Instituto Federal de Brasília
Campus IFB Estrutural
Especialização Matemática, Educação e Tecnologias

Jamile Cristina dos Santos Serpa

A GAMIFICAÇÃO COMO ESTRATÉGIA PARA SUPERAR AS DIFICULDADES NO PROCESSO ENSINO- APRENDIZAGEM DE POTENCIAÇÃO NO 8º ANO ATRAVÉS DA PLATAFORMA WORDWALL

Brasília
2026

Jamile Cristina dos Santos Serpa

A GAMIFICAÇÃO COMO ESTRATÉGIA PARA SUPERAR AS DIFICULDADES NO PROCESSO ENSINO- APRENDIZAGEM DE POTENCIAÇÃO NO 8º ANO ATRAVÉS DA PLATAFORMA WORDWALL

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Colegiado do Curso de Especialização em Matemática, Educação e Tecnologias do Instituto Federal de Brasília – Campus Estrutural, como requisito parcial para a obtenção do Título de Especialista em Matemática, Educação e Tecnologias.

Orientador(a): Mauro Oliveira Alencar

Brasília
2026

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Brasília

Jamile Cristina dos Santos Serpa

A GAMIFICAÇÃO COMO ESTRATÉGIA PARA SUPERAR AS DIFICULDADES NO PROCESSO ENSINO- APRENDIZAGEM DE POTENCIAÇÃO NO 8º ANO ATRAVÉS DA PLATAFORMA WORDWALL

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Brasília Campus Estrutural como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Especialista em Matemática, Educação e Tecnologias.

Aprovado em 26 de fevereiro de 2026.

BANCA EXAMINADORA

Assinaturas digitais

gov.br Documento assinado digitalmente
MAURO OLIVEIRA ALENCAR
Data: 27/02/2026 17:08:58-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

_____

Mauro Oliveira Alencar – orientador

_____

Amaral Rodrigues Gomes – membro

gov.br Documento assinado digitalmente
AMARAL RODRIGUES GOMES
Data: 27/02/2026 17:33:52-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

_____

Fábio Mendes Teófilo - membro

gov.br Documento assinado digitalmente
FABIO MENDES TEOFILO
Data: 02/03/2026 08:51:47-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

A GAMIFICAÇÃO COMO ESTRATÉGIA PARA SUPERAR AS DIFICULDADES NO PROCESSO ENSINO- APRENDIZAGEM DE POTENCIAÇÃO NO 8º ANO ATRAVÉS DA PLATAFORMA WORDWALL

Jamile Cristina dos Santos Serpa[1]
Mauro Oliveira de Alencar[2]

RESUMO

A presente pesquisa investiga a gamificação como estratégia para superar as dificul- dades de aprendizagem em potenciação em uma turma do 8º ano do Ensino Fundamental, utilizando a plataforma digital Wordwall. A metodologia adotada foi a pesquisa-ação, fundamentada em uma abordagem mista (qualitativa e quantitativa). O estudo consistiu na aplicação de uma sequência didática gamificada após uma avaliação diagnóstica, com o objetivo de analisar o impacto da ferramenta no engajamento e no desempenho dos alunos em um contexto desafiador. A turma, composta por 37 alunos, apresentava histórico de baixa participação nas atividades propostas em sala (característica que reforçou a relevância da estratégia de gamificação). Além disso, a aplicação foi adaptada para ser realizada em duplas devido às limitações de dispositivos e acesso à internet na escola, utilizando-se a versão gratuita da plataforma Wordwall. Os resultados demonstraram que a abordagem gamificada se mostrou eficaz na redução de erros conceituais e operacionais, promovendo um ambiente de aprendizagem mais dinâmico e motivador. Conclui-se que o Wordwall é uma ferramenta promissora para o ensino de matemática, contribuindo para uma aprendizagem mais significativa e para a superação de dificuldades em conteúdos como a potenciação, mesmo em cenários de infraestrutura limitada.

Palavras-chave: Gamificação; Ensino de Matemática; Potenciação; Wordwall; Ensino Fundamental.

Data de aprovação: 26/02/2026.

[1] Pós-Graduanda em Matemática, Educação e Tecnologias no Instituto Federal de Ciência, Tecnologia e Educação de Brasília - Campus Estrutural - Licenciada em Matemática Pela UniProjeção Email: jamilecristinacosta@hotmail.com.br

[2] Docente Professor Me. Mauro Oliveira de Alencar, professor do Instituto Federal da Bahia Campus Irecê. - Email: mauro.alencar@ifba.edu.

[2]

1 INTRODUÇÃO

A abordagem tradicional para o ensino de potenciação no 8º ano tem se mostrado, em muitos casos, insuficiente para garantir uma aprendizagem sólida e engajadora. Diante disso, a questão central que norteia esta pesquisa é: de que maneira a aplicação de uma sequência didática gamificada, utilizando a plataforma Wordwall (em sua versão gratuita e em ambiente com restrições de dispositivos e internet), pode contribuir para a superação das dificuldades específicas de aprendizagem em potenciação e aumentar o engajamento dos alunos do 8º ano, especialmente em uma turma com histórico de baixa participação?

