

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAPÁ
LICENCIATURA EM MATEMÁTICA

WENDY ALVES MARTINS

**A GAMIFICAÇÃO NO ENSINO DE FRAÇÕES: O Uso de Jogos Lúdicos como
Estratégia Pedagógica no Ensino Fundamental**

MACAPÁ-AP

2025

WENDY ALVES MARTINS

A GAMIFICAÇÃO NO ENSINO DE FRAÇÕES: o uso de jogos lúdicos como estratégia pedagógica no ensino fundamental

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à coordenação do curso de Licenciatura em Matemática como requisito avaliativo parcial para obtenção do título de Licenciado do Curso Superior de Matemática do Instituto Federal do Amapá, Câmpus Macapá.

Orientador: Me. Francielek Domingos Freire.

MACAPÁ-AP

2025

Biblioteca Institucional - IFAP
Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

- M386g Martins, Wendy Alves
 A gamificação no ensino de frações: o uso de jogos lúdicos como
 estratégia pedagógica no ensino fundamental
 / Wendy Alves Martins - Macapá, 2026.
 43 f.: il.
- Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) -- Instituto Federal de
 Educação, Ciência e Tecnologia do Amapá, Campus Macapá,
 Licenciatura em Matemática, 2026.
- Orientador: Me. Francielck Domingos Freire .
1. Aprendizagem significativa. 2. Frações. 3. Gamificação. I. Freire , Me.
 Francielck Domingos , orient. II. Título.


WENDY ALVES MARTINS

A GAMIFICAÇÃO DO ENSINO DE FRAÇÕES: o uso de jogos lúdicos como estratégia pedagógica no ensino fundamental


Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à coordenação do curso de Licenciatura em Matemática como requisito avaliativo parcial para obtenção do título de Licenciado do Curso Superior de Matemática do Instituto Federal do Amapá, Câmpus Macapá.

Orientador: Me. Francielck Domingos Freire.


BANCA EXAMINADORA

Documento assinado digitalmente
 **FRANCIELCK DOMINGOS FREIRE**
Data: 15/01/2026 14:37:42-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Me. Francielck Domingos Freire (Orientador)
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amapá

Documento assinado digitalmente
 **CARLOS ALEXANDRE SANTANA OLIVEIRA**
Data: 16/01/2026 09:09:42-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Me. Carlos Alexandre Santana Oliveira
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amapá

Documento assinado digitalmente
 **RUDA TAVARES MAGALHAES**
Data: 15/01/2026 15:55:38-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Dr. Ruda Tavares Magalhães
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amapá

Apresentado em: 05 /12 /2025

Conceito/Nota: 95

Aos meus pais que não mediram esforços para que eu tivesse uma educação baseada em adquirir conhecimentos.

AGRADECIMENTOS

A Deus, em primeiro lugar, que sempre me conduziu com as devidas lições de amor, fraternidade e compaixão hoje e sempre.

Agradeço minha família, meu alicerce, que me apoiou em tudo o que eu quis fazer até hoje.

Aos meus queridos pais, irmão, avó e tios que me deram forças para continuar nesse caminho e sempre estiveram ao meu lado.

Ao meu prezado orientador Prof. Me. Francielck Domingos Freire, pela dedicação, compreensão e amizade.

Agradeço a mim mesma, reconheço o esforço, a dedicação e a resiliência que foram necessários para superar os desafios que encontrei ao longo do caminho. Este trabalho é um reflexo do meu comprometimento e da minha determinação.

E por fim, agradeço a todos que me apoiaram durante a realização deste trabalho.

RESUMO

Este trabalho analisa o uso da gamificação como estratégia pedagógica no ensino de frações no Ensino Fundamental – Anos Finais. A pesquisa, de abordagem qualiquantitativa, investigou de que maneira elementos lúdicos presentes na atividade “Corrida das Frações” podem contribuir para superar dificuldades recorrentes relacionadas à compreensão e ao uso das frações. A intervenção ocorreu com uma turma do 7º ano da Escola Estadual Raimunda dos Passos Santos, em Macapá, envolvendo aulas expositivas, aplicação do jogo gamificado e avaliação diagnóstica e final. Os resultados indicam avanços na compreensão conceitual, maior engajamento, melhoria no desempenho e fortalecimento da autonomia dos estudantes durante o processo de aprendizagem. Conclui-se que a gamificação, quando estruturada com intencionalidade pedagógica, apresenta potencial significativo para tornar o estudo das frações mais acessível, motivador e eficaz.

Palavras-chave: aprendizagem significativa; frações; gamificação.

ABSTRACT

This study analyzes the use of gamification as a pedagogical strategy for teaching fractions in the final years of elementary school. This qualitative-quantitative research investigated how playful elements present in the activity “Corrida das Frações” can help overcome recurring difficulties related to understanding and using fractions. The intervention was carried out with a 7th-grade class at Raimunda dos Passos Santos State School in Macapá, involving expository lessons, the application of the gamified activity, and diagnostic and final assessments. The results indicate advances in conceptual understanding, increased student engagement, improved performance, and strengthened autonomy throughout the learning process. It is concluded that gamification, when intentionally structured, has significant potential to make the study of fractions more accessible, motivating, and effective.

Keywords: meaningful learning; fractions; gamification.

LISTA DE FIGURAS

| | |
|--|----|
| Figura 1 - Retângulo particionado | 18 |
| Figura 2 - Retângulo particionado selecionado | 18 |
| Figura 3 - Problema da caixa | 19 |
| Figura 4 - Trilha | 26 |
| Figura 5 - Pinos | 26 |
| Figura 6 - Cartas | 27 |
| Figura 7 - Gosto de resolver problemas que envolvem frações | 31 |
| Figura 8 - Vejo utilidade das frações no meu dia a dia | 32 |
| Figura 9 - Faço as tarefas de casa envolvendo frações com facilidade | 33 |
| Figura 10 - Tenho dificuldade em representar frações (parte-todo) | 33 |
| Figura 11 - Tenho dificuldade em somar e subtrair frações com mesmo denominador | 34 |
| Figura 12 - Tenho dificuldade em somar e subtrair frações com denominadores diferentes | 34 |
| Figura 13 - Tenho dificuldade em multiplicar frações | 35 |
| Figura 14 - Tenho dificuldade em dividir frações | 35 |
| Figura 15 - Acertos das questões de resolutivas conceituais (prova diagnostica) | 36 |
| Figura 16 - Acertos das questões de resolutivas diretas (prova diagnóstica) | 37 |
| Figura 17 - Acertos das questões de resolutivas conceituais (prova final) | 37 |
| Figura 18 - Acertos das questões de resolutivas diretas (prova final) | 38 |

SUMÁRIO

| | | |
|----------|--|-----------|
| 1 | INTRODUÇÃO..... | 10 |
| 1.1 | Problema de pesquisa..... | 10 |
| 1.2 | Objetivo geral..... | 10 |
| 1.3 | Objetivos específicos..... | 11 |
| 1.4 | Estrutura do trabalho..... | 11 |
| 2 | GAMIFICAÇÃO..... | 12 |
| 2.1 | Gamificação como estratégia de ensino..... | 12 |
| 3 | APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA..... | 14 |
| 3.1 | Dificuldades relacionadas às frações..... | 15 |
| 3.2 | Referencial Teórico..... | 16 |
| 3.3.1 | Conceito de número racional (\mathbb{Q})..... | 16 |
| 3.3.2 | Adição e subtração de frações..... | 17 |
| 3.3.3 | Multiplicação de frações..... | 18 |
| 3.3.4 | Divisão de frações..... | 18 |
| 4 | PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS..... | 20 |
| 4.1 | Caracterização da pesquisa..... | 20 |
| 4.2 | Pesquisa de desenvolvimento..... | 20 |
| 4.3 | Plano de aula..... | 21 |
| 4.4 | Procedimentos e coleta de dados..... | 24 |
| 4.4.1 | Construção do jogo..... | 24 |
| 4.4.1.1 | Organização e regras..... | 27 |
| 4.4.2 | Local e participantes..... | 28 |
| 4.4.3 | Instrumentos e etapas da aplicação..... | 28 |
| 5 | RESULTADOS DA PESQUISA DESENVOLVIDA..... | 30 |
| 5.1 | Resultado da avaliação diagnóstica inicial..... | 30 |
| 5.2 | Coleta e análise dos dados relativos à efetivação da aplicação com o público alvo..... | 35 |
| 6 | CONSIDERAÇÕES FINAIS..... | 40 |
| | REFERÊNCIAS..... | 41 |

1 INTRODUÇÃO

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) estabelece que o estudo dos números racionais no Ensino Fundamental deve articular-se à compreensão dos números naturais, promovendo o entendimento de diferentes representações e usos dos racionais no cotidiano e na Matemática escolar (BRASIL, 2018). Essa transição entre conjuntos numéricos, embora essencial, constitui um dos pontos de maior dificuldade para os estudantes, especialmente no que diz respeito ao conceito de fração.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) ressaltam que a dificuldade de aprender frações está associada à ruptura conceitual em relação à aritmética dos naturais, exigindo mudança de significado, de representação e de operações (BRASIL, 1997). Ponte et al. (2003) reforçam que compreender frações requer mais do que dominar algoritmos; envolve desenvolver o senso fracionário, interpretar diferentes significados e mobilizar tais conhecimentos em situações contextualizadas.

