



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA PARAÍBA  
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA, INOVAÇÃO E PÓS-GRADUAÇÃO (PRPIPG)  
PÓS-GRADUAÇÃO LATO SENSU EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA**

**JONAS FELIX DE SOUSA**

**A DAMA DAS 4 OPERAÇÕES: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA SOBRE O USO  
DA GAMIFICAÇÃO PARA O ENSINO DAS QUATRO OPERAÇÕES NO ENSINO  
MÉDIO**

**PATOS – PB**

**2026**

**JONAS FELIX DE SOUSA**

**A DAMA DAS 4 OPERAÇÕES: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA SOBRE O USO  
DA GAMIFICAÇÃO PARA O ENSINO DAS QUATRO OPERAÇÕES NO ENSINO  
MÉDIO**

Trabalho de Conclusão de Curso, apresentado à Coordenação do Curso de Especialização em Ensino de Ciências e Matemática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba, como requisito final à obtenção do título de Especialista em Ensino de Ciências e Matemática.

**Orientadora:** Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Hannah Dora de Garcia e Lacerda

**PATOS – PB**

**2026**

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA BIBLIOTECA CAMPUS PATOS/IFPB

S725d Sousa, Jonas Felix de.

A dama das 4 operações: um relato de experiência sobre o uso da gamificação para o ensino das quatro operações no ensino médio / Jonas Felix de Sousa. - Patos, 2026.  
26 f. : il.

Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Ensino de Ciências e Matemática)-Instituto Federal da Paraíba, Campus Patos-PB, 2026.

Orientador(a): Prof.a Dra. Hannah Dora de Garcia e Lacerda.

1. Gamificação 2. Jogos didáticos 3. Ensino de Matemática 4. Matemática básica I.Título II. Lacerda, Hannah Dora de Garcia e III.Instituto Federal da Paraíba.

CDU –51+004.41

**JONAS FELIX DE SOUSA**

**A DAMA DAS 4 OPERAÇÕES: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA SOBRE O USO DA GAMIFICAÇÃO PARA O ENSINO DAS QUATRO OPERAÇÕES NO ENSINO MÉDIO**

Trabalho de Conclusão de Curso, apresentado à Coordenação do Curso de Especialização em Ensino de Ciências e Matemática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba, como requisito final à obtenção do título de Especialista em Ensino de Ciências e Matemática.

**Aprovada em** 06 de março de 2026

**Banca Examinadora**

---

Profa. Dra. Hannah Dora de Garcia e Lacerda - Orientadora  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba

---

Profa. Me. Maíra Rodrigues Villamagna - Examinadora  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba

---

Prof. Dr. Jarbas Medeiros de Lima Filho - Examinador  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba

*À Deus. A meus pais, familiares e minha esposa, por todo apoio e carinho!*

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço ao Instituto Federal da Paraíba (IFPB), campus Patos, pelo apoio institucional à realização da pesquisa, bem como à Escola Cidadã Integral Estadual Padre Manoel Otaviano, por aceitar previamente a realização da pesquisa na escola, assim como à professora orientadora Hannah Dora de Garcia e Lacerda, pela orientação e incentivo à inovação metodológica no ensino de Ciências Exatas.

## RESUMO

Este artigo apresenta um relato de experiência sobre a construção, aplicação e análise de um jogo didático denominado *Dama das 4 Operações Matemáticas*, concebido com base nos princípios da gamificação e utilizado como estratégia pedagógica para o ensino das operações fundamentais no Ensino Médio. A experiência foi realizada com estudantes da 3ª série do Ensino Médio da Escola Cidadã Integral Estadual de Ensino Médio Padre Manoel Otaviano, no município de Ibiara-PB. A proposta emergiu da constatação de dificuldades recorrentes dos estudantes em dominar conteúdos básicos de Matemática e da baixa motivação diante de metodologias tradicionais. A intervenção envolveu a elaboração coletiva do jogo, sua vivência prática e a análise das percepções discentes por meio de observação estruturada, roteiro de observação e registros fotográficos. Os resultados evidenciaram aumento no engajamento, fortalecimento do raciocínio lógico e melhoria na participação colaborativa dos estudantes. Conclui-se que o uso de jogos didáticos aliados à gamificação favorece aprendizagens mais significativas, despertando o protagonismo estudantil e ampliando o potencial de compreensão dos conteúdos matemáticos.

**Palavras-chave:** Gamificação; Jogos didáticos; Ensino de Matemática; Operações fundamentais; Aprendizagem ativa.

## ABSTRACT

This article presents an experience report on the development, implementation, and analysis of a didactic game entitled *Checkers of the Four Mathematical Operations*, designed based on gamification principles and used as a pedagogical strategy for teaching the four fundamental mathematical operations in High School. The experience was carried out with 12th-grade students at Escola Cidadã Integral Estadual de Ensino Médio Padre Manoel Otaviano, located in Ibiara. The proposal emerged from the identification of students' recurring difficulties in mastering basic mathematical content and their low motivation toward traditional teaching methodologies. The intervention involved the collaborative construction of the game, its practical application in the classroom, and the analysis of students' perceptions through structured observation, observation guide, and photographic records. The results indicated increased student engagement, strengthening of logical reasoning, and improved collaborative participation. It is concluded that the use of didactic games combined with gamification strategies promotes more meaningful learning experiences, fostering student protagonism and expanding the potential for understanding mathematical concepts.

**Keywords:** Gamification; Didactic games; Mathematics teaching; Fundamental operations; Active learning.

## **LISTA DE FIGURAS**

Figura 1: Construção do tabuleiro de Damas.

Figura 2: Atividades práticas.

## **LISTA DE TABELAS**

Tabela 1: Regras e Modo de Jogar – Dama das 4 Operações Matemáticas.

Tabela 2: Operações por Nível de Dificuldade.