Para reverter esse cenário, a gamificação apoiada por tecnologias digitais surge como uma alternativa para aumentar o engajamento estudantil. Nesse sentido, este projeto tem como objetivo geral analisar as contribuições da plataforma Wordwall como ferramenta gamificada no processo de ensino e aprendizagem da potenciação, buscando tornar a experiência mais dinâmica e significativa.

A hipótese central deste trabalho é que a utilização de atividades interativas e gamificadas na plataforma Wordwall, desenhadas para abordar as dificuldades conceituais e procedimentais da potenciação, promove um ambiente de aprendizagem mais motivador. Acredita-se que essa abordagem resultará em um aumento do engajamento dos alunos e na redução de erros comuns associados ao tema (como a confusão entre a^n a x n), melhorando a compreensão das propriedades da potenciação, apesar dos desafios logísticos e do perfil da turma.

A pesquisa será conduzida por meio de uma avaliação diagnóstica inicial, seguida pelo mapeamento do Wordwall e pela aplicação de uma sequência didática gamificada. Ao final, serão avaliados os níveis de desempenho, o engajamento e a percepção dos alunos antes e após a intervenção.

A relevância deste projeto reside em três pilares fundamentais. Primeiramente, a relevância temática, ao se debruçar sobre a potenciação, um conteúdo que apresenta altos índices de dificuldade entre os alunos e cuja compreensão é vital para o avanço nos estudos matemáticos. Em segundo lugar, a relevância pedagógica, ao investigar a gamificação como uma metodologia ativa capaz de mitigar a apatia e o desinteresse, transformando o aluno em protagonista de seu próprio aprendizado. A escolha da plataforma Wordwall se justifica por sua acessibilidade, facilidade de uso para o professor e pelo apelo visual e interativo que oferece aos estudantes. Por fim, o projeto possui uma relevância social e prática, pois busca oferecer um caminho concreto e replicável para que professores de Matemática possam integrar a tecnologia de forma significativa em suas aulas, contribuindo para a melhoria da qualidade do ensino e para a desmistificação da disciplina como algo difícil e inacessível.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 O Ensino de Potenciação no 8ºAno: Desafios e Possibilidades

O estudo da potenciação constitui um pilar fundamental na formação matemática dos estudantes do 8º ano. Conforme a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), espera-se que o aluno desenvolva a habilidade (EF08MA01), que consiste em “efetuar cálculos com potências de expoentes inteiros e aplicar esse

conhecimento na representação de números em notação científica", além de compreender e aplicar as propriedades da potenciação (BRASIL, 2018). Contudo, a transição do pensamento aritmético para o algébrico torna a potenciação um dos conteúdos com notórios índices de dificuldade. Em um estudo sobre o tema, Lima e Vilhamos Aires (2021) identificaram que erros conceituais são prevalentes, como a aplicação incorreta das propriedades da potenciação e a confusão entre potenciação e multiplicação, evidenciando que os alunos frequentemente executam procedimentos sem a compreensão do seu significado.

Para Machado (2005, p. 55), essa dificuldade muitas vezes se origina de uma abordagem de ensino que não conecta a matemática com a realidade ou com a construção de sentido pelo aluno, afirmando que "a apropriação dos conceitos matemáticos depende fundamentalmente de um trabalho de modelagem, de tradução, de representação". Em uma visão mais ampla, D'Ambrósio (2007) defende que a educação matemática deve ser vista como um processo de construção de conhecimento que valoriza a contextualização. Nesse sentido, torna-se imperativa a busca por novas abordagens que promovam uma aprendizagem significativa.

2.2 Gamificação na Educação Matemática: Engajando para Aprender

Diante do desafio de engajar os estudantes, que Prensky (2001) cunhou como "Nati- vos Digitais", a gamificação surge como uma estratégia pedagógica potente. É fundamental, no entanto, esclarecer que gamificação e jogos não são a mesma coisa. De acordo com Murr e Ferrari (2020), é preciso distinguir a gamificação da Aprendizagem Baseada em Jogos (ABJ). Enquanto a ABJ utiliza jogos completos e fechados como meio para o ensino, a gamificação é definida estritamente como o "uso de elementos de design de jogos em contextos que não são jogos" (DETERDING et al., 2011; KAPP, 2019, p. 30).

Neste trabalho, os elementos centrais de gamificação explorados por meio da pla- taforma Wordwall incluem pontuação, níveis de dificuldade, ranking e feedback imediato. A escolha por esses componentes se justifica pela capacidade de tangibilizar o progresso do aluno. Autores como James Paul Gee (2017) defendem que essas mecânicas ensinam através de "ciclos de proficiência", nos quais o aprendiz é desafiado, recebe retorno em tempo real sobre suas ações e tem a oportunidade de tentar novamente, construindo o conhecimento matemático de forma incremental.