Nesse cenário, metodologias ativas têm ganhado espaço por favorecerem maior participação, motivação e engajamento dos estudantes. A gamificação, entendida como o uso de elementos de jogos em contextos não lúdicos (McGonigal 2011, p. 21), apresenta potencial para transformar práticas tradicionais, aproximando o estudante do processo de aprendizagem por meio de desafios, feedbacks, regras claras e interação social.

Assim, este trabalho investiga o uso de um recurso gamificado: a trilha “Corrida das Frações”, como estratégia para minimizar dificuldades e favorecer a aprendizagem das operações com frações no Ensino Fundamental. O estudo foi conduzido com uma turma do 7º ano da Escola Estadual Raimunda dos Passos Santos, em Macapá.

1.1 Problema de pesquisa

De que maneira a gamificação pode contribuir para a aprendizagem das operações com frações no Ensino Fundamental?

1.2 Objetivo geral

Analisar as contribuições da gamificação para o ensino e aprendizagem de frações em uma turma do 7º ano do Ensino Fundamental.

1.3 Objetivos específicos

- Identificar as principais dificuldades dos alunos relacionadas ao conceito e às operações com frações;
- Mapear propostas de jogos lúdicos aplicadas ao ensino de frações;
- Aplicar uma atividade gamificada voltada ao ensino de frações;
- Avaliar a percepção dos estudantes e os resultados obtidos após a intervenção gamificada.

1.4 Estrutura do trabalho

Este trabalho está organizado em cinco capítulos: no primeiro, apresenta-se o tema, o problema e os objetivos; no segundo, discute-se a gamificação; no terceiro, explora-se a aprendizagem significativa e as dificuldades com frações; no quarto, descrevem-se os procedimentos metodológicos; e no quinto, apresentam-se a análise dos resultados e as considerações finais.

2 GAMIFICAÇÃO

O uso de metodologias ativas no ensino tem se intensificado nas últimas décadas, motivado pela necessidade de superar práticas tradicionais centradas exclusivamente na transmissão de conteúdos. Nesse cenário, a gamificação surge como estratégia pedagógica que incorpora elementos típicos dos jogos em contextos educacionais.

Segundo Griffin (2014), a gamificação é a utilização de elementos de jogos e game design fora do contexto de jogos. Enquanto, Silva e Razuge (2016), afirmam que a gamificação não está relacionada a jogar. O principal ponto da gamificação está em atingir o objetivo usando lições aprendidas a partir dos jogos e não jogando de fato. Como também, a gamificação não é uma solução fácil e absoluta para resolver todos os problemas.

A gamificação é um processo educacional que promove situações para desenvolver o cognitivo, social, emocional e motor, enquanto o adolescente está simplesmente brincando, incorpora valores, conceitos e conteúdos. Zichermann e Cunningham (2011) apontam quatro razões que motivam as pessoas a jogar: obter o domínio de um determinado assunto; aliviar stress; como entretenimento; e como meio de socialização.

Diante do exposto, os elementos que podem ser incorporados para gamificar uma atividade são:

- I. Estabelecer um desafio;
- II. Criar um sistema de pontos;
- III. Estabelecer objetivos;
- IV. Definir condições para obter a vitória;
- V. Oferecer recompensas de poder e coisas;
- VI. Trazer feedback e apoio.

A utilização de um ou outro elemento que faz parte de um jogo não garante o sucesso da solução gamificada, sendo necessário entender o contexto em que o público-alvo está envolvido e quais são seus anseios, limitações e motivações.

Contudo, a gamificação pode ser aplicada, de modo a explorar e obter vantagens podendo motivar estudantes nos estudos e facilitar o processo de aprendizagem sobre temas mais complexos.

2.1 Gamificação como estratégia de ensino

A gamificação, definida como a aplicação de elementos de jogos em contextos não

lúdicos, tem se mostrado eficiente no ambiente educacional. Para McGonigal (2011, p. 21), existem quatro elementos que são fundamentais em qualquer jogo: voluntariedade, regras, objetivos e feedbacks.

As atividades educacionais propostas usam estratégias de ranking, pontuação e premiação interativa para despertar o interesse dos envolvidos, sendo importante ressaltar que apesar dos acertos ou erros ao desenvolver as atividades o que se procura é potencializar o conhecimento e não somente avaliar e medir o desempenho do discente.

Dessa forma, Fernandes (2022), pontua que o uso de jogos no ambiente educacional tem mostrado um impacto positivo no desempenho dos estudantes, uma vez que a integração de elementos lúdicos, como recompensas, desafios e competições, torna o aprendizado atraente, permitindo a potencialização do aprendizado, fortalecimento, autonomia e a responsabilidade dos alunos em relação à própria aprendizagem, podendo promover também aulas expositivas que adaptam-se ao ritmo e às necessidades dos alunos.

Assim, Pantoja e Pereira (2018), destacam que, ao incorporar a gamificação nas práticas pedagógicas, os educadores criam um ambiente de ensino colaborativo, no qual os alunos, ao se envolverem em atividades lúdicas, desenvolvem habilidades sociais e emocionais essenciais. Assim, a gamificação surge como uma ferramenta potente para a transformação das práticas educacionais, engajando os alunos de maneira significativa.

3 APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA

Atualmente, a busca por uma aprendizagem significativa é um desafio constante, pois, para além da matemática, unir conhecimentos formais a conhecimentos adquiridos a partir de vivências cotidianas é fundamental. Segundo a Base Nacional Comum Curricular, a aprendizagem da Matemática deve ser significativa, permitindo ao aluno compreender e utilizar conceitos, procedimentos e atitudes matemáticas em situações do cotidiano e em outras áreas do conhecimento (BRASIL, 2018).

Neste sentido, o desafio se encontra em conectar aquilo que o aluno já sabe, já experienciou, com conceitos abstratos e formais, para gerar um saber mais bem estruturado e significativo. A esse conhecimento, David Ausubel (1918-2008, *apud* Moreira, 2010, p. 2) chama de subsunçor ou ideia-âncora.

Logo, o subsunçor trabalhado será mais estável, com mais significado, o que facilita cada vez mais em novas aprendizagens. No caso das operações entre frações, uma amostra clássica é o aluno poder utilizar da noção pré-existente de repartição de objetos, por exemplo, ao ensinar que

$$\frac{2}{8} + \frac{2}{8} = \frac{4}{8}$$

o aluno pode associar que se for consumir metade de uma pizza de 8 pedaços, equivale a ter consumido quatro partes de um total de oito desta pizza. Dessa forma, um conceito abstrato, pode ser entendido com maior compreensão, retenção e com capacidade de aplicação do conteúdo em diferentes contextos.

Sendo assim, o processo de interação entre novos conhecimentos e conceitos pré-existentes, resultando numa estrutura diferenciada do original, é uma continuidade onde, se o aprendizado for totalmente esquecido, é provável que o ensino tenha sido mecânico e não significativo.

Diante disso, é necessário considerar que a aprendizagem significativa não é aquela que o indivíduo jamais esquece. Na realidade, trata-se de um processo contínuo, no qual os novos conhecimentos interagem com conceitos já existentes na estrutura cognitiva, promovendo uma reorganização dessa estrutura. Assim, caso o conteúdo aprendido seja completamente esquecido, é provável que tenha ocorrido uma aprendizagem mecânica, desprovida de sentido e conexão com o saber prévio do aluno (Moreira, 2012, p.4).

O conhecimento é potencialmente significativo quando existe um material organizado e bem conectado para que os novos conhecimentos sejam algo que não é decidido ao acaso,

mas com base em critérios ou lógica aos conhecimentos prévios do aprendiz, tanto os que ele aprendeu em seu meio social quanto em anos de escolaridade anteriores. “Essencialmente, são duas as condições para a aprendizagem significativa: 1) o material de aprendizagem deve ser potencialmente significativo e 2) o aprendiz deve apresentar uma predisposição para aprender.” (Moreira, 2012, p.8).

3.1 Dificuldades relacionadas às frações

São inúmeros contratempos que existem e implicam no prejuízo do processo educacional, ou seja, que implicam no prejuízo a forma como esse conhecimento é construído, dentre elas: déficit significativos na compreensão, carência cultural, estresse emocional, a falta de incentivo, planejamento inapropriado das aulas e apresentação desestimulante dos conteúdos.

Dificuldade de Aprendizagem (D.A.) é um problema que está relacionado a uma série de fatores e podem se manifestar de diversas formas como: transtornos, dificuldades significativas na compreensão e uso da escuta, na forma de falar, ler, escrever, raciocinar e desenvolver habilidades matemáticas. Esses transtornos são inerentes ao indivíduo, podendo ser resultantes da disfunção do sistema nervoso central, e podem acontecer ao longo do período vital. Podem estar também associados a essas dificuldades de aprendizagem, problemas relacionados às condutas do indivíduo, percepção social e interação social, mas não estabelecem, por si próprias, um problema de aprendizagem (García, 1998, p.31-32).

