

## **PROJETO DE PESQUISA: O ENSINO DE FRAÇÕES POR MEIO DE JOGOS: UMA INVESTIGAÇÃO NO CONTEXTO ESCOLAR**

*Rodrigo Coelho Gomes*  
rcg.mat17@uea.edu.br  
*Fernando Soares Coutinho*  
fcoutinho@uea.edu.br

**Resumo:** Durante o ensino fundamental as frações são amplamente discutidas em diversos momentos do ensino fundamental. No entanto, muitos alunos apresentam dificuldades para assimilar este objeto de conhecimento, diante disso, esta pesquisa adota duas formas de trabalhar as frações, sendo elas a metodologia tradicional e ainda a utilização de jogos. Nosso objetivo é compreender os impactos da utilização de jogos no ensino das operações de soma e subtração de frações, além de investigar em que momento utilizar o jogo dominó das frações é mais eficaz durante o ensino do objeto de conhecimento. O aporte teórico desta pesquisa está baseado nos pensamentos de Fonseca e Santos (2019), que nos trazem a reflexão a respeito das dificuldades de ensinar e aprender frações, além disso, Araújo, Figueiredo e Moura (2018) nos indicam a importância de introduzir os jogos ao trabalhar frações na sala de aula, entre outros autores que contribuíram para esta pesquisa. O estudo assumiu pressupostos qualitativos de investigação, com abordagem exploratória para nossos objetivos. Os participantes da pesquisa foram estudantes de duas turmas de 8º anos do ensino fundamental de uma escola pública da cidade de Tefé-AM. Primeiramente utilizou-se uma avaliação diagnóstica com as turmas. Como metodologia de ensino, optamos por trabalhar o objeto de conhecimento de soma e subtração de frações com denominadores iguais e diferentes e ainda a aplicação de jogos em momentos distintos. Os procedimentos técnicos utilizados para coleta dados foram observação em sala de aula e testes. Diante dos resultados, concluímos que trabalhar jogos com frações proporciona mais engajamento para o objeto de conhecimento, além disso, os participantes da pesquisa tiveram uma interação maior, tanto aluno e aluno, quando aluno e professor. Por fim, esperamos que esta pesquisa possa influenciar os educadores a utilizar mais os jogos em suas aulas.

**Palavras-chave:** Jogos na matemática, frações, ensino.

## **RESEARCH PROJECT: TEACHING FRACTIONS THROUGH GAMES: AN INVESTIGATION IN THE SCHOOL CONTEXT**

**Abstract:** During elementary school, fractions are widely discussed in various moments of elementary education. However, many students have difficulties in assimilating this object of knowledge. Therefore, this research adopts two forms of working with fractions: the traditional methodology and the use of games. Our objective is to understand the impact of using games in teaching fraction addition and subtraction operations, as well as investigating when using the fraction domino game is most effective during the teaching of this object of knowledge. The theoretical framework of this research is based on the thoughts of Fonseca and Santos (2019), who reflect on the difficulties of teaching and learning fractions. Additionally, Araújo, Figueiredo, and Moura (2018) indicate the importance of introducing games when working with fractions in the classroom, among other authors who contributed to this research. The study assumes qualitative research assumptions, with an exploratory approach for our objectives. The research participants were students from two 8th-grade classes in a public school in the city of Tefé-AM. First, a diagnostic evaluation was used with the classes. As a teaching methodology, we chose to work with the object of knowledge of fraction addition and subtraction with equal and different denominators, as well as the application of games at different moments. The technical procedures used for data collection were classroom observation and tests. Based on the results, we concluded that working with fraction games provides more engagement with the object of knowledge. Additionally, the research participants had greater interaction, both between students and between students and the teacher. Finally, we hope that this research can influence educators to use games more in their classes.