Apesar de suas potencialidades, a literatura alerta para os riscos da gamificação mal aplicada, que pode gerar competição excessiva, exclusão de alunos e um foco exagerado em recompensas extrínsecas em detrimento da aprendizagem real. Para mitigar esses problemas, a proposta deste estudo prioriza o feedback formativo e a superação individual. O ranqueamento, por exemplo, é utilizado como um termômetro de autoavaliação amigável, e não como uma ferramenta punitiva, garantindo um ambiente inclusivo.

Outro desafio inerente a essas intervenções é o "viés de novidade", situação em que o engajamento inicial do aluno ocorre apenas porque a ferramenta é diferente, e não por sua eficácia pedagógica. Para lidar com esse viés e sustentar as afirmações sobre os resultados, a eficácia da intervenção será comprovada por meio da comparação entre a avaliação diagnóstica inicial e os níveis de desempenho finais, além da análise da percepção dos alunos e do engajamento contínuo ao longo de toda a sequência didática, não se limitando à euforia do primeiro contato.

Dessa forma, a aplicação metódica desses recursos vai ao encontro do que apontam Bortolozo e Costa (2020) em sua revisão sistemática: quando bem estruturada, a gamifica- ção promove o aumento genuíno da motivação, do engajamento e a melhoria da interação entre os alunos nas aulas de matemática.

2.3 TDICs e a Plataforma Wordwall como Ferramenta Pedagógica

A integração das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDICs) na educação é um caminho sem volta, como preconizado por autores como Moran (2015). O papel da tecnologia, contudo, não é substituir o professor, mas sim potencializar sua prática. Neste contexto, as ferramentas de autoria ganham especial relevância.

A plataforma Wordwall se enquadra nesta categoria, permitindo a criação de atividа- des interativas a partir de modelos pré-programados, como Quiz e Perseguição no Labirinto. Em um trabalho de conclusão de curso que investigou o uso específico da ferramenta, Silva (2022, p. 38) concluiu que “a plataforma Wordwall se mostrou uma importante aliada no processo de ensino e aprendizagem, [. . .] tornando as aulas mais dinâmicas, atrativas e prazerosas para os educandos”. A ferramenta facilita a aplicação de elementos de gamifi- cação, como feedback instantâneo e pontuação, corroborando a sua adequação para os objetivos desta pesquisa.

3 METODOLOGIA

3.1 Abordagem do Estudo

Esta pesquisa caracteriza-se como uma pesquisa-ação de abordagem mista com perspectiva qualitativa e quantitativa. Segundo Thiollent (2011), a pesquisa-ação é concebida em estreita associação com uma ação ou com a resolução de um problema coletivo, exigindo o envolvimento cooperativo entre pesquisadores e participantes. No contexto deste estudo, o pesquisador insere-se na realidade escolar para intervir com a proposta metodológica da gamificação e avaliar seus efeitos no ensino de potenciação.A escolha pela abordagem mista justifica-se pela necessidade de complementaridade: a vertente quantitativa mensura os níveis de desempenho acadêmico através da comparação entre a avaliação diagnóstica e a final , enquanto a vertente qualitativa busca compreender em profundidade a percepção e o engajamento dos estudantes durante o processo. Conforme Creswell (2010), a combinação desses dados proporciona uma compreensão mais ampla e complexa do problema do que o uso isolado de apenas uma das abordagens

Adicionalmente, por envolver a aplicação de uma sequência didática e a avaliação prática de seus efeitos, o estudo se configura como uma pesquisa-ação. Nela, o pesquisador se insere na realidade escolar, intervém com a proposta metodológica e, em seguida, avalia os resultados, visando aprimorar a prática pedagógica de forma contínua. Segundo Michel Thiollent (2011), referência fundamental na área, a pesquisa-ação é concebida e realizada em estreita associação com uma ação ou com a resolução de um problema coletivo, exigindo o envolvimento cooperativo entre pesquisadores e participantes.

Complementando essa visão, Maria Amélia Sant’Oro Franco ressalta que, no con- texto educacional, este método deve ser um processo de autorreflexão coletiva

que permite aos professores transformar suas próprias práticas de forma crítica. Por fim, Antônio Carlos Gil reforça que a pesquisa-ação é uma ferramenta poderosa para gerar mudanças ime- diatas em ambientes escolares, superando limitações de subjetividade através do rigor metodológico.

3.2 Sujeitos da Pesquisa e Local

Os sujeitos da pesquisa foram os alunos da turma do 8º ano C do Ensino Funda- mental do Centro de Ensino Fundamental (CEF) 25, uma escola da rede pública distrital, localizada em Ceilândia Norte, no Distrito Federal. Embora a turma seja composta por um total de 37 estudantes matriculados, a amostra final desta pesquisa constituiu-se de 30 alunos (N=30). Esse número corresponde aos discentes que estiveram presentes tanto na etapa de avaliação diagnóstica quanto na aplicação da sequência didática e na avaliação final.

