



EXPLORANDO EXPRESSÕES ALGÉBRICAS: UMA PROPOSTA DE JOGO DIGITAL NO POWERPOINT

Matheus da Costa Oliveira ¹

Leonardo Balthazar da Silva Costa ²

Verônica Pereira Moreira ³

Marcele Câmara de Souza ⁴

RESUMO

Este relato de experiência apresenta os resultados da aplicação de uma atividade didática intitulada como “Desafio das Expressões: Aventura Matemática!”, desenvolvida como uma ação do projeto do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) da área de Matemática, no Instituto de Educação Clélia Nanci, para turma do 8º ano do Ensino Fundamental. A proposta consistiu na utilização de um jogo digital interativo, elaborado em PowerPoint, com o objetivo de explorar conteúdos de expressões algébricas de forma lúdica e significativa. A atividade foi fundamentada em metodologias ativas e nos princípios da gamificação, priorizando o protagonismo dos alunos, a resolução de problemas e a aprendizagem colaborativa. A aplicação se deu ao longo das aulas na sala Maker, com apoio de recursos digitais, mediação da professora supervisora e acompanhamento dos estagiários. Os dados foram coletados por meio de observação direta, registros fotográficos e anotações qualitativas sobre a participação dos alunos. Os resultados revelaram que a proposta favoreceu o engajamento dos estudantes, incluindo aqueles que demonstravam resistência prévia à disciplina de Matemática, além de estimular o raciocínio lógico, a cooperação entre eles e a autonomia na resolução de desafios matemáticos. A análise indicou três perfis distintos de aprendizagem entre os grupos: alunos com domínio prévio, alunos com conhecimento parcial e alunos com baixa proficiência, sendo estes últimos os que mais evoluíram com a mediação adequada e o envolvimento no jogo. A experiência demonstrou que o uso de narrativas interativas e jogos digitais podem transformar a percepção dos alunos em relação à Matemática, tornando a aprendizagem mais acessível, dinâmica e divertida. O trabalho também aponta para a importância da inclusão de atividades gamificadas no ensino e aprendizagem de Matemática e sua adaptação a diferentes contextos educacionais.

Palavras-chave: Ensino de Matemática, Expressões Algébricas, Gamificação, Metodologias Ativas, Relato de Experiência.

¹ Graduando do Curso de Matemática da Universidade do Estado do Rio de Janeiro - FFP/UERJ, matheuscostaolv9@gmail.com;

² Graduando pelo Curso de Matemática da Universidade do Estado do Rio de Janeiro - FFP/UERJ, balthazarleonardo35@gmail.com;

³ Mestre em Modelagem Computacional pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro - IPRJ/UERJ profvpmoreira@gmail.com;

⁴ Professor orientador: Doutora em Modelagem Computacional, Universidade do Estado do Rio de Janeiro - IPRJ/UERJ, marcele.souza@uerj.br.



INTRODUÇÃO

O ensino de expressões algébricas no Ensino Fundamental II representa um desafio enfrentado tanto por docentes quanto por estudantes no processo de aprendizagem da Matemática, especialmente por envolver o uso de variáveis, um conceito abstrato e muitas vezes de difícil compreensão para os alunos. Conteúdos como valor numérico de uma expressão algébrica, identificação de termos semelhantes em uma expressão algébrica e simplificação de expressões costumam gerar insegurança e resistência entre os alunos, sobretudo quando abordados de maneira convencional, sem conexão com contextos práticos ou com a vivência dos estudantes. Diante disso, metodologias ativas, recursos tecnológicos e propostas pedagógicas lúdicas vêm se consolidando como alternativas eficazes para promover o interesse dos alunos e a compreensão dos conceitos abstratos da Álgebra.

As expressões algébricas são fundamentais na matemática, pois elas permitem descrever relações entre diferentes grandezas e também ajudam a resolver problemas do cotidiano. Para ensinar o conteúdo de expressões algébricas é preciso que o professor adote uma abordagem que integre teoria e prática, possibilitando ao aluno compreender a abstração matemática e, ao mesmo tempo, relacioná-la a situações práticas e aplicadas, mas isso nem sempre é simples e exige do professor uma maior preparação e planejamento de suas aulas. De acordo com os PCNs (BRASIL, 1998):

[...] é especialmente nas séries finais do Ensino Fundamental que as atividades algébricas serão ampliadas. Pela exploração de situações-problema, o aluno reconhecerá diferentes funções da Álgebra (generalizar padrões aritméticos, estabelecer relação entre duas grandezas, modelizar, resolver problemas aritimeticamente difíceis), representará problemas por meio de equações e inequações (diferenciando parâmetros, variáveis, incógnitas, tomando contato com fórmulas), compreenderá a sintaxe (regras para resolução) de uma equação. (BRASIL, 1998, p. 50)