**Keywords:** Games in mathematics, fractions, teaching.

## 1 INTRODUÇÃO

A matemática é uma disciplina fundamental e presente em diversas áreas de conhecimento, desempenhando um papel crucial no desenvolvimento cognitivo e no raciocínio lógico dos indivíduos. No entanto, o ensino pautado em métodos expositivos e memorização de fórmulas, muitas vezes afasta os alunos e torna o processo de aprendizagem menos prazeroso e significativo.

Nessa perspectiva, é importante buscar alternativas pedagógicas que favoreçam a compreensão dos conteúdos matemáticos de forma mais lúdica e atrativa. Desse modo, a presente pesquisa tem como questão norteadora a seguinte indagação: "Como o uso de jogos pode influenciar o processo de ensino de frações em um contexto escolar?". Para responder a esta pergunta, serão investigados diversos aspectos relacionados à utilização de jogos no ensino de frações.

Inicialmente, foram verificadas as principais dificuldades encontradas no ensino de frações no [I Centro Municipal De Aplicação Em Educação Walter Cabral](#), a partir da análise de trabalhos recentes sobre o assunto. Identificar essas dificuldades é fundamental para compreender quais são os obstáculos enfrentados pelos alunos no processo de aprendizagem de frações.

Uma vez identificadas as dificuldades, foram comparados os resultados da aplicação de jogos em momentos distintos em turmas diferentes do mesmo ano da escola. Isso permitirá analisar se há diferenças no desempenho dos alunos quando esses jogos são utilizados em diferentes momentos do processo de aprendizagem.

A justificativa para a realização desta pesquisa está baseada na constatação de que os alunos apresentam grande dificuldade no entendimento e na assimilação do conteúdo de frações. Observações durante a docência em um projeto de extensão e durante o estágio supervisionado no ensino fundamental revelaram que muitos alunos enfrentam problemas para compreender esse objeto de conhecimento.

Diante desse panorama, a pesquisa se propõe a utilizar a abordagem dos jogos matemáticos como estratégia de ensino, visando promover a interação entre os alunos e deixar as aulas mais atrativas. Para mais, espera-se que os jogos contribuam para o desenvolvimento do raciocínio lógico dos alunos durante o processo de aprendizagem das operações de adição e subtração de frações.

Assim, esta pesquisa tem por finalidade investigar o uso de jogos no ensino de frações no contexto escolar, buscando compreender a sua influência no processo de ensino e aprendizagem e contribuindo para a melhoria da prática pedagógica nessa área específica da Matemática.

## 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

### 2.1 Frações

As frações são encontradas de diversas formas no cotidiano e não somente no ambiente escolar. Os alunos não percebem que as frações estão inseridas em suas vidas diárias, como ressalta Fernandes (2008, p. 3)

No cotidiano, existem inúmeras situações nas quais se empregam frações, como por exemplo, nas eleições vence o candidato que obtiver  $\frac{1}{2}$  (metade) do total de votos mais um no primeiro turno ou a maioria simples no segundo; em mapas e plantas com o uso de escalas; razões e proporções empregadas na música, na medicina, na física, na culinária, entre outras.

Diante disso, podemos observar que as frações estão presentes em diferentes contextos e suas aplicabilidades são inúmeras, com isso em mente podemos evidenciar a importância das frações na vida prática dos estudantes e não somente em sala de aula.

As frações são uma forma de representar de maneira fracionária quantidades em relação ao todo. Vários livros didáticos do ensino fundamental nos apresentam o conceito de frações de forma indireta, seguindo o pensamento de Ripoll et al. (2016) as frações são unidades, divididas em partes iguais, diante desse pensamento, podemos dizer que fração é uma divisão em partes iguais.

