto outros se apoiavam nele. Apesar disso, a dinâmica de trabalho em grupo permitiu que os estudantes desenvolvessem habilidades de comunicação e resolução de problemas, essenciais para o aprendizado matemático.



Figura 3. Ilustração da disputa entre equipes

Fonte: Arquivo pessoal das autoras

Os alunos K e C, que inicialmente se mostraram reticentes na atividade anterior, participaram ativamente do jogo das estações, demonstrando maior engajamento e confiança. A competição saudável e o tempo limitado atuaram como estímulos adicionais, incentivando os alunos a trabalhar de forma colaborativa e estratégica. Nesse sentido, Lemes, Cristóvão e Grandó (2024, p. 13) destacam que os jogos proporcionam situações que favorecem o desenvolvimento de autoestima, autoconfiança, iniciativa, tomada de decisões, curiosidade e autonomia, características essenciais para a formação da personalidade dos alunos e para o fortalecimento de seu sentimento de sucesso em Matemática. Esses aspectos evidenciam como a dinâmica de jogos pode ser uma ferramenta valiosa no processo de aprendizagem, promovendo não apenas o conhecimento escolar, mas também o crescimento pessoal e social dos alunos.



Figura 4. Ilustração do Jogo das estações

Fonte: Arquivo pessoal das autoras

A terceira atividade, a “Caça ao tesouro matemático”, foi a que mais despertou a

curiosidade dos alunos. Estes mostraram-se empolgados e envolvidos na competição, demonstrando curiosidade em relação ao baú, seu conteúdo e o cadeado. A atividade exigiu atenção aos detalhes e persistência, pois quando o cadeado não abria, os alunos precisavam revisar todas as questões para identificar o erro. Em alguns casos, a monitora precisou dar dicas sobre qual dígito estava incorreto.



Figura 5. Ilustração da Caça ao tesouro

Fonte: Arquivo pessoal das autoras

A competição, em geral, foi um fator motivador, pois grande parte da turma tinha um perfil competitivo, mas também cooperativo. Incentivos como permitir que as equipes escolhessem seus nomes, incluir problemas relacionados aos conteúdos que estavam aprendendo nas aulas regulares, oferecer acesso ao quadro branco e premiar com doces (já que as aulas aconteciam após o almoço) foram fundamentais para o sucesso das atividades.

Esses elementos contribuíram para fortalecer a motivação dos alunos, alinhando-se à teoria de Deci e Ryan (1985, p.56), que afirmam: "A motivação intrínseca é essencial para o engajamento dos alunos no processo de aprendizagem, e ela é fortalecida quando as atividades promovem autonomia, competência e relacionamentos positivos". Ao proporcionar autonomia na escolha das atividades e ao promover um ambiente colaborativo e desafiador, as atividades não só estimularam o engajamento dos alunos, mas também permitiram que se sentissem competentes e integrados ao grupo, ampliando sua participação e motivação no processo de aprendizagem.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A experiência relatada demonstrou que a utilização de desafios matemáticos em um ambiente lúdico e competitivo pode ser uma estratégia pedagógica eficaz para promover o engajamento dos estudantes e o desenvolvimento de habilidades matemáticas. As atividades propostas permitiram que os alunos explorassem diferentes estratégias, desenvolvessem raciocínio lógico e construíssem soluções colaborativas. Essa

abordagem está alinhada com autores como Grandó (2015) e Smole, Diniz e Milani (2007), que defendem que os jogos e desafios favorecem a aprendizagem significativa e o desenvolvimento da autonomia e da cooperação.

Para a licencianda em Matemática, a condução do GTD representou uma oportunidade valiosa de formação docente, permitindo a aplicação das teorias estudadas na graduação em um contexto real de sala de aula. A experiência prática não só possibilitou a reflexão sobre o planejamento de atividades e a gestão de conflitos, mas também proporcionou aprendizados sobre a adaptação de estratégias pedagógicas às diferentes necessidades dos alunos. A vivência no GTD reforçou a importância de metodologias que colocam o aluno como protagonista de seu próprio aprendizado, ao mesmo tempo em que evidencia o potencial das práticas lúdicas para enriquecer o currículo escolar.

Essa experiência mostrou, ainda, a necessidade de flexibilidade e criatividade na abordagem pedagógica, elementos essenciais para engajar os estudantes de forma significativa. Além disso, permitiu à licencianda compreender melhor as dinâmicas de ensino e aprendizagem, ampliando sua capacidade de lidar com os desafios do cotidiano escolar e aprimorando sua formação como futura professora.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática**. Brasília, DF: MEC: SEF, 1997.

CARDOSO, M. N. Jogos Matemáticos aplicados às quatro operações dos números inteiros. **Revista CC&T/UECE**, Fortaleza, v. 2, n. 4, 2021. Disponível em: <https://revistas.uece.br/index.php/CECiT/article/view/4692>. Acesso em: 07 mar. 2025.

DECI, E. L.; RYAN, R. M. **Intrinsic Motivation and Self-Determination in Human Behavior**. New York: Plenum Press, 1985.

GRANDO, R. C. Recursos didáticos na Educação Matemática: jogos e materiais manipulativos. **Revista Eletrônica Debates em Educação Científica e Tecnológica**. Vila Velha, v. 5, n. 2, p. 393-416, 2015.

LEMES, J. C. **Propostas com Materiais Manipulativos e Jogos para o ensino da Matemática na perspectiva inclusiva: um estudo com foco nos conhecimentos de futuros professores**. 2022. 234f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências), Universidade Federal de Itajubá, Itajubá, MG, 2022. Disponível em: https://repositorio.unifei.edu.br/jspui/bitstream/123456789/3268/1/Disserta%C3%A7%C3%A3o_2022062.pdf. Acesso em: 09 mar. 2025.

LEMES, J. C.; CRISTOVÃO, E. M.; GRANDÓ, R. C. Características e possibilidades pedagógicas de materiais manipulativos e jogos no ensino da matemática. **Bolema: Boletim de Educação Matemática**, v. 38, p. e220201, 2024. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/bolema/a/4pcBK8nK94m4n7zkw4gf4bw/>. Acesso em: 07 mar. 2025.



SMOLE, K. S.; DINIZ, M. I.; MILANI, E. **Jogos de matemática de 6º a 9º ano.** Porto Alegre: Artmed, 2007.