## SUMÁRIO

1. Introdução .....	9
2. Fundamentação Teórica .....	10
3. Metodologia .....	12
4. Descrição da Experiência.....	13
4.1 Construção do jogo.....	13
4.2 Orientação das regras e dinâmica da atividade .....	14
4.3 Aplicação prática em sala de aula.....	15
4.4 Registro das percepções discentes .....	17
5. Resultados e Discussão .....	19
6. Considerações Finais .....	20
REFERÊNCIAS.....	22
APÊNDICE.....	24

## 1. INTRODUÇÃO

Ensinar Matemática no Ensino Médio permanece um desafio significativo, especialmente quando se trata de conteúdos essenciais como as quatro operações básicas, que fundamentam aprendizagens posteriores e estão presentes em avaliações externas e situações cotidianas. Estudos como os de Zancan e Berticelli (2023) apontam que muitos estudantes apresentam dificuldades persistentes nesses conteúdos, frequentemente agravadas pelo desinteresse decorrente de práticas pedagógicas tradicionalmente expositivas e pouco contextualizadas.

O domínio das quatro operações básicas da Matemática, adição, subtração, multiplicação e divisão, constitui um dos pilares fundamentais para a construção do conhecimento matemático ao longo da Educação Básica, assumindo papel central no Ensino Médio. Nessa etapa, tais operações deixam de ser apenas procedimentos elementares e passam a sustentar a compreensão e o desenvolvimento de conteúdos mais complexos, como Álgebra, Estudo de Funções, Geometria Analítica e a Estatística.

A ausência de uma base sólida nesse campo compromete significativamente o desempenho dos estudantes, dificultando a resolução de problemas, a interpretação de situações matemáticas e a aplicação do conhecimento em contextos diversos. Assim, torna-se imprescindível assegurar que os alunos do Ensino Médio possuam uma compreensão conceitual consistente das quatro operações, superando práticas meramente mecanizadas e promovendo aprendizagens significativas que favoreçam o raciocínio lógico, a autonomia intelectual e a continuidade dos estudos matemáticos (Zancan, Berticelli; 2023).

Diante dessa realidade, a necessidade de explorar metodologias que privilegiem o protagonismo discente, o raciocínio lógico e a motivação torna-se evidente. Nesse contexto, a gamificação desponta como alternativa promissora, ao incorporar elementos próprios dos jogos, tais como desafios, recompensas e tomada de decisões, em ambientes formais de aprendizagem (Alves, 2015). Paralelamente, o uso de jogos didáticos, quando orientado por intencionalidade pedagógica, contribui para o desenvolvimento cognitivo, emocional e social dos estudantes (Cabral, 2006).

Assim, conforme destaca Kishimoto (2017), torna-se imprescindível avaliar o impacto dessas estratégias na aprendizagem, considerando não apenas o desempenho dos alunos nas atividades propostas, mas também o nível de engajamento, o comportamento frente aos desafios e a disposição para a cooperação. Tal avaliação fornece subsídios consistentes para o

aperfeiçoamento contínuo das práticas pedagógicas, reafirmando a eficácia do uso intencional dos jogos no contexto educacional.

Na perspectiva de Busarello, Ulbricht e Fadel (2014), a gamificação tem se destacado como uma estratégia pedagógica relevante no Ensino Médio, ao promover maior engajamento e protagonismo discente. Ao integrar elementos dos jogos ao contexto educacional, essa metodologia favorece a motivação e o desenvolvimento do raciocínio lógico. No ensino de Matemática, contribui para tornar conteúdos abstratos mais acessíveis e significativos. Além disso, estimula a autonomia, a cooperação e a participação ativa dos estudantes. Sua aplicação intencional auxilia na superação de dificuldades de aprendizagem. Dessa forma, a gamificação configura-se como uma alternativa metodológica promissora.

A partir dessas reflexões, e observando o último resultado do Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) no Brasil que em 2023 foi de 4,1 no ensino médio onde a nota máxima é 10, de acordo com Qedu (2023), foi desenvolvido o jogo *Dama das 4 Operações Matemáticas*, inspirado nas regras do jogo de damas, porém adaptado para exigir cálculos mentais, estratégias e tomada de decisão. Este artigo, portanto, relata a experiência de concepção e aplicação do referido jogo, apresentando sua relevância para o engajamento e a aprendizagem dos estudantes.

Diante desse contexto, o presente trabalho tem como objetivo relatar e analisar a aplicação do jogo *Dama das 4 Operações Matemáticas* como uma estratégia gamificada no processo de ensino e aprendizagem da Matemática. Busca-se, especificamente, desenvolver o cálculo mental dos estudantes por meio da resolução de operações matemáticas durante a dinâmica do jogo, estimular o raciocínio lógico e a tomada de decisões na resolução de desafios matemáticos, promover maior engajamento e participação ativa dos estudantes nas atividades propostas e, por fim, analisar as percepções discentes acerca da utilização do jogo como recurso pedagógico no ensino de Matemática.

## **2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

O ensino da Matemática no Ensino Médio tem sido amplamente discutido no âmbito educacional, especialmente no que se refere à consolidação de conhecimentos básicos necessários para o avanço em conteúdos mais complexos. As quatro operações fundamentais como: adição, subtração, multiplicação e divisão, constituem a base estrutural do pensamento matemático, sendo essenciais para a compreensão de conceitos algébricos, geométricos e estatísticos. Na compreensão de Santos et al. (2020), a fragilidade nesse domínio pode comprometer significativamente o desempenho escolar dos estudantes, dificultando a resolução

de problemas e a aplicação do conhecimento matemático em situações do cotidiano e em contextos acadêmicos mais elaborados.

Do ponto de vista pedagógico de Holanda, Freitas & Rodrigues (2020), a aprendizagem matemática deve ser compreendida como um processo ativo, no qual o estudante constroi significados a partir da interação entre conhecimentos prévios e novos conteúdos. Abordagens construtivistas defendem que a compreensão conceitual é favorecida quando o aluno é instigado a refletir, argumentar e resolver problemas de forma contextualizada. Nesse sentido, práticas pedagógicas que superam a transmissão mecânica de procedimentos e valorizam a participação ativa dos estudantes tornam-se fundamentais para o desenvolvimento do raciocínio lógico e da autonomia intelectual.