A turma do 8º ano C foi selecionada por apresentar um desafio pedagógico significa- tivo. O grupo é historicamente caracterizado por pouca participação e por uma tendência a não executar as atividades propostas ou a executá-las de forma insatisfatória. Além disso, há um número considerável de alunos que demonstram desmotivação com a disciplina de Matemática.

Esse cenário reforçou a escolha por metodologias ativas para tentar reverter o quadro de desinteresse. De acordo com Moran (2015), as metodologias ativas caracterizam-se por colocar o aluno como protagonista do seu próprio processo de aprendizagem, engajando-o de forma prática e reflexiva na construção do conhecimento, em contraposição ao modelo tradicional de ensino passivo. Nesse contexto, a gamificação se alinha perfeitamente a essa proposta, atuando como um elemento mobilizador para estimular a participação e a superação das dificuldades apresentadas pela turma

3.3 Instrumentos e Coleta de Dados

Para a coleta de dados, serão utilizados os seguintes instrumentos:

Avaliação Diagnóstica: Será aplicada uma avaliação prévia, em formato de questio- nário ou lista de exercícios, para identificar as dificuldades conceituais e operatórias dos alunos em potenciação, conforme previsto nos objetivos específicos. Isso permitirá um mapeamento inicial do conhecimento da turma.

Sequência Didática Gamificada: Será elaborada e aplicada uma sequência didática com duração de 4 a 6 aulas, utilizando a plataforma Wordwall. A aplicação foi marcada

por desafios logísticos de acesso a dispositivos e internet. Como nem todos os 37 alunos possuíam um smartphone/tablet e a rede Wi-Fi da escola se mostrou insuficiente em sala de aula, a intervenção foi realizada em duplas, utilizando os dispositivos e o acesso à internet dos estudantes que os possuíam. Essa adaptação foi essencial para viabilizar a participação de toda a turma.

Observação Participante: O pesquisador realizará anotações em um diário de campo durante a aplicação da sequência didática. O objetivo é registrar o comportamento dos alunos, o nível de engajamento, a interação com a ferramenta e entre eles, e as estratégias de resolução de problemas que utilizarem.

Avaliação final: Após a intervenção, será aplicada uma avaliação final com questões semelhantes às da avaliação diagnóstica. O intuito é comparar os resultados e verificar se houve uma melhoria na compreensão do conteúdo.

Questionário Pós-Intervenção: Será aplicado um questionário ou uma roda de con- versa semiestruturada para coletar a percepção dos alunos sobre o uso da gamificação e da plataforma Wordwall no processo de aprendizagem da potenciação. As perguntas abordarão aspectos como motivação, dinamismo das aulas, facilidade de uso da ferramenta e a percepção da própria evolução no tema.

3.4 Análise dos Dados

A análise dos dados combinará as abordagens qualitativa e quantitativa, seguindo as tendências recentes de integração metodológica nas ciências humanas brasileiras.

Análise Quantitativa: O desempenho acadêmico (comparação entre avaliação di- agnóstica e final) será tabulado para identificar padrões de superação de dificuldades conceituais e operatórias. Utiliza-se aqui o rigor dos métodos quantitativos aplicados ao contexto social, conforme proposto por Muniz (2021).

Análise Qualitativa: Os registros do diário de campo e os questionários pós-intervenção serão submetidos à análise de conteúdo categorial. Para isso, adota-se o manual de Sam- paio e Lycarião (2021), que propõe uma sistematização do processo de codificação e criação de categorias como “engajamento” e “interação”, garantindo a transparência do processo analítico.