A forma como é demonstrado o conteúdo favorece tanto para uma aprendizagem significativa quanto uma mecânica ou fragmentada, trabalhar com erros e conflitos cognitivos, excesso de memorização e ausência de sentido, pouca contextualização prática, são algumas condições que favorecem ou não um bom aprendizado no ensino de frações.

Diversas pesquisas evidenciam que frações constituem um dos conteúdos mais complexos do currículo de Matemática, especialmente nos anos finais do Ensino Fundamental. Ponte et al. (2003) destacam que as dificuldades comuns incluem:

- Interpretar frações em diferentes contextos;
- Relacionar representações (pictóricas, numéricas e simbólicas);
- Comparar e ordenar frações;
- Compreender equivalência;
- Resolver operações básicas;
- Compreender o significado do denominador e do numerador.

Nesse contexto, a gamificação surge como alternativa pedagógica capaz de reduzir as dificuldades mencionadas, pois oferece um ambiente onde o aluno pode interagir com o conteúdo por meio de desafios, comparar resultados, testar estratégias e compreender operações de forma concreta e significativa. Além disso, o futuro professor precisa ter um conhecimento profundo da matemática que ensina, não apenas o “saber-fazer”, mas o ser capaz de apresentar explicações do porquê fazer, de analisar e compreender estratégias e soluções diferentes e de julgar a sua adequação (Ball; Bass, 2003 apud Serrazina; Rodrigues, 2018, p.152).

3.2 Referencial Teórico

3.3.1 Conceito de número racional (\mathbb{Q})

Os números racionais são aqueles que podem ser representados na forma de uma fração, ou seja, na forma $\frac{a}{b}$ em que a e b são números inteiros, chamados, respectivamente, de numerador e denominador, com a condição de que $b \neq 0$ (o denominador nunca pode ser zero).

Dessa forma qualquer número que possa ser expresso como uma fração é considerado um número racional. Esse conjunto inclui:

- Números naturais;
- Números inteiros;
- Frações propriamente ditas;
- Decimais exatos;
- Dízimas periódicas.

Observe que os números foram exemplificados e representados com suas respectivas frações, caracterizando-os como um número racional. Quanto a leitura de frações, o padrão é o seguinte:

O numerador é lido como um número cardinal comum (um, dois, três, etc.). O denominador segue o seguinte critério:

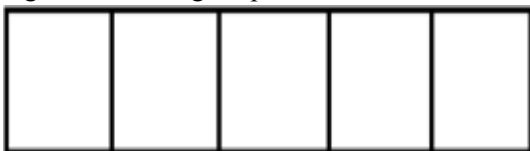
- Para o número 2, usa-se meio quando o numerador for 1 ($2 =$ um meio), e meios para numeradores maiores ($3 =$ três meios).

- Para denominadores de 3 a 10, usa-se: terço (3), quarto (4), quinto (5), sexto (6), sétimo (7), oitavo (8), nono (9) e décimo (10), com o plural adequado para numeradores maiores que 1 (dois quintos, três sétimos, etc.).
- Para 100 e 1.000, usa-se centésimo e milésimo, respectivamente, também com o plural quando necessário (dois centésimos, cinco milésimos).
- Para denominadores não listados acima, lê-se o número normalmente seguido da palavra "avos".

3.3.2 Adição e subtração de frações

Como somar ou subtrair frações? O retângulo a seguir foi dividido em 5 partes iguais:

Figura 1 - Retângulo particionado



Fonte: Autora, 2025.

Selecionando 3 partes desse retângulo:

Figura 2 - Retângulo particionado selecionado



Fonte: Autora, 2025.

Como somar ou subtrair frações sem o uso de ilustrações? Veremos o que segue.

1º método: Esse método consiste em “gerar” frações equivalentes de forma que todas as frações tenham o mesmo denominador. A partir daí, basta somar os numeradores. Exemplo:

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{4} = \frac{1 \cdot 2}{2 \cdot 2} + \frac{1}{4} = \frac{2}{4} + \frac{1}{4} = \frac{3}{4}.$$

2º método: Calcula-se o mínimo múltiplo comum (M.M.C) de todos os denominadores. De posse do M.M.C que ficará no denominador da fração resultante, divide-se ele pelos denominadores das frações parciais, um a um, e o resultado da divisão, multiplica-se pelos numeradores respectivos:

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{4} = \frac{1+1}{4 (M.M.C \rightarrow 2,4 = 4)} \Rightarrow \frac{1}{2} + \frac{1}{4} = \frac{2+1}{4} = \frac{3}{4}.$$

3.3.3 Multiplicação de frações

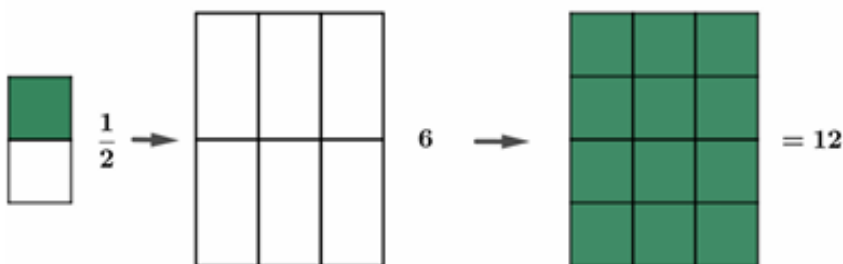
Ao multiplicarmos duas frações, isto representa o ato de pegar uma parte de uma parte, isto é, estamos pegando uma fração de uma fração. Para realizarmos a multiplicação de frações basta multiplicar os termos da fração, ou seja, multiplicar numerador com numerador e denominador com denominador. Exemplo:

$$\frac{1}{5} \cdot \frac{2}{7} = \frac{1 \cdot 2}{5 \cdot 7} = \frac{2}{35}.$$

3.3.4 Divisão de frações

Ao dividir frações, queremos saber quantas vezes a segunda fração cabe na primeira. Para compreender melhor, vamos analisar a seguinte situação. Imagine que você tem 6 caixas grandes e quer saber quantas caixas pequenas, que ocupam metade do espaço de uma caixa grande $\frac{1}{2}$, cabem dentro dessas 6 caixas. A Figura 3 a seguir mostra que o resultado é 12.

Figura 3 - Problema da caixa



Fonte: Autora, 2025.

Isso significa que, ao dividir o número de caixas grandes pelo espaço ocupado por cada caixa pequena, o resultado é 12, ou seja:

$$6 \div \frac{1}{2} = 12.$$

Essa divisão é equivalente a multiplicar o primeiro número pelo inverso da segunda fração:

$$6 \cdot \frac{2}{1} = 12.$$

Sendo assim, para dividir duas frações multiplicamos a 1ª fração (dividendo) pelo inverso da 2ª fração (divisor), no caso essa terá o seu numerador como denominador e o seu denominador como numerador. Outro exemplo:

$$\frac{3}{2} \div \frac{1}{4} = \frac{3}{2} \cdot \frac{4}{1} = \frac{3 \cdot 4}{2 \cdot 1} = \frac{12}{2} = 6.$$

4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

4.1 Caracterização da pesquisa

O presente estudo caracteriza-se como uma pesquisa de campo. Segundo Gonsalves (2001, p.67):

A pesquisa de campo é o tipo de pesquisa que pretende buscar a informação diretamente com a população pesquisada. Ela exige do pesquisador um encontro mais direto. Nesse caso, o pesquisador precisa ir ao espaço onde o fenômeno ocorre, ou ocorreu e reunir um conjunto de informações a serem documentadas [...].

Pesquisa de abordagem qualiquantitativa, onde a dimensão qualitativa se evidencia na observação do engajamento dos estudantes, enquanto a dimensão quantitativa se manifesta na análise dos resultados obtidos nas avaliações, na modalidade de estudo de caso, com característica de pesquisa de desenvolvimento educacional, uma vez que envolve a elaboração, aplicação e avaliação de um recurso didático.

Segundo Gil, apud Souza e Felipe (2021, p.3), as pesquisas quantitativas consideram que tudo possa ser contável, ou seja, que seja gerado informações a partir de números para assim classificá-los e analisá-los, já as qualitativas consistem em coletas de dados por meio de observação, relato, entrevista e outros, por meio de uma dinâmica entre o mundo e o sujeito, não traduzida por números.

Quanto aos objetivos, trata-se de uma pesquisa com o objetivo de analisar a eficácia do uso da gamificação como recurso pedagógico no ensino de operações com frações, visando maximizar a compreensão e o desempenho dos alunos em matemática do Ensino Fundamental Anos Finais.

4.2 Pesquisa de desenvolvimento

No presente trabalho, a pesquisa se inseriu no campo envolvendo a prática pedagógica. Diferente das pesquisas puramente teóricas ou descritivas, a pesquisa teve como finalidade o desenvolvimento consistiu na elaboração e aplicação de uma sequência didática voltada ao ensino de operações com frações, estruturada em três momentos principais: aulas teóricas, atividade gamificada e avaliação dos conhecimentos adquiridos. Além do questionário que foi utilizado na fase inicial da pesquisa para analisar o conhecimento prévio e a aceitação do

conteúdo da proposta da pesquisa pelo público-alvo.