Para tanto, as frações estão presentes em várias áreas da matemática, dentre elas, a porcentagem, a qual é uma forma de expressar relações proporcionais de uma divisão por cem partes,

A porcentagem é um tipo específico de fração no qual o todo é representado em cem partes. Embora amplamente empregada na sociedade, o conceito de porcentagem é algo complexo, pois além de representar a fração de uma quantidade, também é uma forma de calcular a proporcionalidade direta. Alonso, Carvalho e Erdmann. (2020, p.138)

Referente a proporção, as frações desempenham um papel de grande importância na compreensão das relações entre diferentes quantidades. Nesse sentido, Spinillo (2003, p. 13) ressalta que:

Ao se estabelecer relações parte-parte, as quantidades dos problemas são comparadas em termos de razão (A:B), ou seja, na proporção de tantas partes de A para tantas partes de B. Por outro lado, ao se estabelecer relações parte-todo, as quantidades são comparadas em termos de fração (A/B), ou seja, em termos da quantidade de partes em relação ao todo (número total de partes).

Perante ao exposto, percebe-se que a capacidade de entender e manipular proporções é essencial em diversas áreas, desde receitas culinárias até escalas arquitetônicas, proporcionando uma base matemática sólida para análises proporcionais em diversas disciplinas.

Ademais, as frações também estão ligadas à geometria, pois podemos representar medidas de comprimentos, área e volumes. Por meio delas, quando se trata em representar medidas de segmentos ou em delimitação de áreas, as frações são utilizadas para representar uma parte em relação ao todo. É possível identificar a relação de frações no dia a dia, como por exemplo na visão de uma pizza que tem o formato geométrico de um círculo. Normalmente é dividida em 8 partes iguais, e a fração pode ser usada para representar matematicamente essa divisão.

Em síntese, é fundamental destacar a relevância das frações no cotidiano, uma vez que as compreender fortalece os conhecimentos matemáticos. Para mais, perceber a aplicação prática desse conhecimento no dia a dia, possibilita entender conceitos que vão desde a representação de partes em um todo até a interpretação de relações proporcionais e aplicações geométricas.

A compreensão e o domínio do conteúdo de frações continuam a apresentar desafios significativos no contexto educacional, impactando negativamente muitos alunos que enfrentam dificuldades em assimilar esse conceito matemático fundamental. Conforme destacado por Fonseca e Santos (2019, p. 51-52):

o conteúdo fração ainda “vitimiza” muitos alunos que não têm tanta aptidão e acaba se deparando com uma realidade perturbadora. Podemos assim perceber que a aprendizagem está intrinsecamente comprometida, e, devido a isso outros fatores também contribuem para o desentendimento de compreensão do conteúdo, seja por fatores psíquicos, socioeconômico, metodológicos, deficiências de anos anteriores de estudo, entre outros. Dessa maneira, pode-se perceber que inúmeras dificuldades de compreensão se dizem respeito à Matemática, e por consequência no conteúdo de fração.

As complexidades inerentes à compreensão das frações não se limitam à matemática em si, mas estendem-se para além dela e têm um impacto significativo no desenvolvimento acadêmico e cognitivo dos alunos. As barreiras enfrentadas na aprendizagem em sala de aula são multifacetadas e exigem uma abordagem abrangente que vai além dos esforços individuais dos alunos. Neste contexto, é de suma importância reconhecer o papel crítico do professor como mediador no processo de ensino, desempenhando um papel fundamental na facilitação da compreensão das frações.

A metodologia empregada pelo professor torna-se, portanto, uma peça-chave no que diz respeito à superação das dificuldades associadas ao aprendizado das frações. Conforme expresso por Fonseca e Santos (2019, p. 53):

Outra preocupação na qual pode ser uma das barreiras de aprendizagem do conteúdo fração também se relaciona com a prática metodológica utilizada pelo professor em sala de aula, visto que é fundamental esse engajamento e o uso de diferentes estratégias metodológicas

Sob esse viés, o professor deve se engajar construtivamente, usando estratégias metodológicas variadas e relevantes. Sendo assim, o aluno vai se dedicar mais à Matemática quando percebe que a metodologia é importante, pois, se não perceber isso, pode apresentar mais dificuldades e, conseqüentemente, ficar mais resistente à disciplina.