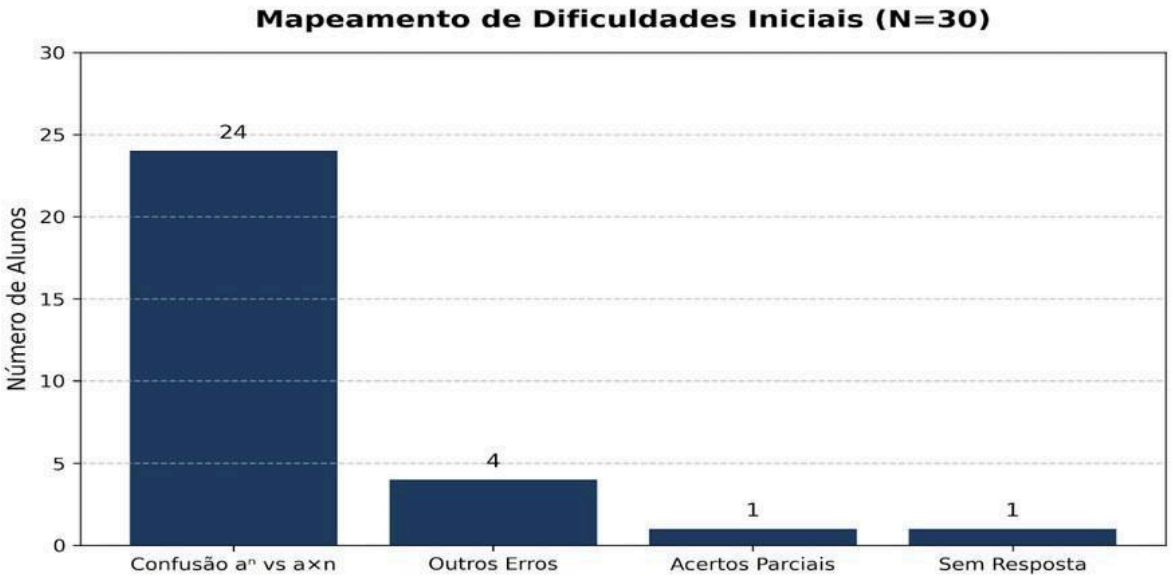
4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

4.1 Diagnóstico Inicial: Mapeamento das Dificuldades

A avaliação diagnóstica confirmou que a maioria dos alunos apresentava dificuldades

conceituais significativas. Dos 30 discentes que participaram desta etapa (N=30), identificou- se uma incidência de erro de 80%. O erro mais frequente foi a confusão entre a operação de potenciação e a multiplicação (aplicação sistemática da estrutura a^n= a x n), cometido por 24 estudantes. Além disso, 4 alunos cometeram outros tipos de erros operatórios, 1 teve acerto parcial e 1 deixou a questão sem resposta, conforme ilustra o Gráfico 1.

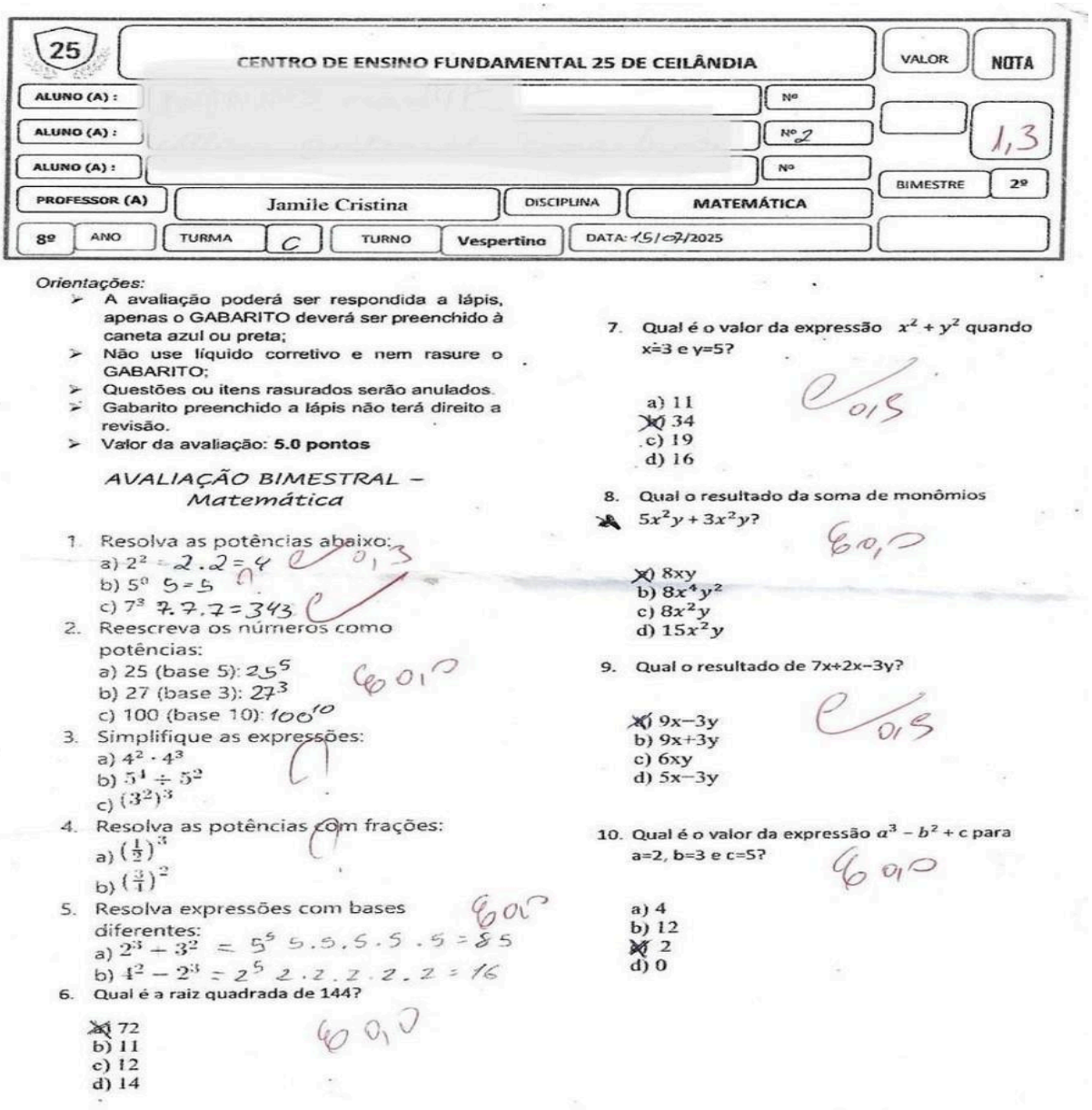
Gráfico 1 – Mapeamento de Dificuldades Iniciais (N=30)



