

**ESTRATÉGIAS NO ENSINO DE FRAÇÕES: UMA ABORDAGEM POR MEIO DA
GAMIFICAÇÃO NO 7º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL****STRATEGIES FOR TEACHING FRACTIONS: A GAMIFICATION-BASED
APPROACH IN THE 7TH GRADE OF ELEMENTARY SCHOOL****ESTRATEGIAS PARA LA ENSEÑANZA DE FRACCIONES: UN ENFOQUE
BASADO EN LA GAMIFICACIÓN EN EL 7MO GRADO DE PRIMARIA**<https://doi.org/10.56238/ERR01v10n7-027>**Pedro Pinheiro Ferreira**

Mestrando do Programa de Mestrado Profissional em Matemática – PROFMAT
Instituição: Universidade Federal do Amapá (UNIFAP)
E-mail: pedro.pinheiro.ferreira@gmail.com

Simone de Almeida Delphim Leal

Doutora em Modelagem Computacional pelo Laboratório Nacional de Computação Científica
(LNCC/RJ)
Instituição: Universidade Federal do Amapá (UNIFAP)
E-mail: leal@unifap.br

Neylan Leal Dias

Mestrado em Matemática Aplicada e Computacional
Instituição: Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (UNESP)
E-mail: neylan@unifap.br

RESUMO

O presente artigo discute o uso da gamificação como estratégia pedagógica para o ensino de frações no 7º ano do Ensino Fundamental. Partindo das dificuldades recorrentes na compreensão de frações, como a interpretação de partes do todo, equivalência e operações, o estudo analisa como elementos de jogos podem promover maior engajamento e aprendizagem significativa. A pesquisa foi realizada na Escola Dom Aristides Piróvano localizada em Macapá-AP, utilizando atividades gamificadas que incluíram sistemas de pontuação, desafios progressivos, cooperação entre grupos, feedback imediato e recompensas simbólicas. As aulas foram estruturadas em fases, nas quais os estudantes resolviam problemas envolvendo representação de frações, simplificação, comparação e operações. Os resultados indicaram aumento na motivação, participação e persistência dos alunos diante de tarefas matemáticas consideradas difíceis. Observou-se também melhoria na compreensão conceitual, especialmente quando os desafios exigiam tomada de decisão e experimentação. A gamificação mostrou-se eficaz ao transformar o erro em oportunidade de avanço, criando um ambiente seguro e estimulante. Conclui-se que a gamificação é uma estratégia promissora para o ensino de frações, desde que bem planejada, alinhada a objetivos curriculares e utilizada como complemento a práticas pedagógicas já consolidadas. O estudo recomenda que professores explorem recursos lúdicos estruturados, favorecendo uma matemática mais interativa e significativa.

Palavras-chave: Ensino de Frações. Gamificação. Aprendizagem Significativa. Metodologias Ativas.

ABSTRACT

This article discusses the use of gamification as a pedagogical strategy for teaching fractions in the 7th grade of Elementary School. Based on the recurring difficulties in understanding fractions, such as interpreting parts of a whole, equivalence, and operations, the study analyzes how game elements can promote greater engagement and meaningful learning. The research was conducted at Dom Aristides Piróvano School located in Macapá-AP, utilizing gamified activities that included scoring systems, progressive challenges, group cooperation, immediate feedback, and symbolic rewards. The lessons were structured in phases, where students solved problems involving representation of fractions, simplification, comparison, and operations. The results indicated an increase in motivation, participation, and persistence among students in the face of mathematically challenging tasks. There was also an observed improvement in conceptual understanding, especially when the challenges required decision-making and experimentation. Gamification proved to be effective in transforming mistakes into opportunities for progress, creating a safe and stimulating environment. It is concluded that gamification is a promising strategy for teaching fractions, provided it is well planned, aligned with curricular objectives, and used as a complement to established pedagogical practices. The study recommends that teachers explore structured playful resources, favoring a more interactive and meaningful mathematics education.

Keywords: Teaching Fractions. Gamification. Meaningful Learning. Active Methodologies.

RESUMEN

Este artículo analiza el uso de la gamificación como estrategia pedagógica para la enseñanza de fracciones en 7.º grado de primaria. Partiendo de las dificultades recurrentes para comprender fracciones, como la interpretación de las partes del todo, la equivalencia y las operaciones, el estudio analiza cómo los elementos del juego pueden promover una mayor participación y un aprendizaje significativo. La investigación se llevó a cabo en la Escuela Dom Aristides Piróvano, ubicada en Macapá-AP, utilizando actividades gamificadas que incluían sistemas de puntuación, desafíos progresivos, cooperación entre grupos, retroalimentación inmediata y recompensas simbólicas. Las clases se estructuraron en fases, en las que los estudiantes resolvieron problemas que involucraban la representación de fracciones, la simplificación, la comparación y las operaciones. Los resultados indicaron un aumento en la motivación, la participación y la persistencia de los estudiantes ante tareas matemáticas consideradas difíciles. También se observó una mejora en la comprensión conceptual, especialmente cuando los desafíos requerían toma de decisiones y experimentación. La gamificación demostró ser eficaz para transformar el error en una oportunidad de progreso, creando un entorno seguro y estimulante. Se concluye que la gamificación es una estrategia prometedora para la enseñanza de fracciones, siempre que esté bien planificada, se ajuste a los objetivos curriculares y se utilice como complemento a las prácticas pedagógicas ya establecidas. El estudio recomienda que el profesorado explore recursos lúdicos estructurados, promoviendo un enfoque más interactivo y significativo de las matemáticas.

Palabras clave: Enseñanza de Fracciones. Gamificación. Aprendizaje Significativo. Metodologías Activas.

1 INTRODUÇÃO

O ensino de Matemática no Ensino Fundamental desempenha papel primordial na formação dos estudantes sendo a compreensão de frações uma etapa de notável importância para o desenvolvimento do raciocínio lógico e das habilidades numéricas. No entanto, pesquisas recentes evidenciam que o conteúdo de frações representa uma das maiores dificuldades entre alunos do 7º ano, gerando desmotivação, evasão escolar e lacunas no aprendizado matemático.