Para que fosse possível analisar mais profundamente, na pesquisa de campo adotou-se o método de estudo de caso. Esse método consiste em “uma investigação empírica que investiga um fenômeno contemporâneo no seu contexto da vida real, mesmo que os limites entre o fenômeno estudado e o contexto não estejam claramente definidos” (CLEMENTE JR, 2012).

A coleta dos dados foi obtida de diferentes resultados, de diferentes momentos da aplicação pedagógica, de modo a contemplar tanto aspectos qualitativos quanto quantitativos. Durante os dois primeiros dias teóricos e avaliação diagnóstica, foram feitas observações sistemáticas do engajamento, participação e as dúvidas recorrentes entre os estudantes. No terceiro dia, correspondente a aplicação do jogo gamificado, foi feita a coleta através da pontuação e do trabalho coletivo dos grupos, permitindo verificar o envolvimento dos participantes e a eficácia da proposta lúdica. No quarto dia, a coleta se deu por meio da aplicação de uma avaliação escrita, composta por questões objetivas e discursivas, que possibilitou mensurar o desempenho individual dos alunos em relação ao conteúdo de frações.

E para análise desses dados coletados, duas dimensões foram usadas: a de caráter qualitativo buscando interpretar os registros de observação, levando em consideração fatores como, a interação social, motivação, desafios sociais e estruturais do ambiente escolar que pode influenciar no desenvolvimento dos estudantes durante as atividades. A segunda dimensão, de caráter quantitativo, consistiu na correção das avaliações escritas e na comparação dos resultados obtidos, possibilitando identificar avanços na compreensão das operações com frações e eventuais dificuldades persistentes.

4.3 Plano de aula

| | |
|--|----------------------------|
| IDENTIFICAÇÃO | |
| CURSO: Licenciatura Em Matemática | ANO: 7 Ano |
| LICENCIANDO: Wendy Alves Martins | |
| COMPONENTE: Matemática | CH/AULA: 40 minutos |
| TURNO: Vespertino | |

| COMPETÊNCIAS | | |
|---|--|--------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> ● Compreender o conceito de fração e suas diferentes representações; ● Aplicar operações com frações em situações matemáticas e cotidianas; ● Trabalhar de forma colaborativa; ● Refletir sobre os resultados obtidos, reconhecendo avanços e dificuldades. | | |
| HABILIDADES | | |
| <ul style="list-style-type: none"> ● Efetuar corretamente operações básicas com frações (adição, subtração, multiplicação e divisão). ● Registrar cálculos e respostas de forma organizada e clara. ● Comunicar resultados matemáticos oralmente e por escrito. ● Participar de atividades coletivas, respeitando regras e contribuindo para o grupo. ● Utilizar estratégias de tomada de decisão durante o jogo gamificado. ● Demonstrar autonomia e responsabilidade na avaliação individual (prova). | | |
| UNIDADE | BASES CIENTÍFICAS/TECNOLÓGICAS (CONTEÚDOS) | Nº DE AULAS |
| UNIDADE I | <ul style="list-style-type: none"> ● Aplicação de questionário diagnóstico para identificar conhecimentos prévios dos alunos. ● Introdução ao conceito de fração: numerador e denominador. ● Escrita e leitura de frações. ● Operações de soma e subtração de frações com denominadores iguais. ● Uso de exemplos práticos e representações visuais (pizza, blocos, figuras). | 1 |
| UNIDADE II | <ul style="list-style-type: none"> ● Operações de soma e subtração de | 1 |

| | | |
|---------------------------|--|---|
| | <p>frações com denominadores diferentes (utilização do MMC).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Multiplicação de frações: regra de numerador \times numerador e denominador \times denominador. • Divisão de frações: inversão da segunda fração e multiplicação cruzada. • Exemplos contextualizados para facilitar a compreensão. | |
| UNIDADE III | <ul style="list-style-type: none"> • Aplicação do jogo gamificado em formato de trilha, realizado em grupos. • Desafios envolvendo leitura, escrita e operações com frações. • Estímulo à cooperação, competição saudável e motivação dos alunos. • Preparação para a avaliação final, reforçando os conteúdos trabalhados nos dias anteriores. | 1 |
| UNIDADE IV | <ul style="list-style-type: none"> • Aplicação de avaliação escrita com questões objetivas e discursivas. • Verificação da compreensão dos conceitos de frações e das operações básicas. • Análise do desempenho individual e coletivo dos alunos. • Discussão dos resultados para identificar avanços e dificuldades. | 1 |
| RECURSOS DIDÁTICOS | | |
| Materiais físicos: | | |

- Trilha gigante com 4 níveis (impressão em lona);
- Cartas de questões e bônus (impressão em A4);
- Marcadores (pinos de isopor).
- Quadro branco

Materiais impressos/digitais:

- Exercícios de fixação (pré-jogo);
- Prova escrita individual (pós-jogo);
- Fichas de registro para anotar cálculos e respostas.

Recursos tecnológicos (opcional):

- Projetor ou slides para revisão dos conceitos;
- Cronômetro digital para controlar tempo de resposta.

AVALIAÇÃO

Avaliação Diagnóstica

- Observação da participação durante a exposição teórica;
- Resolução dos exercícios iniciais para identificar conhecimentos prévios e dificuldades.

Avaliação Formativa

- Participação ativa nos grupos;
- Cooperação e respeito aos papéis;
- Correção das respostas às cartas de questões;
- Estratégias utilizadas para resolver problemas.

Avaliação Somativa

- Prova individual com questões de operações com frações e situações-problema.

4.4 Procedimentos e coleta de dados

4.4.1 Construção do jogo

A construção do jogo gamificado é inspirado no jogo de “trilha” ou “percurso” com o objetivo de proporcionar uma experiência educativa dinâmica, lúdica e visualmente envolvente. O processo de construção integrou aspectos pedagógicos, criativos e materiais físicos planejados para garantir funcionalidade, durabilidade e atratividade.

A trilha foi produzida no Canvas, o layout contou com cores vibrantes, caminhos bem definidos e ilustrações relacionadas ao universo, a fim de despertar o interesse dos jogadores e tornar o ambiente mais imersivo. Após o design final, o tabuleiro foi impresso em lona no tamanho 60×120 cm, justamente porque seu objetivo não é ser manipulado sobre uma mesa, mas sim ocupado no chão, de forma que vários participantes possam se movimentar ao redor dela ao mesmo tempo, pois garante resistência ao uso repetido e facilidade de manuseio durante as partidas.

Figura 4 - Trilha



Fonte: Autora, 2025.

Os pinos dos jogadores foram confeccionados artesanalmente em formato de foguete, utilizando materiais como isopor, E.V.A, papel A4 e caneta hidrocor. Essa construção manual permite personalizar o design, reforçar o tema espacial e tornar o movimento dos participantes na trilha mais divertido e visualmente marcante.

Figura 5 - Pinos



Fonte: Autora, 2025.

A dinâmica do jogo é guiada por cartas de questões, cartas bônus e cartas de agravos, elaboradas para estimular o raciocínio, revisar conteúdos e promover desafios rápidos. Para garantir equidade no tempo de resposta, foi utilizado um cronômetro digital, responsável por marcar o tempo limite para cada grupo solucionar as questões propostas. As respostas foram previamente organizadas em uma lista impressa de verificação, permitindo correções rápidas, padronizadas e transparentes.

Figura 6 - Cartas



Fonte: Autora, 2025.

Durante a aplicação do jogo, o quadro branco desempenhou papel essencial, servindo para o registro da pontuação dos grupos e para a demonstração de questões que geraram dúvidas entre os participantes. Essa ferramenta contribuiu para sistematizar o acompanhamento da disputa e ampliar o momento educativo, permitindo explicações complementares sempre que necessário.

Assim, a construção do jogo envolveu criatividade, organização e intencionalidade pedagógica, resultando em um recurso lúdico completo, funcional e capaz de favorecer o aprendizado por meio da gamificação.

Quadro 1 - Orçamento de confecção do jogo

| Item | Elemento de despesa | Quantidade | Valor total |
|------|---------------------|------------|-------------|
| 1 | Lona 60x120 | 1 | R\$ 65,00 |
| 2 | Isopor | 1 | R\$ 14,00 |
| 3 | E.V.A | 5 | R\$ 39,95 |
| 4 | Papel A4 | 1 | R\$ 13,21 |
| 5 | Pincel permanente | 2 | R\$ 12,90 |

| | | | |
|-----------------------|------------------------|---|------------|
| 6 | Fita adesiva | 1 | R\$ 4,00 |
| 7 | Pistola de cola quente | 1 | R\$ 40,31 |
| 8 | Bastão de cola quente | 5 | R\$ 4,50 |
| 9 | Estilete | 1 | R\$ 15,71 |
| 10 | Tesoura | 1 | R\$ 6,98 |
| 11 | Impressão colorida | 5 | R\$ 5,00 |
| 12 | Plastificação | 5 | R\$ 20,00 |
| 13 | Papel cartão | 1 | R\$ 1,00 |
| Valor total de gastos | | | R\$ 242,56 |

Fonte: Autor, 2025.