Estudos apontam que a dificuldade na compreensão dos conceitos matemáticos, aliada ao desinteresse dos alunos, é um problema recorrente enfrentado por docentes da área (Lima et al., 2022; Malagueta et al., 2023). As metodologias tradicionais, centradas na transmissão passiva de conteúdos, tem contribuído para o afastamento dos alunos da disciplina de matemática (Esquivel, 2017). Diante desse cenário, inserir metodologias ativas nas aulas pode ser um grande aliado, como diz Mota (2023, p.16), “Um jogo matemático bem planejado pode se tornar um recurso pedagógico eficaz para a construção do conhecimento matemático, despertando e estimulando o interesse dos educandos”.



O ensino de Álgebra no Ensino Fundamental II, exige do educador não apenas domínio conceitual, mas também sensibilidade didática para lidar com as dificuldades recorrentes enfrentadas pelos alunos. Nesse contexto, as metodologias ativas de aprendizagem surgem como estratégias que colocam o aluno no centro do processo, favorecendo a construção do conhecimento por meio da experimentação, da resolução de problemas e da cooperação. Moran (2013, p. 1) destaca que: “Se queremos que os alunos sejam proativos, precisamos adotar metodologias em que os alunos se envolvam em atividades cada vez mais complexas, em que tenham que tomar decisões e avaliar os resultados”. Além disso, ele ressalta que “As metodologias ativas são caminhos para avançar mais no conhecimento profundo, nas competências socioemocionais e em novas práticas”.

A gamificação, por sua vez, é uma abordagem que utiliza elementos de jogos, como fases, desafios, recompensas e narrativas, no ambiente educacional, com o objetivo de aumentar o engajamento, a motivação e o desempenho dos alunos. Quando incorporada de maneira estruturada, a gamificação pode modificar profundamente a forma como o aluno interage com o conteúdo, estimulando sua autonomia e proporcionando uma vivência de aprendizagem mais envolvente e participativa.

De acordo com Moreira:

A gamificação oferece um caminho promissor para aumentar o engajamento e a motivação dos alunos no ensino da matemática. Aplicar os elementos de jogos como sistemas de pontuação, recompensas e desafios, pode transformar a aula de matemática em uma experiência mais participativa e atraente. (MOREIRA, 2025, p. 16).

A construção deste trabalho se apoia, portanto, no uso de metodologias ativas e tecnologias digitais no ensino da Matemática, para fundamentar a proposta de ensino aplicada. A escolha por um jogo digital em PowerPoint como ferramenta pedagógica não se deu apenas por sua acessibilidade, mas por seu potencial de integrar narrativa, lógica algébrica e interação, promovendo uma aprendizagem mais ativa e contextualizada.

Este relato descreve o desenvolvimento e a aplicação da atividade "Desafio das Expressões: Aventura Matemática!", cuja proposta é um jogo interativo elaborado no programa PowerPoint, direcionado para o oitavo ano do Ensino Fundamental II. A proposta, fruto de um trabalho do Pibid, foi elaborada com base nos princípios da gamificação e das metodologias ativas, buscando transformar o ensino da Matemática em uma experiência mais significativa.

O principal objetivo da proposta foi proporcionar aos alunos uma vivência prática com expressões algébricas, utilizando a narrativa de uma aventura matemática para explorar



operações, substituições e simplificações em diferentes níveis de complexidade. A metodologia envolveu o uso de recursos digitais, a mediação da professora supervisora e dos estagiários, e o trabalho coletivo dos alunos durante a resolução das fases do jogo. Ao longo da atividade, foi possível observar o aumento do engajamento e da participação dos alunos diante dos desafios propostos.

Os resultados obtidos indicaram que a abordagem lúdica favoreceu o entendimento dos conteúdos e promoveu um ambiente de aprendizagem mais dinâmico. Assim, a experiência relatada reforça a importância de complementar as práticas pedagógicas no ensino da Matemática, inserindo propostas que aliam criatividade, rigor conceitual e envolvimento dos alunos no processo de construção do conhecimento.