*Seguindo com os pontos, entender frações é muito importante para a educação e aprendizagem dos alunos. A superação das dificuldades requer uma abordagem abrangente que envolva o aluno e o professor, destacando a relevância da metodologia em sala de aula. A compreensão dessas nuances é importante para uma aprendizagem eficaz e para mitigar os desafios persistentes do ensino de frações.*

Nesse contexto, operações com frações são essenciais para a disciplina de matemática, frações representam partes de um todo e são expressas como a divisão de dois números inteiros, onde o número superior, denominado numerador, indica quantas partes estão sendo consideradas, enquanto o número inferior, chamado de denominador, indica quantas partes o todo foi dividido. Referente a isso:

Essa concepção se caracteriza por um inteiro (grandeza discreta ou contínua), do qual uma parte pode ser associada a um número fracionário e, com este intuito, as figuras se prestam como representação desse inteiro. Convencionou-se então que ele deva estar dividido em partes “iguais” (mesma área) para que a parte em questão possa ser quantificada (SILVA, 2008, p. 58).

Adição e subtração de frações envolvem a combinação de partes de diferentes tamanhos. Para adicionar ou subtrair frações com o mesmo denominador, basta somar ou subtrair os numeradores e manter o denominador inalterado. Quando os denominadores são diferentes, é necessário encontrar um denominador comum antes de realizar as operações. Isso pode ser feito através da identificação do mínimo múltiplo comum (MMC) dos denominadores envolvidos.

A adição de números fracionários de mesmo denominador, normalmente, não apresenta complicadores para a compreensão dos alunos. A questão está em fazê-los entender que quando os denominadores são diferentes, as partes consideradas têm

nomes diferentes, tais como meios, terços, quartos, dentre outras e, nesse caso, é necessário transformar as frações em questão, em outras equivalentes, que tenham mesmo nome, ou seja, que apresentem mesmo denominador. O próprio termo já mostra sua função, o denominador denomina, dá nome às partes em que o inteiro foi dividido [...] No caso em que as frações têm denominadores diferentes é comum utilizar o mínimo múltiplo comum (mmc) para transformar as frações em outras equivalentes e de mesmo denominador (SILVA, 2008, p. 59-60).

Nessa ótica, dominar as operações com frações não apenas aprimora as habilidades matemáticas, mas também ajuda o aluno a fortalecer a capacidade de raciocínio lógico e resolução de problemas. Portanto, uma boa compreensão desses conceitos é essencial para qualquer estudante que deseje navegar eficientemente no vasto mundo da matemática e suas aplicações práticas.

## 2.2 Jogos

Para a maioria dos alunos, em um contexto geral, a disciplina de Matemática não é tão atrativa, pois muitos conteúdos aparentam serem de difícil compreensão, como é o caso da fração. Nesse prisma, utilizar jogos no ensino da matemática oferece uma abordagem dinâmica e envolvente que pode transformar a aprendizagem dessa disciplina em uma experiência mais agradável e eficiente, sobre isso, Araújo, Figueiredo e Moura (2018, p. 263) ressaltam:

considerar as dificuldades enfrentadas por boa parte dos alunos no aprendizado da Matemática, principalmente quando se refere ao conteúdo de frações, os materiais manipulativos, especialmente os jogos, colaboram muito para a construção dos conceitos, facilitando o processo de ensino e aprendizagem.

A partir disso, o uso de jogos no ensino tem se evidenciado como uma forma pedagógica muito eficiente para promover a formação do conhecimento dessa disciplina, como destacado por Bianchini, Gerhardt e Dullius (2011, p. 2-3).

Jogos bem preparados se tornam recursos pedagógicos eficazes na construção do conhecimento matemático. Há inúmeros aspectos que justificam a introdução dos jogos em sala de aula. Dentre eles citamos: o caráter lúdico, o desenvolvimento intelectual e a formação de relações sociais.