4.4.1.1 Organização e regras

Os estudantes são divididos em grupos de até cinco participantes. Cada grupo inicia o percurso na casa inicial da trilha, representada por um tabuleiro com quatro níveis de dificuldade progressiva. O professor ou monitor atua como mediador, responsável por entregar as cartas de questões e controlar o tempo de resposta.

- Dinâmica das Rodadas
 1. A cada rodada, o professor entrega uma carta de questão a cada grupo.
 2. As cartas apresentam operações com frações ou situações-problema, cuja complexidade aumenta conforme os grupos avançam nos níveis da trilha.
 3. O grupo dispõe de dois minutos para discutir internamente e elaborar a resposta.
- Critérios de Avanço
 1. Resposta correta: o grupo avança uma casa na trilha e recebe 1 ponto. Caso a carta contenha bônus, pode avançar mais casas ou acumular pontos adicionais.
 2. Resposta incorreta: o grupo permanece na mesma posição ou recebe um agravo, que pode implicar em perda de pontos ou retrocesso na trilha.
- Papéis no Grupo

Cada grupo organiza-se em três funções distintas:

1. Jogador: movimenta o marcador na trilha.
2. Escrivão: registra os cálculos e respostas.

3. Porta-voz: apresenta a resposta ao professor.

Os papéis são rotativos, sendo trocados a cada rodada, de modo a assegurar a participação equilibrada e o desenvolvimento de diferentes habilidades entre os integrantes.

- Estrutura Temporal do Jogo

O tempo total de aplicação varia entre 40 e 50 minutos, distribuídos em etapas:

1. 5 minutos: explicação das regras e organização dos grupos.
2. 30 minutos: rodadas na trilha, com pequenas pausas para desafios coletivos.
3. 10 minutos: socialização dos resultados, apresentação das respostas e comentários finais dos grupos.
4. 5 minutos: momento de feedback sobre o jogo e reflexão sobre a aprendizagem.

4.4.2 Local e participantes

A aplicação foi realizada na instituição pública de ensino Escola Estadual Raimunda dos Passos Santos, junto à turma do ensino fundamental II, especificamente dos 7º. Participaram da experiência aproximadamente 21 alunos, com faixa etária entre 12 e 13 anos, considerando a pertinência do conteúdo curricular ao nível escolar. O ambiente educacional foi utilizado como espaço de desenvolvimento das atividades para a realização das etapas previstas.

4.4.3 Instrumentos e etapas da aplicação

Os instrumentos utilizados foram variados, de modo a favorecer diferentes formas de aprendizagem. Foram empregados materiais didáticos impressos, contendo explicações teóricas e exercícios de fixação. Também foi elaborado um jogo gamificado, com desafios relacionados ao conteúdo estudado, visando estimular a motivação e a cooperação entre os alunos. Por fim, aplicou-se uma avaliação escrita, composta por questões objetivas e discursivas, destinadas a verificar os conhecimentos adquiridos ao longo da intervenção.

A aplicação foi organizada em quatro etapas, distribuídas em quatro dias. Nos dois primeiros dias inicialmente foi aplicado o questionário para análise do conhecimento prévio e aceitação do conteúdo, e após foram ministradas aulas expositivas-dialogadas, abordando conceitos fundamentais de frações, leitura e escrita, bem como operações básicas de adição, subtração, multiplicação e divisão. No terceiro dia realizou-se a atividade lúdica por meio do

jogo gamificado, que permitiu aos alunos consolidar os conteúdos de forma dinâmica e interativa. No quarto dia aplicou-se a avaliação escrita, cujo objetivo foi mensurar o nível de compreensão dos estudantes após as etapas anteriores.

5 RESULTADOS DA PESQUISA DESENVOLVIDA

O resultado da pesquisa se dá pela análise que tem como objetivo final comparar os dados coletados no questionário diagnóstico inicial, que avaliou a percepção e dificuldades dos discentes sobre o conteúdo de frações, com os resultados da avaliação final somativa, realizada após intervenções pedagógicas:

- I. Aula expositiva dialogada;
- II. Jogo gamificado como estratégia de aprendizagem ativa;
- III. Exercícios práticos.

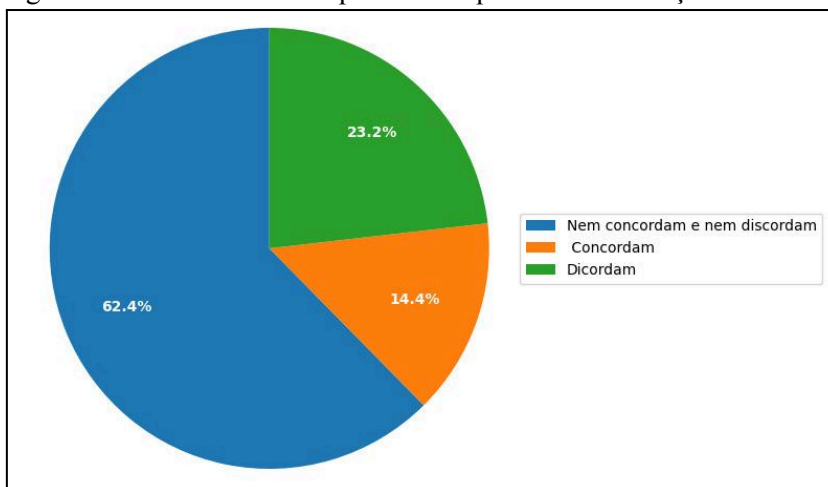
O instrumento de avaliação diagnóstica aplicado foi composto por onze questões distribuídas em três blocos temáticos:

- I. Interesse, motivação e atitudes
- II. Hábitos de estudo e contato com o tema
- III. Dificuldades percebidas

As respostas que tinham como alternativas, discordo totalmente, discordo, nem concordo nem discordo, concordo e concordo totalmente, foram quantificadas e analisadas de forma descritiva, observando tendências predominantes e padrões relevantes para compreensão da aprendizagem dos estudantes.

5.1 Resultado da avaliação diagnóstica inicial

Figura 7 - Gosto de resolver problemas que envolvem frações.

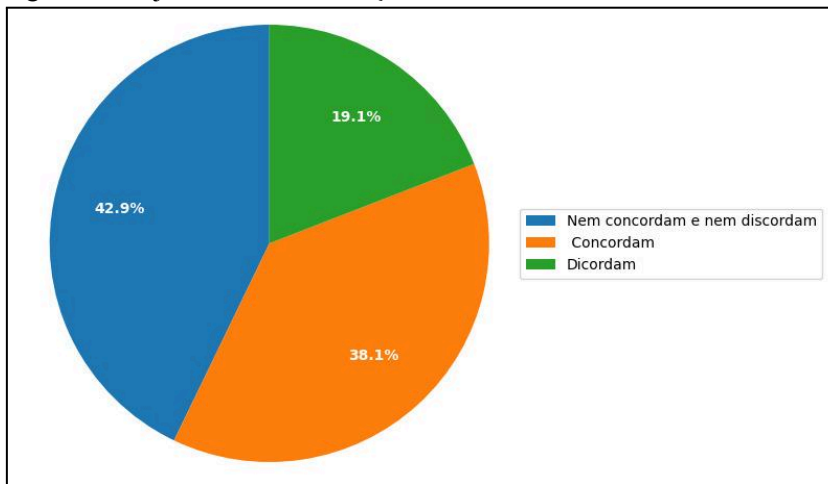


Fonte: Autora, 2025.

- 62,4% (13 pessoas) são neutros quanto a gostar de resolver problemas que envolvem frações;
- 14,4% (3 pessoas) concordam que gostam de resolver;
- 23,2% (5 pessoas) discordam que gostam de resolver problemas sobre o tema.

Indicando que a maioria se mantém neutra em relação ao estudo com frações não é negativa, mas também não há entusiasmo.

Figura 8 - Vejo utilidade das frações no meu dia a dia.

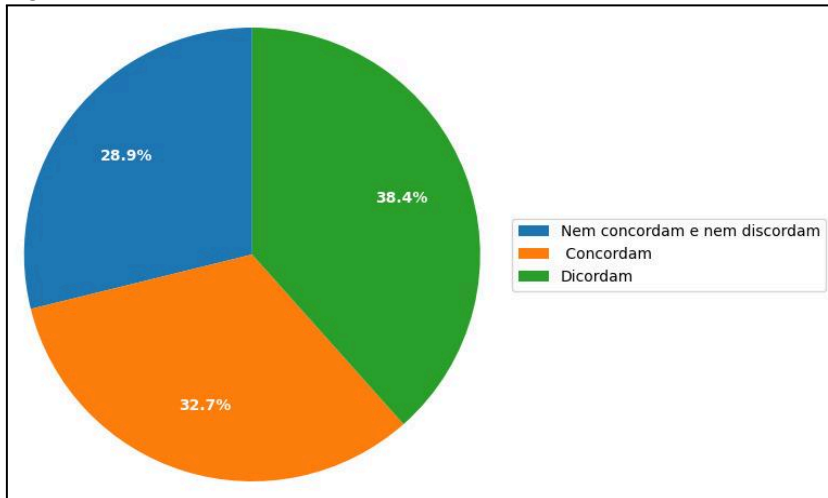


Fonte: Autora, 2025.