Neste cenário, a gamificação emerge como estratégia pedagógica inovadora, capaz de tornar o processo de ensino-aprendizagem mais envolvente, dinâmico e eficaz. Utilizando elementos característicos dos jogos, como desafios, recompensas e níveis de progressivos, a gamificação potencializa a motivação dos alunos e maior compreensão dos conceitos abstratos de fração. Segundo Santos (2022), a gamificação potencializa a motivação dos alunos e promove maior compreensão dos conceitos abstratos de fração. Além disso, favorece o desenvolvimento de habilidades cognitivas, argumentação e resolução de problemas, auxiliando na superação das dificuldades históricas associadas ao ensino desse conteúdo.

A relevância social e acadêmica da problematização justifica-se frente às exigências da sociedade contemporânea, que demanda cidadãos capazes de utilizar recursos matemáticos com criatividade e autonomia. Assim, investigar estratégias gamificadas no ensino de frações contribui para aproximar a matemática da realidade e do interesse dos estudantes, promovendo melhoria no rendimento escolar e o fortalecimento do pensamento lógico.

Neste contexto, o presente trabalho busca, a partir da pergunta de pesquisa: Quais as dificuldades no ensino de fração? examinar e discutir como a gamificação pode tornar o aprendizado mais envolvente, motivador e eficaz, contribuindo para a superação das barreiras observadas no ensino de frações. Assim, objetiva-se analisar, de modo crítico, o impacto de estratégias lúdicas e interativas, fundamentadas na gamificação, no processo de aprendizagem dos estudantes, vislumbrando sua potencialidade enquanto recurso didático inovador.

O advento de tecnologias digitais na educação tem proporcionado novas possibilidades para o ensino de frações. Aplicativos educativos e plataformas online permitem a simulação de situações envolvendo frações, oferecendo feedback instantâneo e personalizado para os estudantes. Conforme descreve Pereira (2020), as tecnologias educativas facilitaram a visualização de conceitos matemáticos abstratos, engajando os estudantes de forma mais dinâmica.

Diante do exposto é interessante ressaltar que a instituição escolar necessita de ações que venham contribuir com práticas educacionais que enriqueçam o desenvolvimento do aluno. A aprendizagem em matemática está ligada à compreensão, isto é, à apreensão do significado; resultante das conexões entre todas as disciplinas com o cotidiano nos seus diferentes temas.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA SOBRE O ENSINO DE FRAÇÕES

O ensino de frações constitui um dos temas centrais e ao mesmo tempo mais desafiadores da Educação Matemática no Ensino Fundamental. Apesar de parecer um conceito acessível em sua abordagem tradicional, enquanto “parte de um todo”, a compreensão plena das frações exige análise aprofundada de múltiplos significados, abordagens didáticas diversificadas e sólidas bases teóricas que sustentem práticas pedagógicas inovadoras.

Autores clássicos com Kieren (1980) e Behr et al. (1983) destacam que a fração pode ser interpretada sob diferentes enfoques, tais como razão, operador, quociente e número racional. Essa multiplicidade de sentidos amplia a complexidade conceitual, reforçando a necessidade de um ensino que transcenda a memorização de algoritmos e promova a construção significativa do conceito (kieren, 1980).

Segundo Santos e Fonseca (2019) as dificuldades na aprendizagem de fração em sala de aula são provenientes de muitos fatores e sendo assim, cabe não somente ao aluno se propor a aprender, mas também necessita de ajuda do professor mediando um ensino que facilite esse entendimento. Wu (2015) defende que o ensino das frações deve estar associado ao uso de reta numérica, destacando que essa prática favorece o entendimento de frações como números racionais e não apenas com partes de um todo. A ênfase na manipulação de materiais didáticos, na identificação de padrões e na construção de significados, permite ao estudante uma internalização do conceito menos abstrata e mais conectada à sua vivência escolar.

No cenário nacional, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) ressalta a importância de promover abordagens que contemplem múltiplas interpretações de frações, incentiva o uso de ferramentas visuais, recursos tecnológicos e estratégias participativas, incorporando práticas de experimentação e resolução de problemas (BNCC, 2018; Castilho, 2023). Tais recomendações dialogam com tendências contemporâneas que valorizam metodologias inovadoras, a exemplo da gamificação, entendida como um processo que utiliza elementos dos jogos para engajar os alunos e tornar o aprendizado de frações mais lúdico e significativo (IFSP, 2023).

As pesquisas recentes corroboram que a integração de múltiplos registros de representação, práticas interativas e recursos digitais contribui para a promoção de um ensino de frações mais eficaz, permitindo que o estudante transite do concreto para o abstrato de modo gradual e seguro (SBEM, 2024). O papel do professor, nesse contexto, é o de mediador atento às dificuldades de seus alunos, capaz de articular diferentes metodologias e propor situações-problema desafiadoras, incentivando a autonomia e o protagonismo discente.

Em síntese, a fundamentação teórica para o ensino de frações demanda articulação entre referências clássicas e tendências emergentes, promovendo uma aprendizagem compatível com as

exigências cognitivas e sociais da contemporaneidade. Para Duval (2003), a valorização de abordagens que favoreçam múltiplas representações, experiências concretas e o uso de metodologias inovadoras, como a gamificação, revela-se um caminho promissor para superar as dificuldades históricas desse componente curricular.

3 AS FRAÇÕES NO CONTEXTO ESCOLAR

O estudo das frações ocupa um papel central no currículo de Matemática do Ensino Fundamental, pois constitui a base para a compreensão de diversos conceitos posteriores, como razão, proporção, porcentagem e operações algébricas. No entanto, o ensino de frações ainda representa um grande desafio para professores e alunos, uma vez que envolve a transição do pensamento aritmético para o raciocínio racional, exigindo a compreensão de conceitos abstratos como parte-todo, equivalência, ordem e proporcionalidade (BRASIL, 2018).