Entre as estratégias pedagógicas que favorecem esse processo, o uso de jogos didáticos destaca-se por possibilitar situações de aprendizagem desafiadoras e significativas. No entendimento de Cabral (2006), os jogos, quando inseridos de forma planejada no contexto educacional, promovem a interação, a cooperação e a tomada de decisões, além de estimularem a concentração e o pensamento estratégico. No ensino de Matemática, tais características contribuem para a compreensão de conceitos e para a superação de dificuldades relacionadas ao cálculo e à abstração, ao mesmo tempo em que tornam o ambiente de aprendizagem mais dinâmico e motivador.

A gamificação, enquanto abordagem metodológica, consiste na incorporação de elementos típicos dos jogos como desafios, regras, pontuações e feedbacks, em contextos formais de ensino. Essa estratégia tem se mostrado relevante por favorecer o engajamento dos estudantes e estimular a persistência diante de desafios cognitivos. No âmbito do Ensino Médio, a gamificação apresenta potencial para ressignificar a aprendizagem matemática, ao articular aspectos lúdicos e pedagógicos de maneira intencional, promovendo maior envolvimento dos alunos no processo de construção do conhecimento.

Além dos aspectos cognitivos, a utilização de estratégias gamificadas contribui para o desenvolvimento de competências socioemocionais, como cooperação, responsabilidade e tomada de decisão. Ao participar de atividades baseadas em jogos, os estudantes são incentivados a trabalhar em grupo, respeitar regras e lidar com erros e acertos de forma construtiva Alves (2015). Esses elementos reforçam a importância de metodologias que considerem o estudante em sua totalidade, integrando dimensões cognitivas, emocionais e sociais no processo de aprendizagem, conforme discutem Pereira et al. (2025) ao analisarem estratégias de motivação e engajamento no contexto educacional.

Por fim, a análise das práticas pedagógicas fundamentadas em jogos e gamificação requer uma avaliação contínua e reflexiva, que considere não apenas os resultados obtidos, mas também os processos vivenciados pelos estudantes. A observação do engajamento, da participação e das estratégias adotadas pelos alunos durante as atividades fornece subsídios relevantes para o aprimoramento das propostas pedagógicas. Dessa forma, o referencial teórico apresentado sustenta a utilização de jogos gamificados como recurso didático pertinente para o ensino das quatro operações no Ensino Médio, oferecendo base conceitual para o relato de experiência desenvolvido neste artigo.

### **3. METODOLOGIA**

O presente estudo caracteriza-se como um relato de experiência, de abordagem qualitativa, com caráter descritivo e exploratório. Essa escolha metodológica justifica-se pela intenção de analisar e refletir criticamente sobre uma prática pedagógica desenvolvida em sala de aula, considerando as interações, percepções e comportamentos dos estudantes diante da utilização da gamificação no ensino da Matemática.

A abordagem qualitativa possibilitou compreender os significados atribuídos pelos estudantes à experiência vivenciada, enquanto o caráter descritivo permitiu detalhar o planejamento, a aplicação da aula e os resultados observados. O caráter exploratório fundamenta-se no interesse em investigar as potencialidades e os limites da gamificação como estratégia metodológica no contexto do Ensino Médio, sem a pretensão de generalização dos resultados.

A coleta de dados foi realizada por meio de um roteiro de observação estruturado em cinco categorias analíticas, sendo que cada uma contemplava três critérios de avaliação. As categorias definidas foram: Engajamento e Motivação; Raciocínio Lógico; Interação Social; Autonomia; e Compreensão das Regras do Jogo. Para cada categoria, foram analisados os seguintes critérios: comportamento observado, frequência (classificada em alta, média ou baixa) e comentários dos discentes.

A experiência foi desenvolvida em uma turma do Ensino Médio de uma escola pública estadual do sertão da Paraíba, no município de Ibiara, durante três aulas de Matemática com 50 minutos cada previamente planejadas com base nos princípios da gamificação e das metodologias ativas. A atividade foi realizada no horário regular de aula, integrando o planejamento curricular da disciplina. Participaram da experiência um total de 19 estudantes regularmente matriculados na turma, bem como o professor-pesquisador, responsável pelo

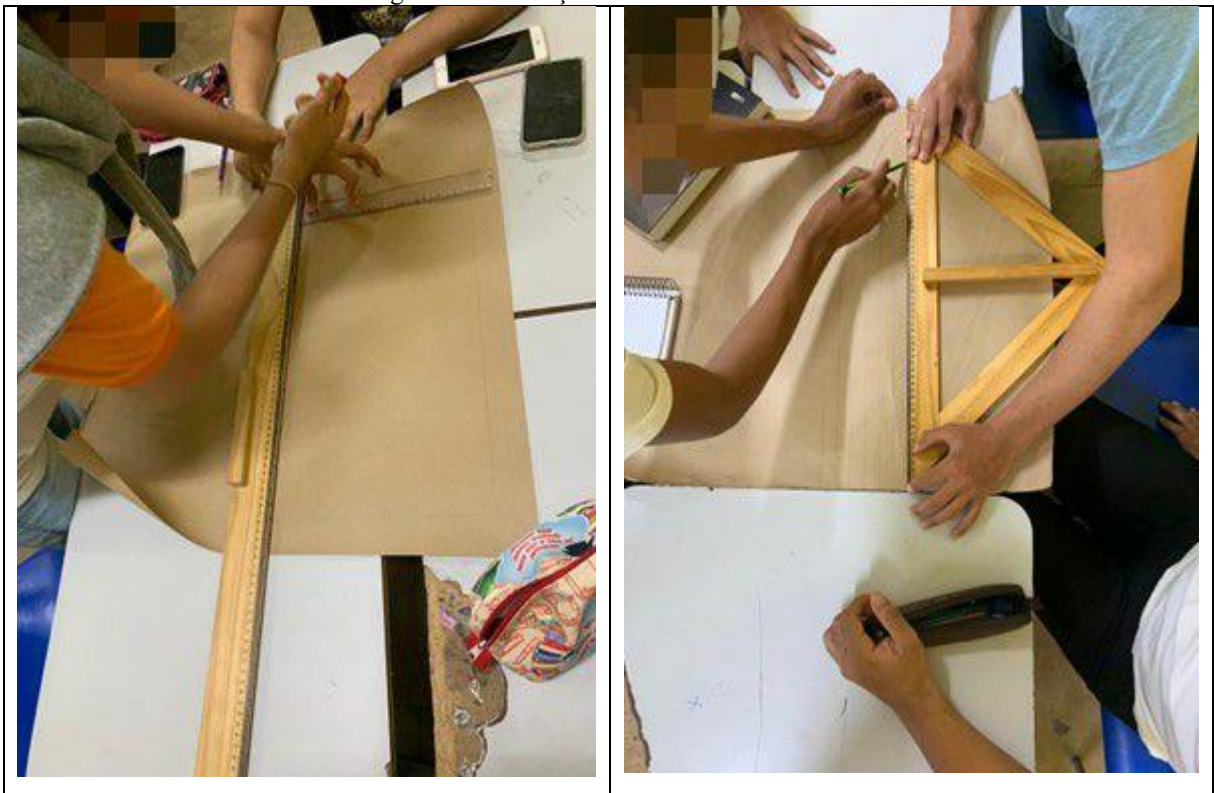
planejamento, mediação e condução da atividade. A identidade dos participantes foi preservada, respeitando-se os princípios éticos da pesquisa em educação.