- 42,9% (9 pessoas) são neutras quando a percepção da utilidade do tema no dia a dia, podendo ser também um indicativo de que os discentes possivelmente têm pouco conhecimento aprofundado sobre o tema;
- 38,1% (8 pessoas) concordam que existe utilidade no uso de frações;
- 19,1% (4 pessoas) discordam sobre que existe utilidade.

A percepção da aplicabilidade é positiva, embora exista ainda um grupo que não consegue enxergar claramente essa relação, indicando que trabalhar frações com situações reais pode reforçar sua relevância.

Figura 9 - Faço as tarefas de casa envolvendo frações com facilidade.

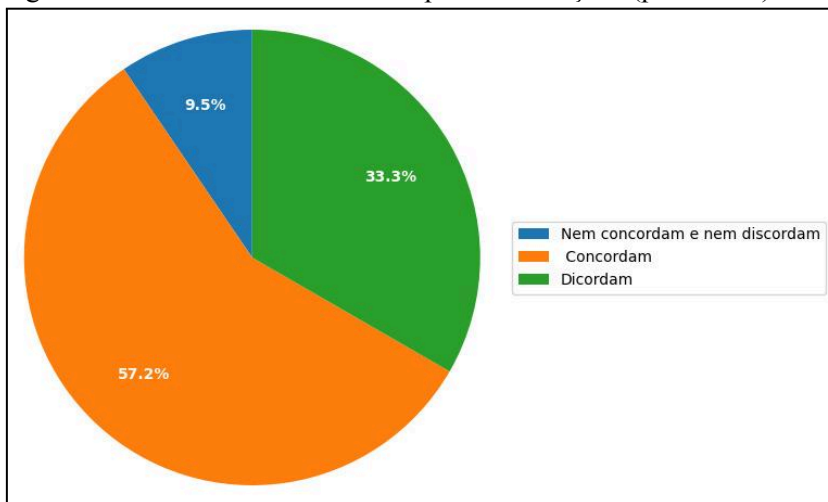


Fonte: Autora, 2025.

- 28,9% (6 pessoas) são neutras em relação a ter facilidade para resolver questões sobre fração;
- 32,7% (7 pessoas) disseram ter facilidade;
- 38,4% (8 pessoas) têm dificuldade em realizar tarefas que envolvem frações.

A maioria dos discentes acreditava que conseguia resolver as tarefas com alguma facilidade, o que indicou que existiam desafios que surgiram em alguns tópicos específicos.

Figura 10 - Tenho dificuldade em representar frações (parte-todo).

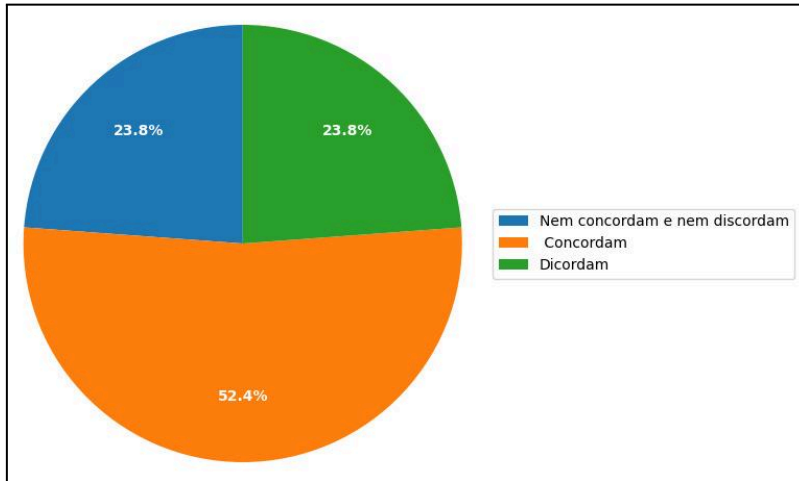


Fonte: Autora, 2025.

- 57,2% (12 pessoas) assumiram ter dificuldade em representar frações, que é considerada uma habilidade básica no ensino aprendizado de frações;
- 33,3% (7 pessoas) disseram não ter dificuldades.

Isso aponta para uma lacuna essencial, pois representa parte–todo é fundamento para todas as outras operações. E considerando a “Figura 9 - Gráfico 3”, essa dificuldade pode refletir tanto a falta de familiaridade quanto a dificuldade de reconhecer a importância no cotidiano.

Figura 11 - Tenho dificuldade em somar e subtrair frações com mesmo denominador.

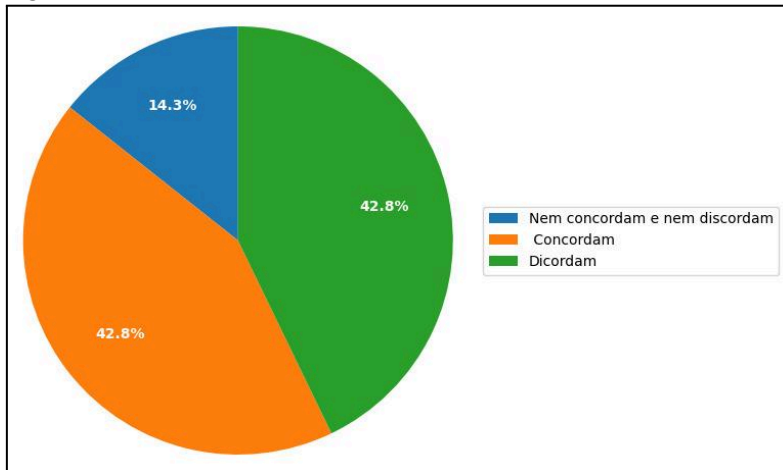


Fonte: Autora, 2025.

- 52,4% (11 pessoas) responderam que tinham dificuldade em operar soma e subtração de mesmo denominador;
- 23,8% (5 pessoas) tinham facilidade em somar e subtrair frações com o mesmo denominador.

Mostrando uma necessidade de retomada de conceitos básicos, especialmente compreensão do numerador.

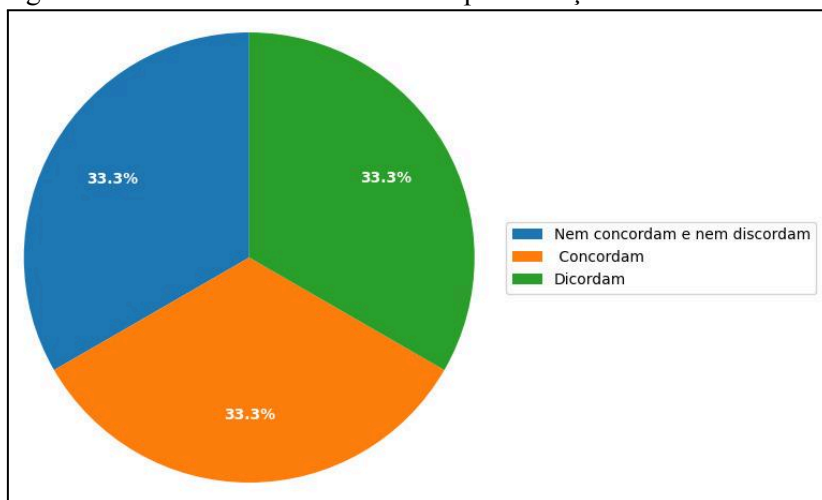
Figura 12 - Tenho dificuldade em somar e subtrair frações com denominadores diferentes.



Fonte: Autora, 2025.

Nessa pergunta a turma é um grupo heterogêneo, pois existe um certo equilíbrio que indicou que alguns possivelmente já dominavam o MMC e equivalência, enquanto outros ainda precisam de reforço. Uma possível análise é que eles consideram essa habilidade complexa, tornando comum os discentes adotarem uma postura neutra por não compreenderem totalmente o procedimento como também ser necessário mais experiências e coletas de dados, inclusive com outras turmas, para permitir uma compreensão mais ampla e precisa desse comportamento e nível real de domínio desse conteúdo.

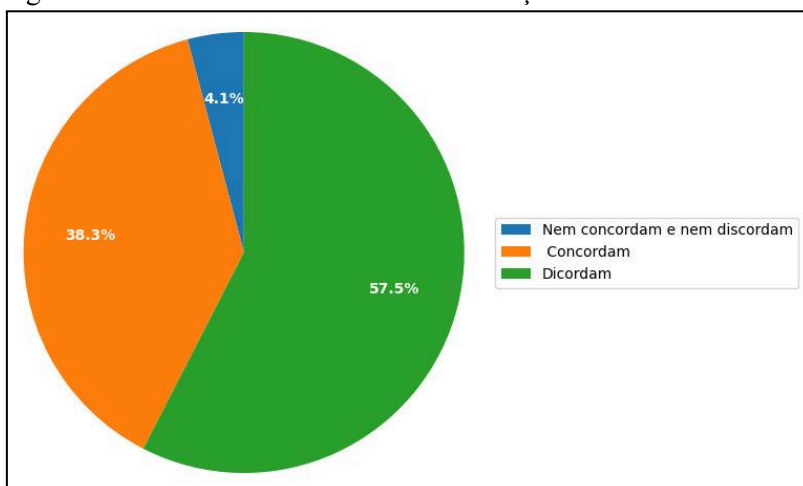
Figura 13 - Tenho dificuldade em multiplicar frações.