3.1 O CONCEITO DE FRAÇÃO

A ideia de fração ou de um número fracionário surge da compreensão de considerar partes de um determinado objeto, ou seja, de compreender o seu todo ou as suas representações em partes. A sua representação nos livros didáticos e acadêmicos é dada pela expressão

$$\frac{a}{b} \text{ com } b \neq 0$$

Com $a; b \in \mathbb{N}$ e \mathbb{Z} . Nessa expressão e representação, a letra “a” assume o papel de numerador, que é a parte da fração que indica a quantidade que está sendo considerada, e a função do “b”, que é conhecido por ser denominador, vai indicar o valor do todo.

Para facilitar o entendimento, pensemos em uma pizza inteira inicialmente. Agora, imagine que ela está dividida em oito pedaços iguais. Se retirarmos um pedaço, significa que ficaremos com duas resoluções: $\frac{1}{8}$ para representar o pedaço que foi retirada; e $\frac{7}{8}$ para representar a parte que restou da pizza.

Para os adolescentes, torna-se complexo, em um primeiro estágio, entender que a fração, na verdade, é um número dividido por um outro determinando número, que pertence aos reais e que tem de ser diferente de zero em partes iguais ou diferentes de si, ou, até mesmo, compreender que essa mesma fração pode tornar-se um número natural, inteiro e real e vice-versa.

3.2 TIPOS DE FRAÇÕES

Frações próprias: quando o numerador é menor que o denominador, por exemplo, $\frac{3}{8}$

Frações impróprias: quando o numerador é maior que o denominador, por exemplo, $\frac{4}{3}$

Representação de situações-problema através de frações: o aluno precisa dominar a representação de uma fração, numerador e denominador da seguinte forma:

$$\frac{a}{b} \text{ com } b \neq 0$$

3.3 FRAÇÕES EQUIVALENTES

São frações que representam a mesma quantidade, mesmo que tenham numeradores e denominadores diferentes. Por exemplo, $\frac{1}{3}$, $\frac{2}{6}$, $\frac{3}{9}$, $\frac{4}{12}$, ... são diferentes representações de um mesmo número.

3.4 ADIÇÃO E SUBTRAÇÃO DE FRAÇÕES

O aluno precisa ter claro que o procedimento se dá através do cálculo de um menor denominador que seja comum a todos os termos que se quer somar, o MMC (Mínimo Múltiplo Comum), caso esses denominadores sejam diferentes ou manter o mesmo denominador, caso sejam iguais.

$$\frac{a}{b} \pm \frac{c}{d}, \text{ com MMC } (b, d)$$

Método da borboleta (método chinês): o aluno multiplica os denominadores, achando o valor do denominador da resposta. Depois, deve-se multiplicar cruzado os numeradores e denominadores das frações. Adicionar ou subtrair os resultados das multiplicações para obter o novo numerador.

De acordo com Dante (2023, p. 66), na subtração $\frac{7}{8} - \frac{1}{6}$ com denominadores diferentes calcula-se um denominador comum que seja múltiplo dos 2 denominadores. Por exemplo: $\frac{7}{8} = \frac{42}{48}$ e $\frac{1}{6} = \frac{8}{48}$.

Depois, subtrai as frações equivalentes obtidas e simplificando a fração resultante: $\frac{42}{48} - \frac{8}{48} =$

$$\frac{34}{48} = \frac{17}{24}$$

3.5 MULTIPLICAÇÃO E DIVISÃO DE FRAÇÕES

Para multiplicar frações, multiplica-se o numerador de uma fração pelo numerador da outra, e o denominador de uma fração pelo denominador da outra. E na divisão, consiste em multiplicar a primeira fração pelo inverso da segunda.

4 METODOLOGIA

A pesquisa foi desenvolvida este ano de 2025 com 30 estudantes do 7º ano do Ensino Fundamental em uma da rede pública da rede estadual a Dom Aristides Piróvano que atende turmas do 6º ao 9º ano, localizada no bairro Santa Rita situada nesta cidade e foi selecionada por conveniência em função da disponibilidade para aderir à proposta de intervenção.

Este estudo caracteriza-se como uma pesquisa qualitativa, entendida conforme Godoy (1995) que o pesquisador vai a campo indagando colher o fenômeno em estudo no ponto de vista das pessoas implicadas, levando em consideração todos os dados e observações são reunidos e explorados.

A seguir, serão apresentadas as ações referentes ao objeto de estudo, as tarefas com teor de jogo. Conforme Deterding (2011) definem que a gamificação como o uso de elementos de design de jogos consiste na aplicação de componentes, princípios e mecânicas típicos dos jogos, como metas, pontos, rankings e recompensas, em contextos não relacionados a jogos, com o objetivo de aumentar o engajamento, a motivação e a participação dos usuários, com o sem o auxílio de tecnologias digitais.

Inicialmente os estudantes, para verificar se estes apresentam dificuldades nos cálculos e operações com frações, foi aplicado o jogo digital selecionado na plataforma “Coquinhos: jogos educativos” denominado Números orbitais das frações equivalentes, que tem como objetivo apontar para uma das frações flutuantes ao redor da principal, desde que ela seja equivalente à fração ou razão matemática principal. Se sua resposta estiver correta, a bolha flutuante será desativada. Dessa forma, o estudante compreende e aplica o conceito de frações equivalentes. Cujas habilidades da BNCC (EF06MA07) é compreender, comparar e ordenar frações associadas às ideias de partes de inteiros e resultado de divisão, identificando frações equivalentes.

Figura 1: Jogo Números orbitais das frações equivalentes



Fonte: Coquinhos (2025)

É um jogo educacional acessível a todos os alunos, com ranking, pontuação, feedback e a sua linguagem é em inglês. Trabalhando conceitos como: reconhecimento visual de frações, cálculo mental de equivalência, simplificação e ampliação de frações.

Os alunos jogam em duplas, discutindo estratégias e registrando os acertos e erros. Durante a atividade, foi possível observar diferentes comportamentos e formas de raciocínio: “*Olha, se a gente simplificar, $\frac{16}{20}$ é igual a $\frac{4}{5}$, é só clicar aqui!*”

A mecânica de níveis e pontuação despertou competição saudável e colaboração entre os pares, contribuindo para manter o foco.