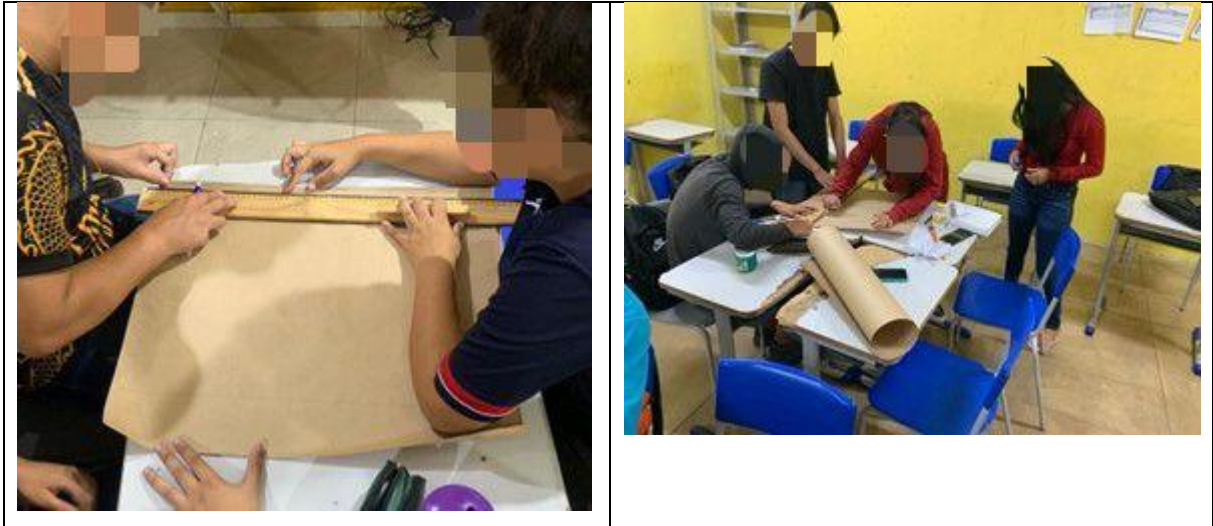
## 4. DESCRIÇÃO DA EXPERIÊNCIA

### 4.1 Construção do jogo

A intervenção iniciou-se com a apresentação do projeto aos estudantes, no contexto de uma aula de Matemática do Ensino Médio, seguida pela construção coletiva do jogo *Dama das 4 Operações Matemáticas*. Nessa etapa, os discentes foram organizados em grupos e orientados a confeccionar seus próprios tabuleiros e peças a partir do uso de materiais recicláveis, tais como papelão, tampas de garrafa, cartolina reutilizada e outros recursos de fácil acesso. As orientações previamente estabelecidas contemplaram tanto as regras do jogo quanto os critérios matemáticos a serem aplicados durante a confecção e posterior utilização do material. A participação ativa dos estudantes nesse processo favoreceu o desenvolvimento da autonomia, da criatividade e do senso de pertencimento, além de promover a conscientização ambiental e a valorização de práticas sustentáveis integradas ao ensino da Matemática.

Figura 1: Construção do tabuleiro de Damas.





Fonte: Elaboração própria (2025).

## 4.2 Orientação das regras e dinâmica da atividade

O jogo preservou a lógica estrutural do jogo de damas tradicional, entretanto, cada movimento estava condicionado à resolução correta de desafios matemáticos envolvendo as quatro operações fundamentais: adição, subtração, multiplicação e divisão. Em cada casa do tabuleiro havia um desafio previamente definido, o qual deveria ser solucionado pelo jogador para que a jogada fosse validada, a descrição do jogo está apresentada na tabela 1.

Tabela 1: Regras e Modo de Jogar – Dama das 4 Operações Matemáticas.