Fonte: Elaborada pela autora (2025).

Esse diagnóstico inicial demonstrou que a dificuldade na distinção entre potenciação e multiplicação compromete o desenvolvimento de habilidades algébricas posteriores. Somado a isso, notou-se uma resistência e baixa participação, corroborando a necessidade urgente de uma intervenção dinâmica. A Figura 1 exemplifica esse diagnóstico prático, apresentando a avaliação de um discente com dificuldades na resolução de potências básicas.

Figura 1 – Avaliação diagnóstica inicial evidenciando dificuldades conceituais em matemática



25 — CENTRO DE ENSINO FUNDAMENTAL 25 DE CEILÂNDIA — VALOR — NOTA

ALUNO (A): — Nº

ALUNO (A): — Nº 2 — 1,3

ALUNO (A): — Nº

PROFESSOR (A): Jamile Cristina — DISCIPLINA: MATEMÁTICA — BIMESTRE: 2º

8º ANO — TURMA: C — TURNO: Vespertino — DATA: 15/07/2025

Orientações:

- A avaliação poderá ser respondida a lápis, apenas o GABARITO deverá ser preenchido à caneta azul ou preta;
- Não use líquido corretivo e nem rasure o GABARITO;
- Questões ou itens rasurados serão anulados.
- Gabarito preenchido a lápis não terá direito a revisão.
- Valor da avaliação: **5.0 pontos**

AVALIAÇÃO BIMESTRAL – Matemática

1. Resolva as potências abaixo:
   a) $2^2 = 2.2 = 4$
   b) 5^0 5=5
   c) 7^3 7.7.7=343
2. Reescreva os números como potências:
   a) 25 (base 5): 25^5
   b) 27 (base 3): 27^3
   c) 100 (base 10): 100^{10}
3. Simplifique as expressões:
   a) $4^2 \cdot 4^3$
   b) $5^4 \div 5^2$
   c) $(3^2)^3$
4. Resolva as potências com frações:
   a) $(\frac{1}{2})^3$
   b) $(\frac{3}{4})^2$
5. Resolva expressões com bases diferentes:
   a) $2^3 + 3^2 = 5^5$ 5.5.5.5.5 = 85
   b) $4^2 - 2^3 = 2^5$ 2.2.2.2.2 = 16
6. Qual é a raiz quadrada de 144?
   a) 72
   b) 11
   c) 12
   d) 14
7. Qual é o valor da expressão $x^2 + y^2$ quando x=3 e y=5?
   a) 11
   b) 34
   c) 19
   d) 16
8. Qual o resultado da soma de monômios $5x^2y + 3x^2y$?
   a) 8xy
   b) $8x^4y^2$
   c) $8x^2y$
   d) $15x^2y$
9. Qual o resultado de 7x+2x−3y?
   a) 9x−3y
   b) 9x+3y
   c) 6xy
   d) 5x−3y
10. Qual é o valor da expressão $a^3 - b^2 + c$ para a=2, b=3 e c=5?
    a) 4
    b) 12
    c) 2
    d) 0

Fonte:Dados da pesquisa (2025)

A Intervenção com Wordwall: Engajamento e Superação de Barreiras

Durante a sequência didática, observou-se uma mudança expressiva no comporta-

mento dos estudantes. O Wordwall promoveu um ambiente mais motivador, contrastando com a passividade anterior. Devido à carência de infraestrutura, a organização em duplas mostrou-se eficaz, fomentando a interação e a colaboração. O diário de campo evidenciou que elementos como competição saudável e feedback imediato transformaram os alunos em agentes ativos da construção do conhecimento. Nesse sentido, a Figura 2 apresenta a interface de uma das questões elaboradas, evidenciando como a plataforma apresenta os conceitos matemáticos de forma visual e interativa.



Fonte: Elaborado pela autora (2025).

O impacto da gamificação na motivação dos discentes pode ser constatado por meio do ranking de pontuação (Figura 3), que estimulou a participação ativa e o desejo de superação dos alunos durante a intervenção.