Em outra situação como jogo concreto tem-se a adição e subtração de frações gamificadas. Neste jogo, os alunos foram divididos em grupos (preferencialmente de iguais participantes), cada membro dos grupos, em situação de rodízio deve escolher de qual monte irá puxar a ficha, do fácil, médio ou difícil, sendo que cada ficha corresponde a um determinado valor, assim, fácil = um ponto, médio = dois pontos e difícil = três pontos, em seguida deve colocar a ficha em seu resultado, por exemplo, se o aluno escolheu o monte fácil e puxar a ficha com o valor “ $\frac{3}{4}$ ” deverá escolher onde irá colocar a ficha como resultado, podendo escolher $\frac{2}{4} + \frac{1}{4}$ ou $\frac{5}{4} - \frac{2}{4}$, caso acerte a equipe receberá um ponto, se errar a ficha voltará para baixo do monte e será a vez do próximo estudante).

A equipe que conseguir acumular o maior número de pontos será declarada a vitoriosa do desafio e receberá sua premiação. Os demais alunos também receberam premiação decrescente, de acordo com a colocação de cada equipe, como forma de incentivo.

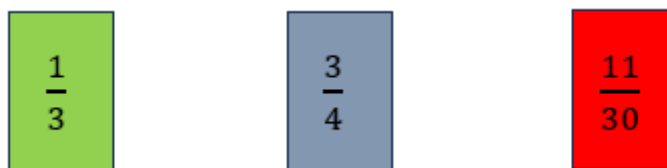
Figura 2: Tabela de adição e subtração gamificada

$\frac{3}{3} + \frac{1}{3} =$	$\frac{2}{2} - \frac{1}{2} =$	$\frac{2}{3} + \frac{2}{3} =$	$\frac{2}{4} + \frac{1}{4} =$	$\frac{1}{5} + \frac{1}{5} =$
$\frac{1}{3} + \frac{1}{3} =$	$\frac{3}{5} + \frac{1}{5} =$	$\frac{4}{8} + \frac{1}{8} =$	$\frac{4}{4} - \frac{2}{4} =$	$\frac{3}{10} + \frac{3}{10} =$
$\frac{3}{3} - \frac{2}{3} =$	$\frac{5}{4} - \frac{2}{4} =$	$\frac{4}{8} + \frac{2}{8} =$	$\frac{1}{4} - \frac{1}{5} =$	$\frac{1}{2} + \frac{1}{3} =$
$\frac{2}{5} + \frac{1}{5} =$	$\frac{5}{6} - \frac{4}{6} =$	$\frac{3}{6} + \frac{3}{6} =$	$\frac{1}{5} + \frac{1}{6} =$	$\frac{1}{2} - \frac{1}{7} =$
$\frac{4}{8} + \frac{3}{8} =$	$\frac{4}{8} - \frac{2}{8} =$	$\frac{3}{9} + \frac{3}{9} =$	$\frac{7}{2} - \frac{1}{3} =$	$\frac{1}{4} + \frac{1}{2} =$
$\frac{7}{7} + \frac{1}{7} =$	$\frac{7}{6} - \frac{2}{6} =$	$\frac{5}{5} + \frac{1}{5} =$	$\frac{7}{4} - \frac{6}{4} =$	$\frac{9}{3} + \frac{1}{3} =$

Fonte: Arquivo dos autores (2025)

Em seguida será questionado em feedback dos alunos (deverá ser realizado de maneira escrita e sem identificação).

Exemplo das cartas:



As Cores: Verde (fácil), azul (médio) e vermelho (difícil).

Analisando a percepção de um aluno sobre a aprendizagem: “*Agora entendi melhor que para somar frações, precisa primeiro deixar os denominadores iguais. Antes eu só fazia no chute*” revela um avanço importante em sua compreensão conceitual sobre operações com frações. Esse comentário indica que o estudante reconheceu a necessidade de encontrar frações equivalentes. Competências da BNCC desenvolvidas: EF06MA06 e EF06MA10.

Em outro momento, os alunos jogaram dominó de frações com objetivo de reconhecer e comparar frações, identificando frações equivalentes e desenvolvendo cálculo e estratégia de forma lúdica (gamificação). Cuja regras são distribuir 7 peças para cada jogador, a primeira peça da mesa deve ser a que contém $\frac{1}{2}$ ou qualquer peça sorteada, o jogador só pode colocar uma peça se a fração for equivalente a que está no ponta do dominó. Se não tiver peça, “compra” uma nova do monte. Vence quem acabar com as peças primeiro. Competências na BNCC desenvolvidas: EF06MA07, EF06MA08 e EF07MA04.