Elemento	Descrição
<b>Objetivo do Jogo</b>	Capturar todas as peças do adversário utilizando corretamente as operações matemáticas (adição, subtração, multiplicação e divisão).
<b>Tabuleiro</b>	Tabuleiro de 8x8 casas (64 posições), semelhante ao de dama tradicional. Algumas casas escuras terão operações matemáticas visíveis.
<b>Peças</b>	Cada jogador terá 12 peças, feitas em EVA, cartolina ou tampa de garrafa pet. As peças são posicionadas nas três primeiras fileiras de cada lado.
<b>Movimentação</b>	A peça pode mover-se diagonalmente para frente, uma casa por vez, somente se o jogador resolver corretamente a operação escrita na casa de destino.
<b>Captura de peças</b>	Para capturar a peça adversária, o jogador deve “pular” sobre ela e resolver corretamente a operação da casa de pouso após o salto.
<b>Promoção a “Dama”</b>	A peça que atingir a última fileira do lado oposto torna-se “Dama” e pode mover-se para frente e para trás.
<b>Dificuldade escalonada</b>	As casas do tabuleiro são organizadas com operações de dificuldade crescente: naturais nas primeiras fileiras, inteiros e racionais nas fileiras centrais.
<b>Erros nas operações</b>	Se o jogador errar a operação, o movimento é invalidado e ele perde a vez.
<b>Tempo para jogava</b>	Cada jogador tinha o tempo de 30 segundos para efetivar a jogada.
<b>Fim de jogo</b>	O jogo termina quando um jogador captura todas as peças do oponente ou quando o adversário não puder mais se mover.

Fonte: Elaboração própria (2026).

Os desafios foram escolhidos pelos próprios estudantes e revisados pelo professor-pesquisador, cada grupo tinha seu tabuleiro com operações que podiam repetir ou ser diferentes dos tabuleiros dos demais grupos, ao final de cada partida os grupos tinham a possibilidade de trocar de tabuleiro.

Tabela 2: Operações por Nível de Dificuldade

Nível	Tipo de Operação	Exemplos
Fácil	Operações com números naturais	$7 + 5 = ?$ $12 - 4 = ?$ $3 \times 2 = ?$ $16 \div 4 = ?$
Médio	Operações com inteiros	$(-3) + 7 = ?$ $-5 - (-2) = ?$ $(-4) \times 3 = ?$ $(-12) \div 4 = ?$
Difícil	Operações com números racionais (frações e decimais)	$3/4 + 1/2 = ?$ $2,5 - 0,75 = ?$ $1/3 \times 3/5 = ?$ $0,6 \div 0,2 = ?$

Fonte: Elaboração própria (2026)

À medida que o participante avançava em direção ao campo do adversário, os desafios apresentavam níveis crescentes de complexidade como mostrado no exemplo da tabela 2, iniciando-se com operações envolvendo números naturais e evoluindo progressivamente para operações com números racionais. Ademais, a cada nova linha alcançada no tabuleiro, o conjunto numérico associado às operações era modificado, ampliando o grau de dificuldade. Erros nos cálculos resultavam em penalidades, como a perda da vez e o recuo da peça, reforçando a importância da atenção, do raciocínio lógico e da precisão na resolução das operações.

### 4.3 Aplicação prática em sala de aula

A primeira partida foi realizada com o tabuleiro convencional de dama e a utilização de três dados distintos, confeccionados pelos próprios estudantes. Dois desses dados continham faces numeradas de 1 a 6, enquanto o terceiro apresentava, em suas faces, os símbolos das quatro operações fundamentais, além da opção “passa a vez”. Esse momento inicial teve caráter introdutório, possibilitando a familiarização dos estudantes com a dinâmica do jogo, bem como a análise do desempenho no cálculo mental.

Para que uma jogada fosse efetivada, o estudante deveria, inicialmente, resolver corretamente a operação matemática formada a partir do lançamento dos três dados. Por exemplo, após o sorteio dos números e, em seguida, do dado das operações, o jogador somente

poderia prosseguir no tabuleiro caso apresentasse a resolução correta do cálculo dentro de um intervalo de tempo previamente estabelecido de 30 segundos.

Na etapa seguinte, passaram a ser utilizados os tabuleiros confeccionados pelos próprios estudantes. Conforme descrito anteriormente, cada casa do tabuleiro continha um desafio matemático envolvendo um determinado conjunto numérico, e o avanço da peça estava condicionado à resolução correta da operação proposta. À medida que o jogador avançava em direção ao campo adversário, as operações tornavam-se progressivamente mais complexas, exigindo maior domínio conceitual e raciocínio lógico. Durante as partidas, observou-se elevado engajamento dos estudantes, que discutiam estratégias em equipe, conferiam cálculos coletivamente e se incentivavam mutuamente. A dimensão competitiva, característica das práticas de gamificação, manifestou-se de forma positiva, contribuindo para a persistência frente aos desafios matemáticos e para o fortalecimento da aprendizagem colaborativa.

Durante a etapa de aplicação da atividade, o professor-pesquisador atuou de forma observacional e mediadora, acompanhando sistematicamente o desenvolvimento dos grupos e analisando o desempenho individual dos estudantes na resolução dos desafios matemáticos. Além dos aspectos cognitivos, foram observadas as interações sociais estabelecidas entre os participantes, com atenção especial à comunicação entre os colegas, às estratégias coletivas de resolução de problemas e às manifestações do espírito de cooperação. Nesse sentido, Para Jacques, Lopes e Silva (2023, p. 3), “Usar elementos de jogos gamificados na rotina escolar se tornou um processo importante como um recurso que pode ser incorporado às aulas para que elas sejam mais práticas e interativas e para auxiliar no aprendizado e no engajamento dos alunos”.

Concomitantemente, evidenciou-se a presença de um saudável clima competitivo, característico das práticas gamificadas, o qual se mostrou equilibrado pela disposição dos estudantes em auxiliar seus pares diante de dificuldades, promovendo a aprendizagem colaborativa. Essas observações permitiram compreender de que modo a dinâmica do jogo favoreceu tanto o engajamento acadêmico quanto o desenvolvimento de habilidades socioemocionais, tais como trabalho em equipe, respeito às regras e responsabilidade compartilhada.

Figura 2: Atividade prática.



Fonte: Elaboração própria (2025).