METODOLOGIA

O jogo foi estruturado em nove fases, cada uma contendo desafios matemáticos contextualizados em uma narrativa gamificada onde jogador interpreta um explorador matemático resolvendo desafios com expressões algébricas, o que permitiu a integração entre ludicidade, raciocínio lógico e conteúdo matemático. A cada questão respondida corretamente, os alunos avançavam na trama, enquanto em caso de erro, tinham acesso a dicas pedagógicas explicativa na chamada “Sala do Conhecimento”. Nela, o aluno encontra orientações passo a passo sobre o raciocínio correto e pode retornar à questão para tentar resolvê-la novamente, promovendo a autocorrecção e o aprendizado ativo.

O jogo foi aplicado em uma turma do 8º ano do Ensino Fundamental. A aplicação ocorreu ao longo de três aulas, com duração de 50 minutos cada, nas dependências da sala Maker da escola, equipada com projetor e computadores. Os alunos foram divididos em duplas, e utilizaram os computadores para acessar o jogo, enquanto a mediação da professora supervisora e dos estagiários garantiram o acompanhamento contínuo, esclarecimento de dúvidas e estímulo à participação. Na Figura 1 é apresentada a tela inicial do jogo.

Figura 1: Atividade "Desafio das Expressões: Aventura Matemática".





Fonte: elaborada pelos autores, 2025.

Após clicar em iniciar, o jogador é inserido na história de fundo e transportado para a Fase 1, nomeada de “O portão esquecido”. Nessa fase, o jogador deverá resolver a expressão $2(x + 4)$, com $x = 3$. Essa etapa aborda tanto o conceito de substituição da variável x , quanto a ordem das operações, destacando a importância de resolver primeiro o que está dentro dos parênteses antes da multiplicação dos fatores, conforme mostrado na Figura 2.

Figura 2: Enredo e primeira fase do jogo “O portão esquecido”.



Fonte: elaborada pelos autores, 2025.

Com a resposta correta o jogador avança na fase e caso o jogador erre a resposta, irá para uma tela onde poderá escolher entre voltar e tentar de novo ou receber uma dica na Sala do Conhecimento, como mostrado na Figura 3.

Figura 3: Tela exibida quando o jogador erra e a “Sala do Conhecimento”.



Fonte: elaborada pelos autores, 2025.

Na segunda fase, a proposta é simplificar a expressão algébrica $(3x + 2x - x)$. Aqui, o foco é identificar e simplificar os termos semelhantes. As duplas discutiam como operar os coeficientes, mantendo a parte literal. Essa troca era importante para que percebessem que a parte literal “ x ” não muda, apenas os números que o multiplicam, reforçando o conceito de coeficiente.

Figura 4: Enredo e segunda fase do jogo “A ponte das equações”.





Fonte: elaborada pelos autores, 2025.

Na terceira fase, o problema envolve uma situação contextualizada: “**João tem x balas. Maria tem o dobro. Juntos, quantas balas eles têm?**” O objetivo é buscar transformar uma frase em uma expressão algébrica.

Figura 5: Enredo e terceira fase “O guardião das letras”.



Fonte: elaborada pelos autores, 2025.

A quarta fase apresenta uma expressão com duas variáveis: $(2x + 3y)2$, solicitando o valor para $x = 4$ e $y = 2$. Essa fase desenvolveu a substituição simultânea de variáveis e o entendimento da ordem das operações quando há soma e multiplicação envolvidas. As duplas colaboraram para organizar os cálculos e verificar se o raciocínio estava coerente.

Na quinta fase, o desafio é resolver a expressão algébrica $(x^2 + 5)$, com $x = 3$, introduzindo a ideia de potenciação. Essa fase reforçou o significado de x^2 (x vezes x) e o cuidado com a sequência correta de operações, primeiro a potência e depois a soma.

Figura 6: Enredo e quinta fase “O rio dos termos”.



Fonte: elaborada pelos autores, 2025.

A Figura 7 mostra a sexta fase que aborda a expressão $(5x - 3x + 2x - 6x)$. Nesta etapa os estudantes identificaram os termos semelhantes e realizaram as operações com os coeficientes. Foi um bom momento para observar se as duplas comprehendiam as operações envolvidas e realizavam o cálculo da simplificação das expressões corretamente.

Figura 7: Enredo e sexta fase “A pedra das substituições”.



Fonte: elaborada pelos autores, 2025.

A sétima fase traz a expressão $(4(x - 2) + 3)$, com $x = 5$, trabalhando parênteses e multiplicação externa. O objetivo é verificar se os alunos respeitam a ordem das operações. Essa etapa também introduziu de forma intuitiva a propriedade distributiva, pois os alunos percebiam que $4(x - 2)$ poderia ser expandido em $4x - 8$.

Figura 8: Enredo e sétima fase “A caverna dos coeficientes”.