Fonte: Autora, 2025.

A quantidade de alunos que são neutros, discordam e concordam é a mesma, indicando incerteza ou pouco contato com exercícios de multiplicação sendo uma área que mostrou que existia falta prática, não necessariamente compreensão.

Figura 14 - Tenho dificuldade em dividir frações.



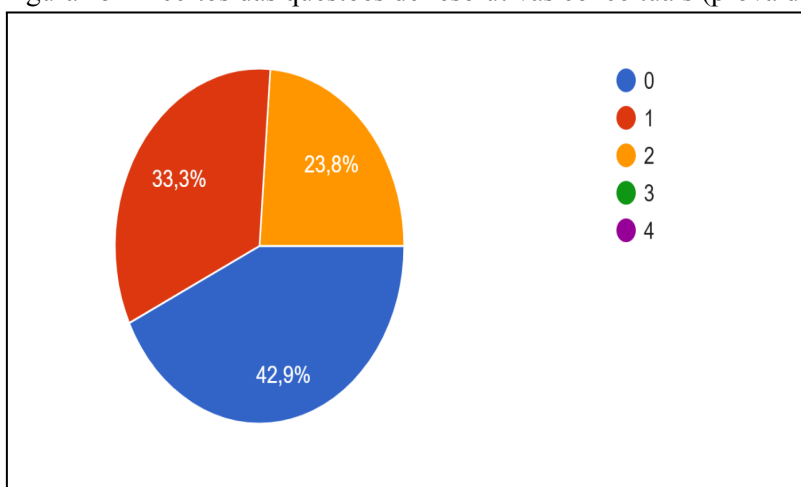
Fonte: Autora, 2025.

- 38,1% (8 pessoas) afirma ter dificuldade na divisão de frações;
- 57,2% (12 pessoas) discordam de ter dificuldade com o tema.

Indicando que possivelmente tiveram contato recente com o algoritmo, apesar de ainda existirem alunos com dificuldades significativas.

5.2 Coleta e análise dos dados relativos à efetivação da aplicação com o público alvo

Figura 15 - Acertos das questões de resolutiveis conceituais (prova diagnostica)

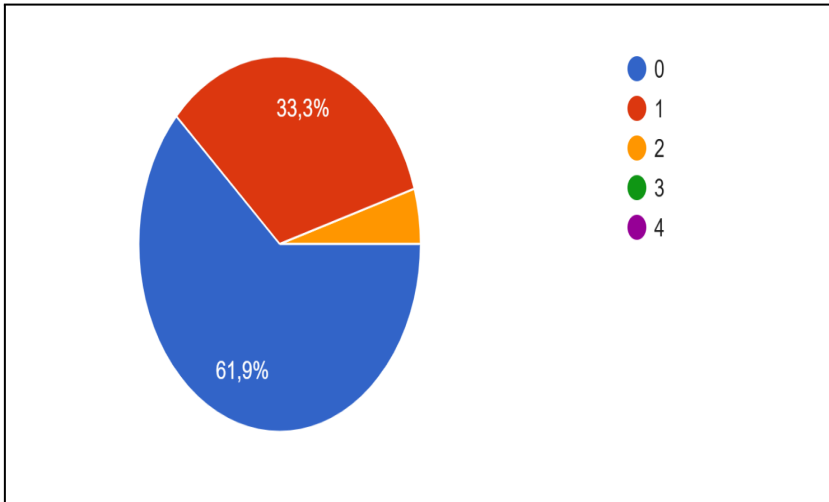


Fonte: Autora, 2025.

- 42,9% (9 pessoas) não obtiveram acertos;
- 33,3% (7 pessoas) acertaram apenas uma questão;
- 23,8% (5 pessoas) conseguiram acertar duas questões.

Nesse cenário é revelado uma fragilidade na resolução de problemas contextualizados. A maioria dos alunos demonstrou dificuldade em resolver questões conceituais, nesse caso, o conceito de um número racional, leitura de um número fracionário e representar a parte de um todo, o que sugere um prejuízo na base conceitual e um indicativo de que os discentes não estavam habituados a pensar matematicamente, evidenciando a necessidade de estratégias que estimulem a interpretação e o raciocínio aplicado.

Figura 16 - Acertos das questões de resolutivas diretas (prova diagnóstica)

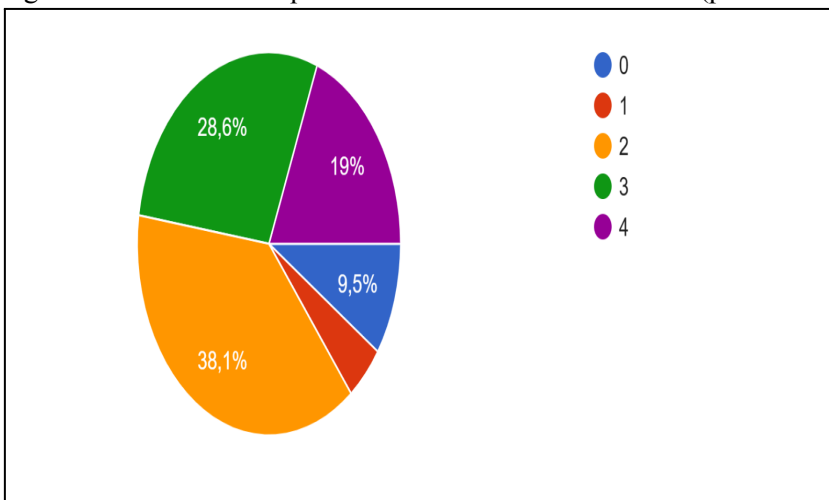


Fonte: Autora, 2025.

- 61,9% (13 pessoas) não obtiveram acertos;
- 33,3% (7 pessoas) acertaram apenas uma questão;
- 4,8% (1 pessoas) conseguiram acertar duas questões.

Apesar de serem questões mais objetivas que envolvem a resolução direta das 4 (quatro) operações, os resultados mostram que os alunos também enfrentavam obstáculos nos procedimentos básicos e uma lacuna na compreensão das operações fundamentais. Isso reforça que, mesmo em atividades de execução direta, o domínio técnico não estava consolidado, exigindo intervenções que reforçassem tanto a prática quanto a compreensão conceitual.

Figura 17 - Acertos das questões de resolutivas conceituais (prova final)



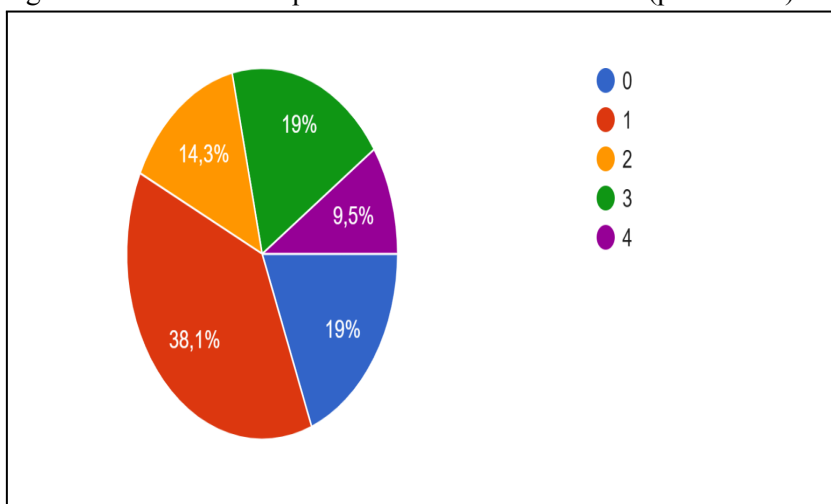
Fonte: Autora, 2025.

- 38,1% (8 pessoas) obtiveram 2 (dois) acertos;

- 28,6% (6 pessoas) acertaram 3 (três) questões;
- 19% (4 pessoas) conseguiram acertar 4 (quatro) questões;
- 9,5% (2 pessoas) não obtiveram acertos;
- 4,8% (1 pessoa) acertou 1 (uma) questão.

Observa-se nesse gráfico uma mudança significativa no perfil de desempenho, os alunos passaram a apresentar uma melhoria e um certo equilíbrio entre os níveis de acerto, com destaque para os que conseguiram resolver dois ou três problemas. Isso demonstra que a intervenção pedagógica favoreceu o desenvolvimento da capacidade de interpretar e aplicar os conceitos.

Figura 18 - Acertos das questões de resolutivas diretas (prova final)



Fonte: Autora, 2025.

- 38,1% (8 pessoas) obtiveram 1 (um) acerto;
- 14,3% (3 pessoas) acertaram 2 (duas) questões;
- 19% (4 pessoas) conseguiram acertar 3 (três) questões;
- 9,5% (2 pessoas) obtiveram 4 (quatro) acertos;
- 19% (4 pessoas) não acertaram nenhuma questão alguma.