#### 4.4 Registro das percepções discentes

O registro das percepções dos discentes ocorreu em duas etapas distintas, com o objetivo de compreender tanto as impressões imediatas quanto os possíveis impactos da atividade ao longo do tempo. A primeira etapa foi realizada no mesmo dia da aplicação do jogo, por meio de relatos orais, nos quais os estudantes puderam expressar livremente suas impressões acerca da atividade desenvolvida, nesse momento o professor fez as anotações em seu roteiro de observação.

De modo geral, as manifestações foram predominantemente positivas, destacando o caráter lúdico e dinâmico da proposta, bem como a contribuição do jogo para tornar as aulas de Matemática mais atrativas e participativas. Nesta etapa podemos destacar os seguintes comentários dos discentes com relação a categoria Engajamento e Motivação: discente 1 *“Mais divertida do que fazer exercícios no caderno”*, discente 2 *“Mais interessantes e desafiadores”*. Alguns estudantes, inclusive, relataram o desejo de que atividades semelhantes fossem incorporadas com maior frequência à prática pedagógica.

Com relação aos estudantes que ainda relataram dificuldades, os principais apontamentos estiveram associados à velocidade de raciocínio. Nessa etapa destacamos os comentários com relação a categoria Raciocínio Lógico: discente 1 *“Pensar mais antes de jogar”*, discente 2 *“Resolver a conta rápido para não perder a jogada”*. Muitos destacaram que, por se tratar de um jogo que exige agilidade no pensamento e rapidez na tomada de decisões, sentiram maior dificuldade nesse contexto. Outros mencionaram que apresentaram dificuldades em lidar com a pressão do jogo e com a presença dos colegas ao redor, o que, em alguns momentos, ocasionou bloqueios durante a realização dos cálculos mentais.

A segunda etapa de registro ocorreu após a realização de uma sequência de avaliações externas de grande relevância para os estudantes, a saber: a prova do Sistema de Avaliação da Educação (SIAVE), aplicada pela Secretaria de Estado da Educação; a avaliação do Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB), promovida pelo Governo Federal; e o Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM), considerado a principal avaliação para os estudantes da 3ª série do Ensino Médio. Após a conclusão dessas três avaliações, foi reservado um momento específico durante uma aula para que os discentes refletissem e relatassem de que forma o jogo *Dama das 4 Operações Matemáticas* contribuiu para o enfrentamento dos desafios presentes nessas provas.

Nesse segundo momento, muitos estudantes ressaltaram que a atividade auxiliou na melhoria do cálculo mental, na agilidade de raciocínio e na maior segurança durante a resolução de questões envolvendo as operações fundamentais. Nessa etapa destacamos os comentários com relação a categoria Autonomia: discente 1 *“Tentaram resolver as operações sozinhas primeiro, antes de pedir ajuda, para conseguir avançar no jogo”*. Outros relataram que, embora ainda apresentassem algumas dificuldades, perceberam uma redução significativa dos obstáculos anteriormente existentes, o que evidencia um avanço em relação ao ponto de partida. Neste momento destacamos os comentários com relação a categoria Compreensão das Regras do Jogo: discente 1 *“Ficaram um pouco confusos com as regras inicialmente”*, discente 2 *“Quando começaram a jogar ficou mais fácil de entender”*.

Esses relatos indicam que a utilização do jogo contribuiu não apenas para o engajamento imediato, mas também para o fortalecimento de competências matemáticas relevantes em contextos avaliativos formais. Nessa etapa destacamos os comentários com relação a categoria Interação Social: discente 1 “*Poder discutir as respostas com os colegas*” discente 2 “*A troca de ideias ajudou a chegar no resultado correto*”.

Considerando os aspectos analisados, observa-se que a utilização do jogo favoreceu a troca de ideias e a colaboração entre os estudantes durante a atividade proposta. As discussões evidenciam que os próprios discentes reconheceram um aumento significativo nos níveis de motivação e engajamento, o que sugere que a abordagem lúdica contribuiu positivamente para o envolvimento na prática. Além disso, tais resultados indicam que o uso de estratégias diferenciadas, como jogos educativos, pode potencializar a participação ativa dos alunos e promover um ambiente mais dinâmico e interativo de aprendizagem.

## 5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise dos dados oriundos das observações sistemáticas do professor-pesquisador e dos relatos dos estudantes evidenciou impactos facilmente observáveis da intervenção pedagógica baseada na gamificação sobre o engajamento, a aprendizagem matemática e as interações sociais em sala de aula. De modo geral, os resultados indicam que a utilização do jogo *Dama das 4 Operações Matemáticas* favoreceu a construção de um ambiente de aprendizagem mais dinâmico, participativo e significativo.

No que se refere à motivação, este aspecto destacou-se como um dos principais resultados da intervenção. A maioria dos estudantes descreveu a atividade como divertida e desafiadora, ressaltando que o caráter lúdico do jogo contribuiu para reduzir a ansiedade frequentemente associada às práticas tradicionais de ensino da Matemática. Essa redução da tensão emocional possibilitou maior confiança na realização dos cálculos e na exposição do raciocínio, elemento essencial para a aprendizagem significativa. Tal constatação dialoga com estudos que defendem o uso de metodologias ativas e jogos pedagógicos como estratégias capazes de aumentar o engajamento e a predisposição dos estudantes para aprender.

A gamificação possui a capacidade de contribuir para o ensino de matemática devido a utilização dos diferentes elementos dos games, como: a criação de objetivos, a utilização de regras específicas, o uso de feedbacks, a escala de pontos, o ranking; além do estímulo competitivo entre os alunos, o que acarreta como fator motivador ao aprendizado matemático. (Barbosa; Pontes; Castro, 2020, p. 16).

Em relação ao desenvolvimento do raciocínio lógico-matemático, observou-se que a necessidade de resolver operações de forma rápida, precisa e estratégica estimulou o

fortalecimento do cálculo mental e da tomada de decisão. A progressão dos desafios, associada à exigência de atenção constante, favoreceu a organização do pensamento numérico e a consolidação das quatro operações fundamentais. Esses achados corroboram as contribuições de Zancan e Berticelli (2023), que destacam a relevância de atividades desafiadoras e contextualizadas para o aprimoramento das habilidades operatórias e do raciocínio lógico.