Assim sendo, os jogos são muito importantes na educação, especialmente quando se fala de matemática. A ludicidade nos jogos envolve desafios, competição amigável, recompensas e a capacidade de explorar conceitos interativos. Bianchini, Gerhardt e Dullius. (2011, p. 3), nos dizem que:

Quanto ao caráter lúdico, salientamos que os jogos despertam a atenção de praticamente todos os alunos. Ao que parece, quando estão jogando, se divertem sem o compromisso de aprender algo imposto pelos conteúdos apresentados comumente pelos professores.

A relação entre jogos e aprendizado é importante, pois captura a atenção dos alunos de uma maneira que muitas vezes as abordagens tradicionais de ensino não conseguem. Os jogos permitem que os alunos explorem conceitos matemáticos de forma prática e envolvente, o que torna o aprendizado mais contextualizado e menos intimidante.

Os jogos de Matemática ajudam a compreendê-la sem a presença de nervosismo ou ansiedade, uma vez que eles promovem um melhor aprendizado. Essa abordagem prática e descontraída permite aplicar os conceitos, sendo um instrumento eficaz no desenvolvimento do aluno.

No que tange à formação de relações sociais é possível enfatizar que, durante a aplicação de jogos matemáticos, abre-se uma nova perspectiva para que o aluno aprenda de maneira descontraída e institua um vínculo mais forte na relação professor/aluno, dando margem para que o professor perceba com maior facilidade as dúvidas com relação aos conteúdos Bianchini, Gerhardt e Dullius (2011, p. 3)

Dessa forma, destaca-se uma questão importante do uso de jogos no ensino de Matemática referente ao impacto positivo nas relações sociais, especialmente na dinâmica entre professor e aluno. Além disso, os jogos podem contribuir para uma relação mais sólida no contexto educacional, por meio de uma aprendizagem descontraída por parte dos alunos, e ainda fazendo o aluno ter um vínculo mais forte com seu educador

Entretanto, a implementação bem-sucedida de jogos no ensino da Matemática não está isenta de desafios, a possibilidade de se deparar com contratemplos durante a aplicação dos jogos é alta. O professor durante a aplicação das atividades lúdicas deve agir como mediador do conhecimento, orientando os alunos e se policiando para que jogos se tornem de fato uma ferramenta de auxílio para o ensino da matemática, e não um contratempo, prejudicando suas aulas. Porém, apesar das dificuldades que podem vir a surgir, os jogos no ensino de matemática trazem inúmeros benefícios como já citados anteriormente, compensando e fazendo essa metodologia ser uma ótima ferramenta pedagógica no ensino.

A abordagem de ensino baseada em jogos é, portanto, uma ferramenta útil para o desenvolvimento do conhecimento matemático, uma vez que proporciona um ambiente lúdico que estimula o interesse, a motivação e a interação entre os alunos. No entanto, os desafios para a implementação efetiva requerem uma atenção especial do professor, que deve ser um

observador atento e mediador eficaz para assegurar o êxito dessa estratégia pedagógica. O jogo, quando utilizado com intencionalidade e planejamento adequados, torna-se um recurso pedagógico relevante no processo de ensino e aprendizagem da Matemática.

### **3 METODOLOGIA;**

Referente à pesquisa, optámos por realizar um estudo de natureza aplicada, com o intuito de compreender em que momento a aplicação de jogos era mais eficiente no ensino de frações, objetivando gerar conhecimento para a prática pedagógica. Baseando-nos em Prodanov e Freitas (2013, p. 51), que ressaltavam que pesquisa aplicada “objetivava gerar conhecimentos para aplicação prática dirigidos à solução de problemas específicos. Envolviam verdades e interesses locais.”

A presente pesquisa adotou, quanto aos objetivos, uma abordagem exploratória para examinar o ensino de frações utilizando jogos no contexto escolar. Esta escolha metodológica fundamentou-se na perspectiva de Gerhardt e Silveira (2009), os quais destacaram que a pesquisa exploratória visava proporcionar maior familiaridade com o problema em estudo, visando torná-lo mais explícito e fornecer subsídios para a construção de hipóteses.