Fonte:Elaborado pela autora (2025).

4.2 Análise de Desempenho Pós-Intervenção

A avaliação final revelou uma melhora significativa no desempenho da turma e uma redução considerável dos erros conceituais após a utilização do Wordwall. Os resultados quantitativos apontam um salto expressivo na média acadêmica discente e uma drástica redução da confusão entre potenciação e multiplicação, conforme detalhado na Tabela 1.

Indicadores Analisados, Avaliação Diagnóstica (Pré-teste), Avaliação Final (Pós-teste) e Variação (Evolução).

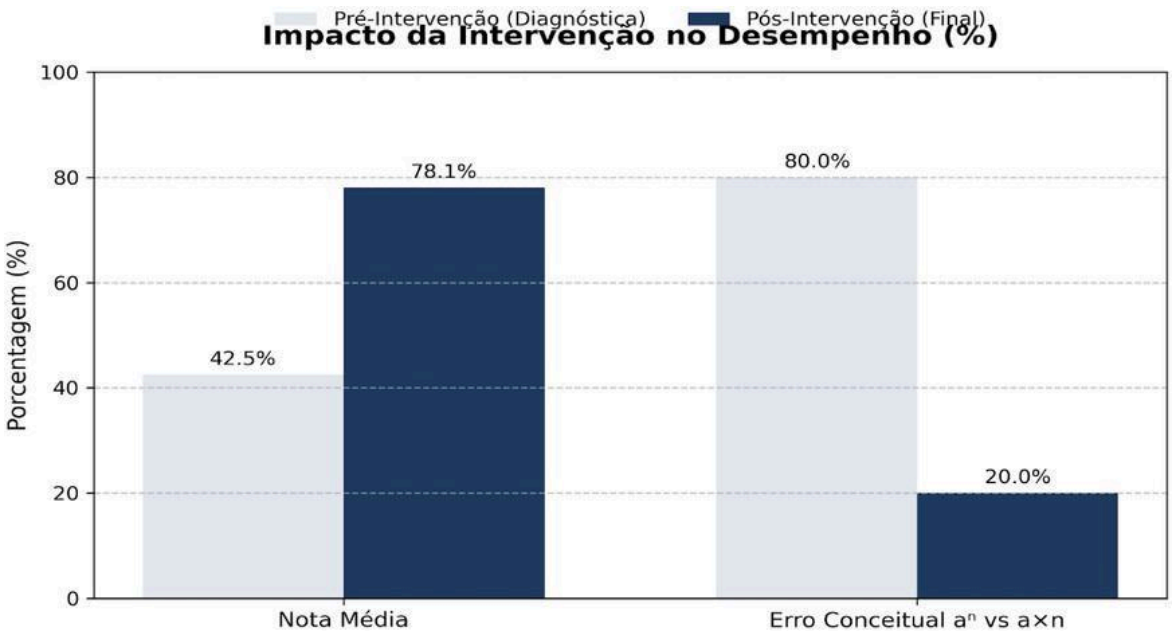
Tabela 1 – Evolução do Desempenho Quantitativo da turma.

Nota Média Geral da Turma	42,5%	78,1%	+ 35,6%
Incidência do Erro Conceitual (a^n = a x n)	80,0%	20,0%	60,0%

Fonte: Elaborado pela autora (2025).

Como pode ser observado, a nota média geral da turma subiu de 42,5% para 78,1%. Mais importante ainda foi a queda na taxa do erro estrutural de confundir potenciação com multiplicação, que caiu de 80% para apenas 20% (Gráfico 2).

Gráfico 2 – Impacto da Intervenção no Desempenho (%)



Fonte: Elaborado pela autora (2025).

Esses dados evidenciam que a interação com a ferramenta auxiliou na assimilação das propriedades da potenciação. A possibilidade de “tentar novamente” e o feedback visual em tempo real, permitiram a correção de rotas de raciocínio instantaneamente, consolidando o aprendizado num cenário em que o método tradicional se mostrava ineficaz, superando até mesmo as limitações impostas pela infraestrutura tecnológica da escola.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente pesquisa buscou investigar a gamificação como estratégia para supe- rar as dificuldades de aprendizagem em potenciação no 8º ano, utilizando a plataforma Wordwall. Os resultados demonstram que a aplicação de uma sequência didática gamificada se mostrou uma abordagem pedagógica promissora e eficaz. Inicialmente, a avaliação diag- nóstica confirmou as hipóteses do estudo: a maioria dos alunos apresentava dificuldades conceituais e operacionais, como a confusão entre a^n e a x n. No entanto, após a intervenção com as atividades interativas da plataforma Wordwall, a avaliação final revelou uma melhora significativa no desempenho dos estudantes. Isso sugere que a gamificação, ao oferecer feedback imediato e um ambiente de aprendizado dinâmico, facilitou a assimilação e a correta aplicação das propriedades da potenciação.