No âmbito das interações sociais, a dinâmica do jogo promoveu ampla colaboração entre os estudantes. Foram observadas trocas frequentes de estratégias, conferência coletiva dos cálculos e atitudes de apoio mútuo diante das dificuldades apresentadas por alguns colegas. Esse comportamento evidencia que a dimensão competitiva do jogo não se sobrepôs à cooperação, mas, ao contrário, contribuiu para o fortalecimento das relações interpessoais e do trabalho em equipe. Tais resultados estão alinhados às perspectivas de Bianchini, Gerhardt e Dullius (2010), que ressaltam o papel dos jogos educativos no desenvolvimento de competências socioemocionais, como comunicação, empatia, cooperação e respeito às regras.

No que concerne à compreensão das operações básicas, os relatos dos estudantes indicaram que a atividade possibilitou tanto a revisão quanto o aprofundamento dos conteúdos matemáticos, especialmente para aqueles que apresentavam dificuldades persistentes. A repetição significativa das operações em um contexto lúdico e desafiador contribuiu para a superação gradual de obstáculos conceituais, favorecendo maior segurança e autonomia na resolução de problemas matemáticos.

Por fim, os resultados desta experiência demonstram que a gamificação, quando aplicada de forma planejada, intencional e articulada aos objetivos pedagógicos, possui potencial para ressignificar a percepção dos estudantes sobre a Matemática. Ao integrar ludicidade, desafio cognitivo e aprendizagem colaborativa, a proposta contribuiu para tornar o ensino mais acessível, dinâmico e significativo, reforçando o uso de jogos pedagógicos como estratégias eficazes no contexto do Ensino Médio.

## **6. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

No decorrer da atividade, foi possível perceber que o jogo contribuiu para o desenvolvimento do cálculo mental e do raciocínio lógico dos estudantes. Ao precisar resolver operações matemáticas para realizar as jogadas, os alunos passaram a mobilizar diferentes estratégias de resolução, muitas vezes discutindo entre si possíveis respostas e caminhos para chegar ao resultado correto. Esse processo de troca de ideias foi importante para a construção

coletiva do conhecimento, além de tornar o momento de aprendizagem mais dinâmico e significativo.

Outro aspecto observado foi o aumento do engajamento dos estudantes durante a atividade. Diferentemente de momentos em que os exercícios são realizados apenas de forma individual no caderno, o jogo despertou um espírito de desafio e motivação entre os participantes. A possibilidade de avançar no tabuleiro a partir da resolução correta das operações matemáticas fez com que os alunos se mostrassem mais atentos e envolvidos na tarefa, o que demonstrou entusiasmo ao longo da atividade.

Entretanto, durante a aplicação do jogo também foram identificadas algumas dificuldades. Em determinados momentos, alguns estudantes apresentaram dificuldades na realização das operações propostas, o que exigiu ser necessário intervenções para auxiliar o estudante a realizar a operação. Além disso, o tempo inicialmente previsto para a realização do jogo acabou sendo em alguns momentos, insuficiente para que os estudantes concluíssem o raciocínio nas operações, o que evidenciou a necessidade de um tempo maior para as futuras partidas.

Essas situações que não ocorreram exatamente como o planejado também se mostraram importantes para o processo de reflexão sobre a prática pedagógica. A partir dessas dificuldades, foi possível perceber a importância de planejar cada etapa detalhadamente, bem como adaptar o nível de dificuldade das operações de acordo com o perfil da turma. Assim, mesmo os aspectos que não saíram conforme o esperado contribuíram para a aprendizagem docente, permitindo repensar estratégias e aprimorar futuras aplicações da proposta.

De modo geral, a experiência de aplicação do jogo *Dama das 4 Operações Matemáticas* revelou-se positiva, pois foi notório o potencial dos jogos educativos como ferramentas pedagógicas capazes de tornar o ensino da Matemática mais atrativo e significativo. Além de favorecer o desenvolvimento de habilidades matemáticas, a atividade também proporcionou momentos de interação, cooperação e protagonismo dos estudantes no processo de aprendizagem, reforçando a importância da utilização de metodologias ativas no contexto escolar.

Recomendo, para pesquisas futuras, ampliar o tempo de aplicação do jogo, explorar variações de complexidade das operações e integrar a experiência a outros conteúdos matemáticos. Além disso, sugiro a replicação em diferentes contextos escolares, permitindo a comparação de resultados e o refinamento da proposta.

## REFERÊNCIAS

ALVES, Flora. **Gamification**: como criar experiências de aprendizagem engajadoras. São Paulo: DVS editora, 2015.

BARBOSA, Francisco Ellivelton; PONTES, Márcio Matoso de; CASTRO, Juscileide Braga de. A UTILIZAÇÃO DA GAMIFICAÇÃO ALIADA ÀS TECNOLOGIAS DIGITAIS NO ENSINO DA MATEMÁTICA: um panorama de pesquisas brasileiras. **Revista Prática Docente**, [S.L.], v. 5, n. 3, p. 1593-1611, 30 dez. 2020. Revista Prática Docente. <http://dx.doi.org/10.23926/rpd.2526-2149.2020.v5.n3.p1593-1611.id905>.

BIANCHINI, Gisele; GERHARDT, Tatiane; DULLIUS, Maria Madalena. Jogos no ensino de matemática “quais as possíveis contribuições do uso de jogos no processo de ensino e de aprendizagem da matemática?”. **Revista destaques acadêmicos**, v. 2, n. 4, 2010.

BUSARELLO, Raul Inácio; ULBRICHT, Vania Ribas; FADEL, Luciane Maria. A gamificação e a sistemática de jogo: conceitos sobre a gamificação como recurso motivacional. In: FADEL, Luciane Maria; ULBRICHT, Vania Ribas; BATISTA, Claudia Regina; VANZIN, Tarcísio (org.). **Gamificação na Educação**. São Paulo: Pimenta Cultural, 2014. p. 11-37.