Fonte: elaborada pelos autores, 2025.

Na oitava fase, o desafio é somar as expressões $(2x + 3)$ e $(x + 4)$, levando os alunos a compreender a necessidade de agrupar termos semelhantes. As duplas somaram os coeficientes das variáveis e as constantes separadamente, obtendo $3x + 7$. Essa fase



consolidou a compreensão da estrutura das expressões e o cuidado com a escrita organizada dos termos.

Figura 9: Enredo e oitava fase “O labirinto das equivalências”.



Fonte: elaborada pelos autores, 2025.

Por fim, a nona fase apresenta uma situação-problema: “**Em uma sala, há x fileiras com 6 cadeiras em cada. Se colocarmos mais 2 cadeiras por fileira, qual expressão representa a nova quantidade total de cadeiras**”. As duplas precisavam encontrar a expressão que representava o novo total. Após conversarem em duplas, concluíram que a expressão algébrica correspondente a frase supracitada era **(8x)**, entendendo que o aumento de cadeiras era por fileira e não no total. Essa fase encerrou a atividade conectando a álgebra a uma situação concreta, estimulando a interpretação e a construção de um significado para o uso das expressões.

Ao final das nove etapas, os alunos que completaram todos os desafios e alcançaram a “Fortaleza do Conhecimento”, simbolizando o domínio dos conteúdos abordados.

Figura 10: Tela final do jogo: “Fortaleza do Conhecimento”.



Fonte: elaborada pelos autores, 2025.

A última tela do jogo, Figura 11, parabeniza o jogador e encerra o jogo. Os conhecimentos reforçados nesta atividade foram baseados nas expressões algébricas,

abordando a propriedade distributiva, as operações com os polinômios, a substituição de variáveis por números e a simplificação de expressões algébricas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A aplicação do jogo “Desafio das Expressões: Aventura Matemática!” possibilitou uma observação detalhada do comportamento dos alunos diante de uma proposta de ensino pautada na narrativa interativa e no uso de tecnologias digitais. Desde o início da atividade, notou-se um entusiasmo geral por parte da turma, especialmente por alunos que, em contextos tradicionais, demonstravam pouco envolvimento com a disciplina de Matemática. O interesse não se deu unicamente pelos recursos computacionais, mas principalmente pela curiosidade de descobrir a história por trás do jogo, motivação que os impulsionou a enfrentar os desafios matemáticos com mais disposição. Esse envolvimento imediato confirma o uso da gamificação como estratégia pedagógica capaz de gerar engajamento.

Durante a realização das etapas do jogo, os alunos demonstraram atenção às explicações, exploraram as mecânicas da atividade e se mostraram motivados a encontrar as respostas corretas para progredir nas fases. Foi possível observar que o desejo de avançar na narrativa levou os estudantes a refletirem com mais cuidado sobre o conteúdo, estimulando o raciocínio lógico e a persistência diante das dificuldades. A atividade, além de estimular o pensamento matemático, contribuiu para o desenvolvimento como cooperação, escuta e empatia. As Figuras 11 e 12 mostram a organização da sala e a disposição dos alunos durante a atividade.

Figura 11: Aplicação da atividade.



Fonte: elaborada pelos autores, 2025.



Figura 12: Aplicação da atividade.



Fonte: Elaborada pelos autores, 2025.

A experiência buscou, aliar tecnologia acessível e estratégias didáticas diversificadas. A organização coletiva da turma e o tempo destinado para a resolução de cada desafio foram ajustados conforme a complexidade das questões e o ritmo dos estudantes, assegurando que todos pudessem participar ativamente do processo.

Um ponto importante a ser destacado foi a dinâmica de colaboração entre os grupos. Muitos alunos, ao se depararem com dificuldades, pediam ajuda aos colegas ou discutiam em conjunto as estratégias de resolução. Isso favoreceu uma aprendizagem coletiva, em que o conhecimento foi sendo construído de maneira compartilhada.

Com base na observação dos grupos durante a atividade, foi possível identificar padrões de comportamento distintos. Alguns grupos apresentaram domínio prévio dos conteúdos abordados e resolveram as questões com fluidez, demonstrando segurança nos procedimentos algébricos, outros demonstraram conhecimento parcial, mas mantiveram uma posturaativa, solicitando apoio da professora e dos estagiários, colaborando entre si para concluir o jogo com sucesso. Um terceiro grupo, com mais dificuldade no conteúdo, apresentou problemas em compreender as expressões algébricas e, no início, tentava avançar no jogo por tentativa e recorrendo também às dicas oferecidas pela Sala do Conhecimento, disponível no próprio jogo. Esse grupo, demandou maior atenção da professora e dos estagiários, que atuaram como mediadores, oferecendo explicações, reforçando os conceitos e incentivando a participação. Com a intervenção pedagógica, esses alunos começaram a compreender melhor a lógica das expressões e, gradualmente, passaram a resolver os desafios de forma independente. Esse avanço mostra como a mediação é fundamental no processo de aprendizagem, usando as estratégias didáticas que respeitam os ritmos e as potencialidades de cada estudante.