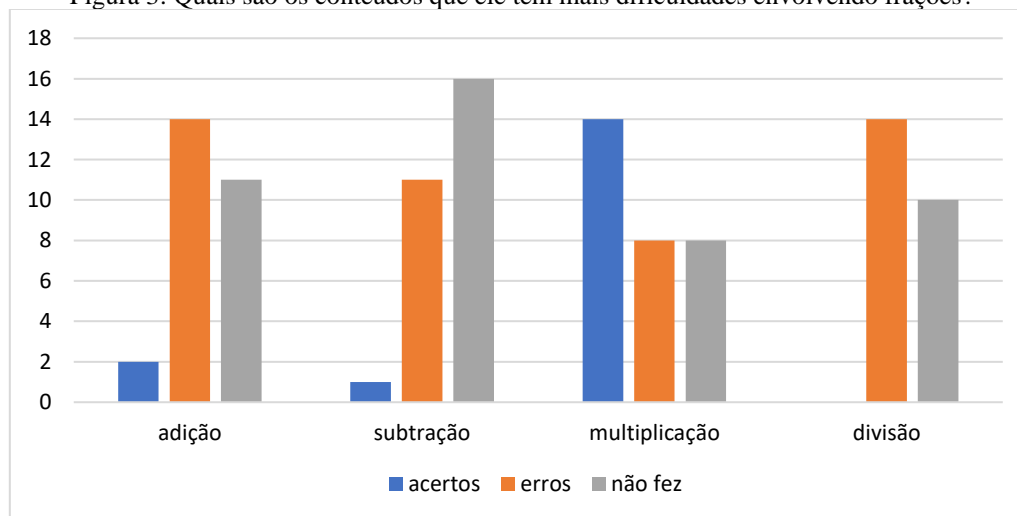
Em outra aula, aplicamos o jogo uno de frações que tem o objetivo de aproximar os alunos das frações de forma lúdica, trabalhando reconhecimento, comparação, representação também de identificar frações equivalentes e comparar pedaços de um inteiro, reconhecer numeradores e denominadores e de familiarizar-se com representações visuais (desenhos de pizzas, barras, etc.). O jogo contém 40 cartas com frações simples: $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{2}{4}$, $\frac{3}{4}$, $\frac{2}{3}$, etc. As cores das cartas são: amarelo (frações com denominador 2), azul (frações com denominador 3) e verde (frações com denominador 4). Cartas de ação: Pule (o próximo jogador perde a vez), inverte (muda o sentido do jogo), +1 fração (o jogador compra 1 carta), troque a representação (jogue uma carta que tenha o mesmo valor, mesmo que seja outra forma, exemplo, pode trocar $\frac{2}{4}$ por $\frac{1}{2}$) e cor da fração (o jogador escolhe o denominador da próxima carta, exemplo: “Só frações com 4 agora”). Como jogar: cada jogador recebe 5 cartas. Vira-se a primeira carta para iniciar a pilha de descarte. Na sua vez, o aluno deve jogar uma carta que: tenha o mesmo denominador, ou tenha o mesmo numerador, ou represente a mesma fração (exemplo: $\frac{1}{2} = \frac{2}{4}$). Se não puder jogar, compra 1 carta. Ganha quem ficar sem cartas primeiro, dizendo “UNO” quando tiver apenas 1 carta. Competência da BNCC desenvolvida: EF06MA06.

O jogo divisão de fração tem o objetivo de resolver corretamente operações de divisão de frações para avançar de nível, coletar moedas e completar missões da Guilda dos Divisores. Os jogadores são aventureiros escolhidos pela Guilda dos Divisores, responsáveis por restaurar o equilíbrio matemático do Reino de Racinalia. Para isso, precisam resolver desafios de divisão de frações. Cada acerto gera moedas. Cada missão concluída libera um poder especial. Regra: Cada jogador escolhe duas frações e monta a operação: fração 1: fração 2 e mostra o resultado, coleciona moedas conforme a dificuldade. Sistema de pontos gamificados: dividir fração por inteiro, exemplo, $\frac{3}{4} : 2$ (2 moedas), dividir inteiro por fração, $4 : \frac{1}{3}$ (3 moedas), dividir fração por fração, $\frac{2}{5} : \frac{1}{2}$ (4 moedas). Carta Dupla XP: ganhe o dobro de moedas na próxima conta, carta armadilha: resolva em 30 segundos, carta batalha: o jogador ao lado escolhe a fração que você desse usar, carta do mestre inversor: use três frações para fazer $\frac{a}{b} : \frac{c}{d} : \frac{e}{f}$. Como vencer: O professor define um objetivo, como: primeiro a atingir 30 moedas ou completar 5 missões. Competências na BNCC desenvolvidas: EF06MA06 e EF07MA08.

5 ANÁLISE DOS DADOS COLETADOS

Nesta exposição dos dados coletados, percebeu-se que no momento que se vive muito se tem falado do ensino da matemática e principalmente das dificuldades que são encontradas pelos alunos, que muitas vezes não conseguem realizar suas tarefas escolares simples que envolvem as quatro operações fundamentais. Com o trabalho voltado para as frações, é interessante analisar o ensino dos conteúdos, desta forma o primeiro questionamento que foi feito aos alunos:

Figura 3: Quais são os conteúdos que ele tem mais dificuldades envolvendo frações?



Fonte: Arquivo dos autores (2025)

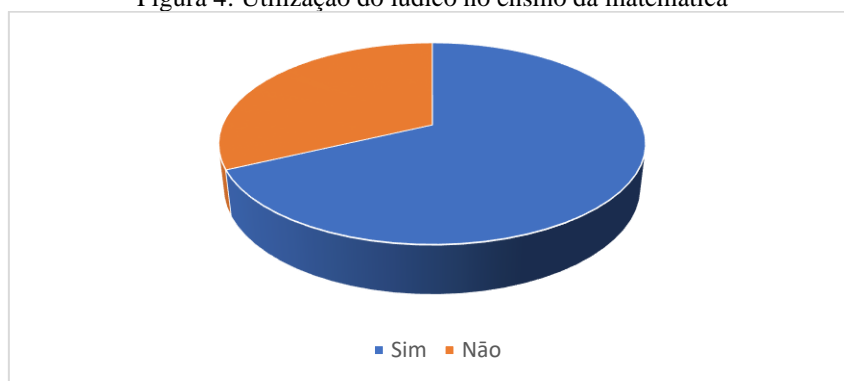
A questão tinha como objetivo avaliar se os alunos sabiam realizar as operações com frações. No caso da adição, da subtração e da divisão, os acertos foram abaixo de 10%. A maioria dos alunos, nas operações de adição e subtração, somaram ou subtraíram os numeradores e os denominadores. Um aluno, no caso da adição, encontrou o mínimo múltiplo comum, mas depois somou os numeradores, obtendo a fração $6/15$.

Outro aluno, fez um desenho para representar as $4/5$ e $2/3$ corretamente, mas também somou os numeradores e denominadores para somar essas frações. A dificuldade na compreensão de frações equivalentes, no caso da adição e da subtração, pode ser um fator que contribua para os resultados obtidos. Ressalta, ainda, que *“depois chegam os algoritmos para somar, subtrair, multiplicar e dividir frações, que muitas vezes não fazem sentido para as crianças, por causa do nível de abstração e generalização”*.

Ainda de acordo com os dados, 50% dos alunos não compreendem conceitos, isso significa que, a partir dos próximos níveis e com a inserção de problemas, este mesmo aluno não conseguirá executar cálculos. E 90% não conseguem realizar cálculos mais complexos, voltando ao problema citado anterior, no qual falta o domínio dos conceitos, divisibilidade e números racionais.