CABRAL, Marcos Aurélio. **A utilização de jogos no ensino de matemática**. 2006. 52 f. Monografia (Graduação em Matemática) – Departamento de Matemática, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2006. Disponível em: [https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/96526/Marcos\\_Aurelio\\_Cabral.pdf](https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/96526/Marcos_Aurelio_Cabral.pdf). Acesso em: 03 fev. 2026

HOLANDA, Marcos Douglas M. de; FREITAS, Izabela Barbosa; RODRIGUES, Ana Cláudia da S. Matemática no ensino médio: dificuldades encontradas nos conteúdos das quatro operações básicas. **Revista de Iniciação à Docência**, v. 5, n. 2, p. 56-69, 2020.

JACQUES, Ediane de Fátima; LOPES, Luis Fernando; SILVA, Tania Clemente da. GAMIFICAÇÃO COMO INSTRUMENTO PEDAGÓGICO NO ENSINO E NA APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA. **Revista Interinstitucional Artes de Educar**, [S.L.], v. 9, n. 1, p. 318-329, 31 mar. 2023. Universidade de Estado do Rio de Janeiro. <http://dx.doi.org/10.12957/riae.2023.69765>.

KISHIMOTO, Tizuko Morchida. **Jogo, brinquedo, brincadeira e a educação**. São Paulo: Cortez editora, 2017.

PEREIRA, Adilson Lima; DIAS, Arrieth Alves Junqueira; BRANCO, Adriana Rodrigues Siqueira Castelo; SILVEIRA, Solange Lopes Lino; DOS SANTOS, Evando Pereira. ESTRATÉGIAS PARA MELHORAR A MOTIVAÇÃO E A ENGAJAMENTO DE ESTUDANTES. **LUMEN ET VIRTUS**, [S. l.], v. 16, n. 46, p. 2766–2779, 2025. DOI: [10.56238/levv16n46-082](https://doi.org/10.56238/levv16n46-082). Disponível em: <https://periodicos.newsciencepubl.com/LEV/article/view/4099>. Acesso em: 16 dez. 2025.

QEDU. **Brasil: ideb**. 2023. Disponível em: <https://qedu.org.br/brasil/ideb>. Acesso em: 15 mar. 2026.

SANTOS, Antônio Luís Parlandin dos; SILVA JUNIOR, Washington Luiz Pedrosa da; SÁ, Pedro Franco; CONCEIÇÃO, Elaine dos Santos da. Ensino das quatro operações fundamentais da matemática contextualizado: uma experiência na Ilha do Marajó. **Ensino da Matemática em Debate**, [S. l.], v. 7, n. 1, p. 111–137, 2020. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/index.php/emd/article/view/45943>. Acesso em: 15 dez. 2025.

ZANCAN, Sabrina; BERTICELLI, Danilene Gullich Donin. Número do Dia: uma atividade para potencializar o cálculo mental. **Revista Internacional das Últimas Pesquisas em Engenharia e Gestão**, v. 7, n. 01, p. 01-13, 2023.

## APÊNDICE

## Apêndice 1: Roteiro de observação.

## ROTEIRO DE OBSERVAÇÃO

Categoria Observada	Indicador	Comportamento Observado	Frequência	Comentários
Engajamento e Motivação	Participação ativa, entusiasmo, foco no jogo	OS ESTUDANTES DEMONSTRARAM INTERESSE, ENTUSIASMO E PARTICIPAÇÃO ATIVA DURANTE A ATIVIDADE.	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Média <input type="checkbox"/> Baixa	"MAIS DIVERTIDA DO QUE FAZER EXERCÍCIOS NO CADERNO." "MAIS INTERESSANTES E DESAFIADORES!"
Raciocínio Lógico	Estratégias para resolver operações e movimentar peças com lógica	OS ALUNOS REFLETIRAM SOBRE AS OPERAÇÕES E ANALISARAM ESTRATÉGIAS ANTES DE REALIZAR AS JOGADAS.	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Média <input type="checkbox"/> Baixa	"PENSAR MAIS ANTES DE JOGAR!" "RESOLVER A CONTA RÁPIDO PARA NÃO PERDER A JOGADA."
Interação Social	Troca de ideias, cooperação entre colegas	HOVE TROCA DE IDEIAS E COLABORAÇÃO ENTRE OS ESTUDANTES DURANTE A RESOLUÇÃO DAS OPERAÇÕES E DECISÕES NO JOGO.	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Média <input type="checkbox"/> Baixa	"PODER DISCUTIR AS RESPOSTAS COM OS COLEGAS!" "A TROCA DE IDEIAS AJUDOU A CHEGAR AO RESULTADO CORRETO!"

Categoria Observada	Indicador	Comportamento Observado	Frequência	Comentários
Autonomia	Iniciativa na resolução de dúvidas ou decisões no jogo	A MAIORIA DOS ESTUDANTES TENTOU RESOLVER AS OPERAÇÕES DE FORMA INDEPENDENTE ANTES DE SOLICITAR AJUDA.	<input type="checkbox"/> Alta <input checked="" type="checkbox"/> Média <input type="checkbox"/> Baixa	"TENTARAM RESOLVER AS OPERAÇÕES SOZINHAS PRIMEIRO, ANTES DE PEDI AJUDA, PARA CONSEGUIR AVANÇAR NO JOGO!"
Compreensão das Regras do Jogo	Clareza na execução das regras e nos cálculos associados às jogadas	ALGUNS ALUNOS APRESENTARAM DÚVIDAS INICIAIS SOBRE AS REGRAS, MAS COMPREENDERAM A DINÂMICA AO LONGO DA ATIVIDADE.	<input type="checkbox"/> Alta <input checked="" type="checkbox"/> Média <input type="checkbox"/> Baixa	"FICARAM UM POUCO CONFUSOS COM AS REGRAS" "QUANDO COMEÇARAM A JOGAR FICOU MAIS FÁCIL DE ENTENDER!"

Fonte: Elaboração própria (2025).