Embora ainda haja variação nos resultados, nota-se uma melhora em relação à prova diagnóstica. Os alunos passaram a acertar mais questões diretas, o que indica avanço na consolidação dos procedimentos operatórios. A presença de acertos em todos os níveis revela que os estudantes conseguiram minimizar parte das dificuldades iniciais, mesmo que ainda persistam algumas inseguranças.

A comparação entre os gráficos revela que, embora o desempenho em questões diretas tenha diminuído na prova final, os alunos melhoraram significativamente nas questões contextualizadas, e na forma como os estudantes se relacionam com o conteúdo de frações.

Inicialmente, existia uma evidente precariedade na base conceitual, interpretativa e operatória da matemática, no entanto após a intervenção pedagógica houve o aumento de acertos mostrando que os alunos avançaram na compreensão mesmo que não tenham atingido o domínio pleno. Essa evolução sugere que os alunos encontram sentido no conteúdo, conectado a gamificação pois promoveu maior engajamento e colaboração, criando um ambiente propício à troca de ideias, à construção coletiva do conhecimento e ao desenvolvimento da autonomia intelectual.

Embora o progresso dos discentes nas questões que envolviam as operações matemáticas tenha sido discreta, nota-se uma redução nas dificuldades extremas e um deslocamento para níveis intermediários de acertos indicando avanço na consolidação dos procedimentos operatórios.

De modo geral, esses dados apontam a importância de estratégias pedagógicas que vão além do ensino mecânico de procedimentos em que os alunos não apenas memorizam regras, mas compreendem o funcionamento das frações. A proposta metodológica adotada mostrou-se eficaz ao promover uma experiência de aprendizagem ativa, que estimula o raciocínio, a colaboração e o fortalecimento de habilidades essenciais para o desenvolvimento matemático.

Quadro 2 - Comparação direta diagnóstico x avaliação final

| ASPECTO AVALIADO | DIAGNÓSTICO INICIAL | AValiaÇÃO FINAL | CONCLUSÃO |
|-----------------------------|--|---|---|
| Questões conceituais | Baixo desempenho geral, com pouca interpretação. | Distribuição equilibrada e avanço conceitual. | Houve melhora significativa na leitura e aplicação dos conceitos. |
| Questões diretas | Dificuldade nos procedimentos básicos. | Avanço moderado, com consolidação parcial. | Aprendizado técnico evoluiu, mas ainda exige reforço. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Segurança sobre o conhecimento do tema | Insegurança e erros frequentes. | Redução dos erros e maior autonomia operatória. | Procedimentos foram melhor assimilados após prática colaborativa. |
| Engajamento | Disposição para aprender, mas com receio. | Envolvimento ativo e colaborativo. | A gamificação ampliou o interesse e a confiança dos alunos. |

Fonte: Autora, 2025.

A elaboração do quadro 2: Comparação direta entre o diagnóstico inicial e a avaliação final é para evidenciar, de maneira clara e objetiva, o impacto das estratégias pedagógicas adotadas ao longo da intervenção. Ele evidencia os avanços, aponta quais habilidades foram aprimoradas e confirma a eficácia das estratégias pedagógicas adotadas. Além disso, orienta decisões para intervenções futuras. Portanto, trata-se de um recurso analítico que orienta sobre os resultados obtidos com base nas evidências.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho teve como objetivo analisar as contribuições da gamificação para o ensino e aprendizagem das operações com frações no Ensino Fundamental, utilizando como recurso pedagógico a atividade “Corrida das Frações”. A partir da abordagem quali quantitativa adotada, foi possível compreender tanto os aspectos conceituais quanto os comportamentais envolvidos no processo de aprendizagem.

A avaliação diagnóstica inicial revelou dificuldades significativas dos estudantes em relação à compreensão de frações, especialmente quanto às representações parte-todo, equivalência, comparação e operações básicas. Tais resultados foram esperados uma vez que confirmam os apontamentos dos especialistas citados nesta pesquisa.

A aplicação da atividade gamificada demonstrou mudanças expressivas na postura dos alunos. Durante o jogo, observou-se maior participação, interesse e cooperação. O ambiente lúdico reduziu o receio de errar e favoreceu a experimentação, o diálogo e a autoconfiança dos estudantes na resolução de problemas.

Entretanto, é importante reconhecer algumas limitações deste estudo. A intervenção foi realizada apenas com uma turma específica e em um período relativamente curto, o que restringe a generalização dos resultados. Além disso, uma análise longitudinal poderia revelar impactos mais amplos e duradouros da gamificação na aprendizagem matemática.

Gamificação não é uma tarefa tão fácil, como pudemos notar após o estudo deste material. Mesmo com dificuldades, ela oferece um caminho na direção de respostas a um dos desafios da educação matemática.

REFERÊNCIAS

- BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC/SEB, 2018. Disponível em:
http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf.
Acesso em: 07 mar. 2025.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais**. Brasília, Ministério da Educação, 1997.
- CLEMENTE JR, S. dos S. Estudo de Caso x Casos para Estudo: esclarecimentos acerca de suas características. *In*: VII Seminário de Pesquisa em Turismo do Mercosul, 2012, Caxias do Sul, RS. **Anais ...** Caxias do Sul, RS, 2012.
- FERNANDES, M. A. **Gamificação no ensino fundamental II: uso das novas tecnologias como ferramentas de motivação à aprendizagem**. 2022. 98 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Educação e Novas Tecnologias) –Centro Universitário Internacional UNINTER, 2022. Disponível em:<https://repositorio.uninter.com/handle/1/1317>. Acesso em: 8 nov. 2025.
- Garcia, J.N. **Manual de dificuldades de aprendizagem, leitura, escrita e matemática**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.
- GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2006.
- GONÇALVES, E. P. **Iniciação à pesquisa científica**. Campinas, SP: Alínea, 2001.
- GRIFFIN, D. **Gamification in E-Learning**. [S/I]: Ashridge Business School, 2014.
- McGONIGAL, J. **Reality is broken: why games make us better and how they can change the world**. New York: The Penguin Press, 2011. p. 21.
- MOREIRA, M. A. **O que é, afinal, aprendizagem significativa?**. Porto Alegre: Instituto de Física/UFRGS, 2012. Disponível em: <https://www.if.ufrgs.br/~moreira/oqueeafinal.pdf>. Acesso em: 13 maio 2025.
- PANTOJA, A. da S.; PEREIRA, L. M. Gamificação: como jogos e tecnologias podem ajudar no ensino de idiomas. Estudo de caso: uma escola pública do Estado do Amapá. *Estação Científica (UNIFAP), Revista Aracê*, São José dos Pinhais, v.7,n.2, p.7840-7856, 20257856Macapá, v.8,n.3,p.175190, 2018.Disponível em:<https://www.academia.edu/download/89283712/ailtonv8n1.pdf>. Acesso em: 16 nov. 2025.
- PONTE, J. P.; OLIVEIRA, H.; Brocardo, J. (Orgs.). **Investigar para aprender: o trabalho do professor de matemática**. Lisboa: Ministério da Educação, 2003.
- PRODANOV, C. C.; FREITAS, E. C. **Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico**. 2. ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013.

RAGUZE, T.; SILVA, R. P. da. Gamificação aplicada a ambientes de aprendizagem. *In: GAMAPED – Seminário de Games e Tecnologia*, 2016, Novo Hamburgo, RS. **Anais ...** . Novo Hamburgo, RS, 2016. Disponível em: <https://www.feevale.br/comum/midias/7fe3e6be-385f-4e8b-96e4-933a0e63874f/gamificac%C2%B8a~o%20aplicada%20a%20ambientes%20de%20aprendizagem.pdf>. Acesso em: 01 de junho de 2025.

SERRAZINA, L.; RODRIGUES, M. Formação de professores e desenvolvimento do sentido do número. *In: CARNEIRO, R. F.; SOUZA, A. C.; BERTINI, L. F. A matemática nos anos iniciais do ensino fundamental: Práticas de sala de aula e de formação de professores* (pp. 138-162). Brasília: Sociedade Brasileira de Educação Matemática. DF: SBEM, 2018. Disponível em: <https://pt.slideshare.net/slideshow/formao-de-professores-e-desenvolvimento-do-sentido-do-nmeropdf/251475111>. Acesso em: 01 de junho de 2025.

SOUZA, C. C.; FELIPE, M. V. S. Importância dos métodos de pesquisa (quantitativos e qualitativos) em Geografia. *In: XIV Encontro Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Geografia*, 2021, Jataí, GO. **Anais ...** . Jataí, GO, 2021. Disponível em: https://www.editorarealize.com.br/editora/anais/enanpege/2021/61e0804ab5f4a_13012022164058.pdf. Acesso em: 01 de junho de 2025.

ZICHERMANN, G.; CUNNINGHAM, C. **Gamification by Design: Implementing Game Mechanics in Web and Mobile Apps**. 1. ed. Sebastopol, Calif: O'Reilly Media, 2011.