Na (Figura 4), ao serem questionados com relação ao uso de jogos ou brincadeiras pelos professores, entre as respostas, verificar-se que 68% (21) não tiveram acesso a essa atividade que envolve o lúdico e 32% (9) afirmaram que sim, sempre seu professor utiliza jogos e brincadeiras.

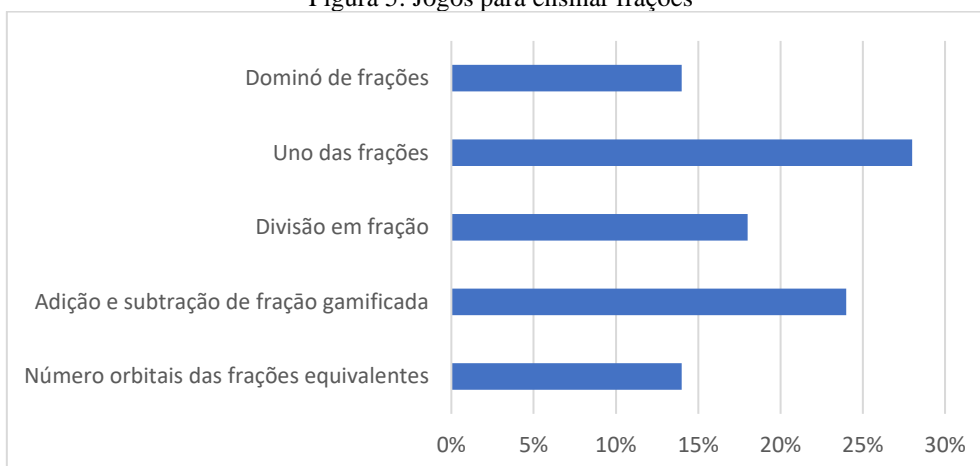
Figura 4: Utilização do lúdico no ensino da matemática



Fonte: Os Autores (2025)

Diante do exposto que apresentou jogos envolvendo as frações, qual destes jogos você gostou de brincar (figura 5)? Dominó de frações 20% (17), Uno das frações 24% (10), Divisão em frações 18% (6), Adição e subtração de frações gamificadas 16% (5) e Número orbitais de frações equivalentes 14% (8). Assim é relevante apresentar para o público-alvo, jogos matemáticos de concentração e raciocínio lógico, que trabalhe as operações com números racionais de forma simples, com material concreto ou digital e de forma descontraída, possibilitando a aprendizagem com alegria.

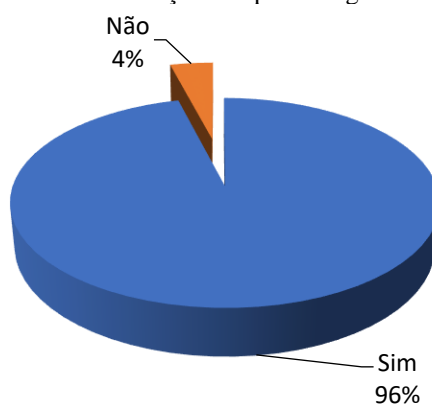
Figura 5: Jogos para ensinar frações



Fonte: Os Autores

No quarto questionamento (figura 6), na qual foi perguntado sobre a aprendizagem do educando no que se refere ao projeto apresentado? A maioria dos entrevistados 96% (28) relataram que conseguiram resolver questões relacionadas as operações com frações com segurança, porém 4% (2) destacaram que não conseguiram aprender quase nada sobre o tema abordado.

Figura 6: Reflexo da intervenção na aprendizagem através dos jogos



Fonte: Os Autores

Concluindo esta análise com o quinto questionamento, que perguntou aos alunos o que estes aprenderam com os jogos digitais ou analógicos que trabalharam sobre frações? A resposta que aprenderam que podem resolver as operações com frações de outras formas obteve 23% (7), seguida de as operações estão presentes na nossa vida em tudo que se faz 30% (9), seguida de aprenderam a operação de adição e subtração de frações 20% (6) e aprenderam a operação de divisão 24% (7). (Tabela 1).

Tabela 1 – Frequência de respostas de conscientização dos jogos que trabalharam com números fracionários

Respostas	Frequência Absoluta (FA)	Frequência Relativa (FR)
Aprenderam que podem resolver as operações com frações de outras formas	7	23%
As operações fundamentais estão presentes na nossa vida, em tudo que se faz	9	30%
Aprenderam a operação de adição e subtração de frações	6	20%
Aprenderam um pouco de multiplicação e divisão de frações	7	23%
Que é uma disciplina muito difícil e com assuntos complicados	1	4%
Total	30	100%

Fonte: Os Autores (2025)

Muitas vezes se faz um trabalho esperando resultados e propor aos professores e alunos o ensino da matemática através do lúdico, e criar novas concepções de olhar este ensino que muitas vezes parece um tanto abstrato para os envolvidos no processo de ensino e aprendizagem, mas com a base de contribuição certa, que possa quebrar as barreiras de um ensino que se limita apenas a reproduzir conteúdo que dificultam a aprendizagem do aluno, se faz necessário repensar em novas práticas no trabalho docente (Batista e Miranda, 2024).

Diante desta situação o autor discorre que:

“Os jogos representam um papel importante. Por um lado, permitem que comece a haver na aula mais trabalho independente por parte dos alunos: estes aprendem a respeitar as regras, a exercer papéis diferenciados e controles recíprocos, a discutir, a chegar a um acordo [...]” (Teixeira, 2024, p. 19)

Assim o estudo envolvendo as frações está intimamente ligado ao cotidiano de todo ser humano, pois não se pode imaginar que todas as ações não estão conectadas a questões que criam situações-problema que possam envolver as frações, desde as horas que passam, o ato de escolher o melhor preço de um produto de acordo com a razão preço e massa, o preparo do alimento enfim em tudo, está presente, porém é necessário um olhar dinâmico no ensino, pois não basta para a escola criar espaços que venham contemplar uma minoria de uma população escolar, mas novas práticas de ensino que possam envolver todos e reinventar formas de incentivar o aluno a compreender que as quatro operações estão presentes em seu cotidiano (Black, 2024).