Mais do que aprimorar os resultados em avaliações, a pesquisa evidenciou um aumento notável no engajamento e na motivação dos alunos. As observações no diário de campo e as respostas no questionário de percepção indicam que a experiência de aprendi- zado foi percebida como mais divertida e menos intimidadora. A competição saudável, os desafios e a possibilidade de tentar novamente (elementos-chave da gamificação) trans- formaram a postura dos estudantes, que passaram de receptores passivos para agentes ativos na construção do próprio conhecimento. A pesquisa corroborou a eficácia da gamifi- cação como metodologia ativa para mitigar o desinteresse e as dificuldades persistentes na matemática.

É relevante notar que esses resultados foram obtidos superando-se múltiplos desa- fios logísticos e pedagógicos: o perfil de baixa participação e comportamento inadequado da turma, a carência de dispositivos individuais, a falta de sinal de internet na escola (contor- nados pela organização em duplas) e a utilização da versão gratuita e limitada da plataforma Wordwall. Recomenda-se, para estudos futuros, que a pesquisa seja expandida para outros conteúdos matemáticos e que se investigue os efeitos a longo prazo dessa metodologia no desempenho e na atitude dos alunos. A gamificação, portanto, não é apenas um mo- dismo tecnológico, mas uma ferramenta pedagógica robusta que merece maior atenção e implementação nas práticas de sala de aula.

REFERÊNCIAS

BORTOLOZO, F. A.; COSTA, J. W. da. Gamificação na Educação Matemática: uma revisão sistemática da literatura. Abakós, v. 8, n. 2, p. 119-137, 2020.

BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular (BNCC).

Brasília, DF: MEC, 2018.

CARVALHO, Eder Aparecido de (org.). Metodologia de Pesquisa: práticas metodo- lógicas nas ciências humanas. [S. l.]: Editora Poisson, 2021.

CRESWELL, John W. Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto.

3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.

D’AMBRÓSIO, Ubiratan. Educação Matemática: da teoria à prática. São Paulo: Papirus, 2007.

DETERDING, S. et al. Gamification: Toward an Information System Research Agenda. In: Proceedings of the 35th Hawaii International Conference on System Sciences (HICSS), 2011.

FARDO, M. S. A gamificação como estratégia pedagógica: uma análise da utilização de elementos de jogos em atividades de ensino e aprendizagem. Revista Nuances: Estudos sobre Educação, Presidente Prudente, v. 24, n. 1, p. 181-195, jan./abr. 2013.

GEE, J. P. O que os videogames têm a nos ensinar sobre aprendizagem e

letramento. São Paulo: Editora Penso, 2017.

KAPP, K. M. A Gamificação da Aprendizagem e do Ensino: Métodos e Estratégias Baseados em Jogos para Treinamento e Educação. Porto Alegre: Editora Penso, 2019.

LIMA, R. C. R.; VILHAMOS AIRES, J. M. Análise de erros em potenciação e radiciação: um estudo com alunos do 9º ano. Bolema: Boletim de Educação Matemática, Rio Claro, v. 35, n. 71, p. 1215-1237, dez. 2021.

MACHADO, N. J. Matemática e Realidade: uma análise dos pressupostos filosóficos do ensino da matemática. São Paulo: Cortez, 2005.

MORAN, J. M. Mudando a educação com metodologias ativas. In: SOUZA, C. A. de; MORALES, O. E. T. (Org.). Convergências midiáticas, educação e cidadania: aproxima- ções jovens. Ponta Grossa, PR: UEPG, 2015. p. 15-33.

MUNIZ, Jerônimo Oliveira. O uso de métodos quantitativos em ciências sociais.

Belo Horizonte: UFMG, 2021.

MURR, Caroline Elisa; FERRARI, Gabriel. Entendendo e aplicando a gamificação: o que é, para que serve, potencialidades e desafios. Florianópolis: UFSC/UAB, 2020. Disponível em: https://sead.paginas.ufsc.br/files/2020/04/eBOOK-Gamificacao.pdf.

PRENSKY, Marc. Digital Natives, Digital Immigrants. NCB University Press, 2001.

SAMPAIO, Rafael Cardoso; LYCARIÃO, Diógenes. Análise de conteúdo categorial:

manual de aplicação. Brasília: ENAP, 2021.

SILVA, M. A. P. da. O uso da plataforma Wordwall como ferramenta pedagógica nas aulas de matemática. 2022. 45 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Matemática) – Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2022.

THIOLLENT, Michel. Metodologia da pesquisa-ação. 18. ed. São Paulo: Cortez,

2011.

VIANA JÚNIOR, Mário Martins; COSTA, Patrícia Rosalba Salvador. Metodologia de Pesquisa em Ciências Humanas: percursos e desafios. Aracaju: Editora Criação, 2021.