Ao final da atividade, todos os grupos conseguiram concluir o jogo, o que representa não apenas o sucesso da proposta pedagógica em termos de conteúdo, mas também um avanço na percepção dos alunos em relação à Matemática. Muitos alunos que inicialmente acreditavam ser incapazes de resolver uma expressão algébrica demonstraram, ao longo da atividade, não só capacidade de resolução, mas também entusiasmo em fazê-la.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A experiência com a aplicação do jogo “Desafio das Expressões: Aventura Matemática!” mostrou quanto a gamificação pode ser uma estratégia eficaz no ensino e aprendizagem da Matemática. Ao envolver os estudantes em uma narrativa interativa e desafiadora, foi possível promover o engajamento de toda a turma, incluindo alunos que, em contextos tradicionais, costumavam participar pouco e resistiam ao conteúdo algébrico.

Os resultados apontam que o uso de recursos digitais, favoreceu não apenas a compreensão dos conceitos relacionados às expressões algébricas, mas também fortaleceu habilidades como o trabalho colaborativo. A mediação realizada pela professora e estagiários foi determinante para que todos os grupos conseguissem concluir a atividade com êxito, principalmente para aqueles que inicialmente apresentavam maior dificuldade com o conteúdo. Essa transformação no comportamento e na percepção dos alunos em relação à Matemática reforça a importância de abordagens que valorizem a ludicidade, a contextualização e a participação ativa no processo educativo.

A experiência relatada mostra-se passível de reprodução e adaptação em diferentes conteúdos matemáticos e contextos escolares, com potencial para ser incorporada a práticas regulares de ensino. O uso de ferramentas simples, como o PowerPoint interativo, demonstra que é possível inovar na prática pedagógica mesmo com recursos acessíveis, desde que exista intencionalidade didática e planejamento estruturado.

Assim, conclui-se que propostas como esta não apenas fortalecem o processo de ensino e aprendizagem, mas também contribuem para a formação de estudantes mais participativos e confiantes diante dos desafios matemáticos e da aprendizagem escolar como um todo.



AGRADECIMENTOS

Agradecemos à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pelo apoio e incentivo à formação acadêmica, por meio do projeto do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (Pibid).

REFERÊNCIAS

BRASIL. Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática. Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC / SEF, 1998.

ESQUIVEL, H. C. R. Gamificação no ensino da matemática: uma experiência no ensino fundamental. 2017. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática - PROFMAT) - Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, 2017.

LIMA, L. A.; SOUSA, F. J. F. de; MISTURA, C; MARTINS, S. N.; DEL PINO, J. C. Gamificação e o processo de ensino: questões propostas ao ensino de Matemática. Research, Society and Development, v. 11, n. 1, e7811124613, 2022. DOI: <https://doi.org/10.33448/rsd-v11i1.24613>. Acesso em: 06 out. 2025.

MALAGUETA, A. S.; NAZÁRIO, F. F.; CAVALCANTE, J. A.; SILVA, R. S. da. A influência da gamificação no ensino da matemática nas séries iniciais do ensino fundamental. *Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação*, São Paulo, v. 9, n. 9, set. 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.51891/rease.v9i9.11141>. Acesso em: 04 set. 2025.

MORAN, J. M. Metodologias ativas para uma aprendizagem mais profunda. 2013. Disponível em <https://moran.eea.usp.br/>. Acesso em: 16 set 2025.

MOREIRA, H. L. Entre o Jogo e a Aprendizagem: O Uso da gamificação no Scratch para o Ensino de Potências. 2025. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática - PROFMAT) - Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Faculdade de Formação de Professores, São Gonçalo, 2025.

MOTA, Rodrigo Fernandes da. *O jogo da “Roleta das expressões algébricas: um relato de experiência no PIBID de Matemática da UFOPA.* Trabalho de conclusão de curso do Programa de Ciências Exatas da Universidade Federal do Oeste do Pará, Instituto de Ciências da Educação. Santarém – PA. 2023. Disponível em: <<https://sigaa.ufopa.edu.br>> Acesso em: 02 set 2025.