Portanto, se faz necessário observar a relevância das pesquisas e os temas que podem trabalhar, concomitantemente os conteúdos das operações com frações de forma a contribuir com um ensino e aprendizagem, de qualidade e significativo na vida do ser humano (Teixeira, 2024).

A aplicação prática das atividades gamificadas e dos jogos no ensino de frações mostrou resultados concretos e promissores entre estudantes do 7º ano do Ensino Fundamental, segundo evidências empíricas recentes. Diversas pesquisas relatam que o uso sistemático de jogos digitais e analógicos, combinados a desafios sequenciais e recompensas, contribui tanto para o engajamento

quanto para a compreensão dos conceitos matemáticos, notadamente frações, equivalências, simplificação e operações fundamentais (Batista e Miranda, 2024.).

O desenvolvimento de atividades práticas, como o emprego de jogos matemáticos ou de aplicativos digitais para smartphones, representa recursos eficazes que favorecem a visualização dos conceitos e a resolução de problemas matemáticos de modo colaborativo. Essas intervenções permitem o acompanhamento do progresso individualizado dos alunos, facilitando ajustes pedagógicos mais precisos e tornando o aprendizado mais personalizado e eficiente (Black, 2024).

Resultados observados em estudos de caso indicam ganhos significativos no desempenho acadêmico, incluindo maior número de acertos em avaliações, participação ativa nas atividades e relato espontâneo de satisfação dos estudantes. Além disso, destacam-se a redução de sentimentos negativos, como ansiedade matemática, e a promoção de uma postura investigativa diante dos desafios, aspectos diretamente interligados à motivação intrínseca e ao protagonismo discente (Teixeira, 2024).

Não menos importante, os relatos qualitativos colhidos por meio de entrevistas e observação participante evidenciam o fortalecimento do raciocínio argumentativo, cooperação durante a resolução de enigmas matemáticos e percepção de que o erro, no contexto da gamificação, transforma-se em oportunidade de aprendizagem e superação de barreiras históricas associadas ao ensino de frações (Batista e Miranda, 2024).

Portanto, os dados corroboram que, ao integrar jogos e atividades gamificadas à prática pedagógica, docentes promovem não apenas a compreensão dos conteúdos de frações, mas também desenvolvem habilidades socioemocionais e cognitivas essenciais para a formação matemática robusta no Ensino Fundamental. A adoção dessas estratégias confirma-se como alternativa eficaz, inovadora e teoricamente fundamentada, alinhada às exigências da educação contemporânea.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A trajetória empreendida neste artigo evidenciou a relevância da gamificação como estratégia pedagógica inovadora e eficaz para o ensino de frações no 7º ano do Ensino Fundamental. A Gamificação não foi trabalhada de maneira isolada, pois de início se utilizou a plataforma *coqueirinho* que foi relevante para verificar se os alunos conseguiriam identificar as frações equivalentes e serviu como termômetro para avaliar o nível de conhecimento dos mesmos.

A gamificação mostrou potencial para promover a aprendizagem significativa das frações, uma vez que propicia ambientes motivadores nos quais o estudante constrói conhecimento ativamente, experimenta desafios progressivos e lida com o erro como parte natural do percurso formativo. Os resultados sintetizados na análise evidenciam não apenas o aumento do desempenho acadêmico, mas, sobretudo, a transformação da postura do aluno diante da matemática: da aversão e insegurança para

o protagonismo, a autonomia e o prazer pelo aprender (SBEM, 2024).

Outro aspecto observado foi a ampliação do engajamento e da motivação. O uso de desafios, recompensas simbólicas e ambientes colaborativos estimula continuamente a participação dos alunos, criando vínculos positivos com o conteúdo antes considerado árido. Os jogos permitem ainda que o raciocínio lógico seja exercitado de modo integrado e contextualizado, promovendo a resolução de problemas em diferentes registros semióticos e fortalecendo competências cognitivas e socioemocionais essenciais para a formação integral.

Recomenda-se, à luz dos achados, que práticas gamificadas sejam incorporadas mediante planejamento criterioso, alinhadas aos objetivos curriculares e com mediação docente qualificada. É imprescindível reconhecer que superar esses desafios demanda um esforço conjunto entre gestores escolares, redes de ensino, instituições formadoras e agentes públicos. A ampliação da infraestrutura, os investimentos em formação continuada para docentes, o desenvolvimento de recursos inclusivos e a elaboração de experiências pedagógicas intencionais são caminhos prioritários para que a gamificação realize, de forma democrática e efetiva, seu potencial inovador no ensino da matemática (Oliveira et. al., 2024).

No cenário das perspectivas futuras, destaca-se a tendência de ampliação da integração entre gamificação, recursos digitais e metodologias inovadoras no ensino de frações. A expansão do acesso a tecnologias e o desenvolvimento de plataformas adaptativas permitirão experiências ainda mais individualizadas e responsivas às necessidades dos estudantes. Pesquisas internacionais e nacionais apontam a gamificação como recurso consolidado frente aos desafios educacionais contemporâneos, promovendo uma educação cada vez mais inclusiva, interativa e eficiente (SBEM, 2024).

Além das recomendações delineadas, é relevante destacar perspectivas para a consolidação e ampliação dos impactos positivos da gamificação no ensino de frações. Recomenda-se a promoção de formação continuada específica para docentes, permitindo o aprofundamento em metodologias gamificadas e o domínio de ferramentas digitais aplicáveis ao contexto da sala de aula, potencializando, assim, a capacidade de planejar, implementar e avaliar experiências lúdicas alinhadas aos objetivos matemáticos.

No tocante aos impactos de longo prazo, evidências indicam que a gamificação, se equipada de intencionalidade pedagógica e respaldo institucional, pode contribuir para aprendizagens mais duradouras e para o desenvolvimento de habilidades cognitivas, como raciocínio lógico, resolução de problemas e pensamento crítico. Entretanto, a sustentabilidade desses resultados exige políticas de suporte, acesso a recursos tecnológicos, acompanhamento e constante atualização didática por parte dos professores.

Ademais, tendências de inovação no ensino de matemática passam pelo incentivo ao desenvolvimento de jogos educativos contextualizados que simulam situações reais como organização de orçamentos familiares ou desafios de construção prática, ancorando o ensino de frações em problemas pertinentes ao cotidiano dos estudantes. A integração crescente de recursos digitais interativos com atividades analógicas adaptadas amplia o leque de possibilidades metodológicas e atende à heterogeneidade das turmas, inclusive do ponto de vista da acessibilidade.

Por fim, ressalta-se a importância de avaliações sistemáticas acerca dos efeitos das práticas gamificadas, com ênfase em pesquisas de longo prazo que possam aferir o real impacto da gamificação no desempenho matemático e na formação de competências transversais. O fortalecimento de comunidades de prática docente, a cooperação entre escolas e universidades e a criação de bancos de recursos compartilhados representam caminhos para sustentar e expandir experiências inovadoras na formação matemática de jovens brasileiros. Tais iniciativas configuram-se essenciais para consolidar a gamificação como eixo estruturante da prática pedagógica, alinhando-se às exigências de uma escola democrática e orientada ao século XXI.

REFERÊNCIAS

BEHR, M.J.; LESH, R.; POST, T.R e SILVER, E. A. Rational number concepts. In: LESH, R & LANDAU, M (Ed.), *Acquisition of mathematics concepts and processes*. (p. 91-126) New York: Academic Press: Nova York. 1983.

BATISTA, Jefferson de Melo. MIRANDA, Paula Reis de. *Um estudo sobre jogos digitais para o ensino de Frações no Ensino Fundamental*. 2024. ISSN 2317-904X DOI: 10.37001/emr.v29i85.4280

BLACK, Anderson Luis Aimi. *Scratch como ferramenta para o ensino de frações: aprendizagem criativa e desenvolvimento de pilares do pensamento computacional*. 2024. Disponível em: <<https://rd.uffs.edu.br/bitstream/prefix/7522/1/BLACK.pdf>>. Acesso em: 15 out. 2025

BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília, 2018.
CASTILHO, G. R. O ensino de frações no Ensino Fundamental: análise de experiências metodológicas. 2023.

COQUINHOS. *Orbiting Numbers: Frações Equivalentes*. 2025. Disponível em: <<https://www.coquinhos.com/fracoes-equivalentes-flutuantes/play/>>. Acesso em: 16 out. 2025

DANTE, Luiz Roberto. Matemática. Teláris Essencial: Matemática: 6º e 7º ano. 1ª edição. São Paulo. Editora Ática, 2023.

DETERDING, S. et al. From Game Design Elements to Gamefulness: Defining "Gamification". In: *Proceedings of the 15th International Academic MindTrek Conference: Envisioning Future Media Environments*, Tampere, Finlândia, 2011. p. 9–1

DUVAL, R. Registros de representação semiótica e funcionamento cognitivo da compreensão matemática. In: MACHADO, Siva Dias Alcantara (ed.). *Aprendizagem em matemática: registros de representação* 2003.

GODOY, A. S.; Pesquisa qualitativa: tipos fundamentais. *Revista de Administração de Empresas*, São Paulo, v. 35, 3, p. 20-29, 1995.

INSTITUTO FEDERAL DE SÃO PAULO – IFSP. Gamificação: potencialidades e desafios na aprendizagem de matemática. 2023. Disponível em: <https://intranet.cbt.ifsp.edu.br/qualif/volume07/artigo02_ed_07.pdf> Acesso em: 18 ago. 2025.

KIEREN, T. E. On the Mathematical, Cognitive and Instructional foundations of Rational Numbers. In: LESH, R. A. (Ed.); BRADBARD, D. A. (Ed.), *NUMBER E MEASUREMENT Papers from a Research Workshop*. (p. 101-144) National Institution of Education. Georgia. 1976.

OLIVEIRA, Ismael dos Santos. et. al. *Gamificação no ensino fundamental: uma ferramenta para o engajamento dos estudantes*. 2024. LUMEN ET VIRTUS, São José dos Pinhais, v. XV, n. XLIII, p.8001-8013, 2024.

PEREIRA, M.A. Tecnologias educativas e a aprendizagem de Matemática. *Revista Educação e Tecnologia*, v. 15, n. 2, p. 45-56, 2020.

SBEM. *Gamificação no ensino de Matemática: impactos e potencialidades no Ensino Fundamental*. 2024. Disponível em: <<https://www.sbembrasil.org.br/periodicos/index.php/emr/article/view/4280>>. Acesso em: 15 ago. 2025.

SANTOS, Maria Beatriz da Silva. *Contribuições da gamificações na formação do professor de matemática no 9 ano do ensino fundamental*. 2022. Disponível em: <<https://repositorio.ufpe.br/bitstream/123456789/47865/4/TCC%20-%20Beatriz%20-%202022.pdf>>. Acesso em: 14 out. 2025.

SANTOS, R; FONSECA, S. S. Dificuldades dos alunos do 7º ano do ensino fundamental em aprender fração. *Revista Insignare Scientia*, v. 2, n. 1, p. 50-66, 2019.

TEIXEIRA, Josefh Marques. *Gamificação na educação: o uso de elementos de jogos nas aulas de matemática do ensino fundamental*. 2024. Disponível em: <<https://releia.ifsertao-pe.edu.br/jspui/bitstream/123456789/1512/1/TCC-GAMIFICA%C3%87%C3%83O%20NA%20EDUCA%C3%87%C3%83O%20O%20USO%20DE%20ELEMENTOS%20DE%20JOGOS%20NAS%20AULAS%20DE%20MATEM%C3%81TICA%20DO%20ENSINO%20FUNDAMENTAL.pdf>>. Acesso em: 16 out. 2025

WU, H. Fractions, decimals, and rational numbers. 2015. Disponível em: <<https://pos.uel.br/pecem/wp-content/uploads/2023/04/DIVULGAR-Giovana-Rodrigues-Castilho.pdf>>. Acesso em: 15 jul. 2025.