Ao adotarmos uma pesquisa exploratória, nosso objetivo era não apenas investigar a viabilidade do ensino de frações por meio de jogos, mas também contribuir para a construção de conhecimento e identificar em qual momento era mais viável utilizar os jogos no ensino de frações. Essa abordagem permitiu uma compreensão mais profunda do tema.

Realizámos um levantamento bibliográfico abrangente, explorando estudos relacionados ao ensino de frações e à utilização de jogos como estratégia pedagógica. Essa revisão permitiu identificar lacunas no conhecimento existente, justificando a necessidade de uma investigação mais aprofundada.

quando elaborada a partir de material já publicado, constituído principalmente de: livros, revistas, publicações em periódicos e artigos científicos, jornais, boletins, monografias, dissertações, teses, material cartográfico, internet, com o objetivo de colocar o pesquisador em contato direto com todo material já escrito sobre o assunto da pesquisa (PRODANOV E FREITAS, 2013, p. 54).

Ademais, podemos dizer que nossa pesquisa foi também participante, porque o pesquisador estava inserido no ambiente natural dos pesquisados, além disso, estava interagindo constantemente, conforme Prodanov e Freitas (2013, p. 67) nos dizem que a pesquisa é participante “quando se desenvolve a partir da interação entre pesquisadores e membros das situações investigadas.”

Esta pesquisa adotou uma abordagem qualitativa, pois buscava compreender em que momento o uso de jogos era mais eficiente no ensino de frações, trabalhando diretamente no ambiente natural dos pesquisados, sendo este a sala de aula, tendo como objetivo de o pesquisador compreender a vida do indivíduo dentro da própria sociedade em que viviam (Goldenberg, 2004).

### 3.1 Análise e aplicação de jogos didáticos:

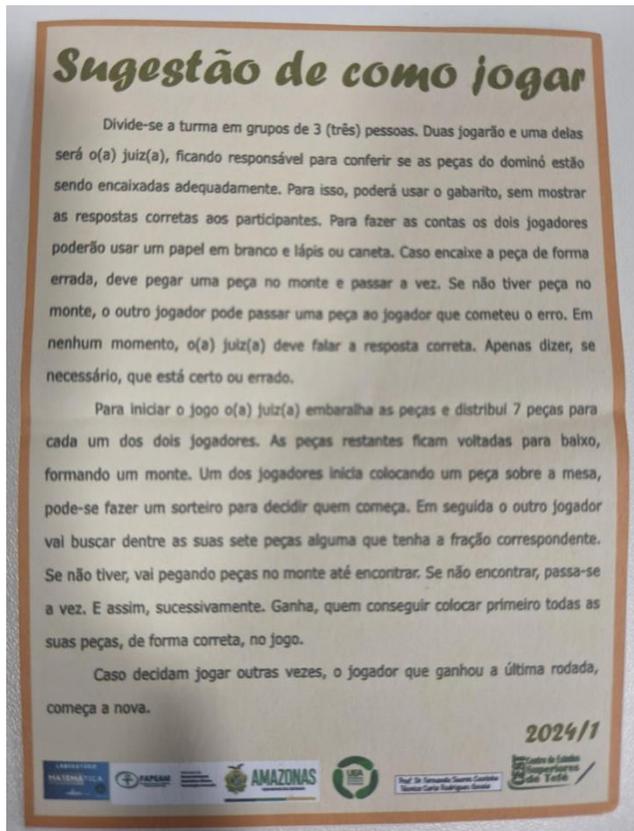
O jogo foi uma adaptação feita pelo próprio pesquisador denominada de Dominó das Frações, elaborada com duas versões, uma contendo operações de soma e subtração de frações com denominadores iguais e outra contendo operações de soma e subtração de frações com denominadores diferentes. A coleta de dados ocorreu por meio das observações em salas de aula que empregaram jogos no ensino de frações. Essa abordagem qualitativa nos permitiu analisar o comportamento dos alunos, as interações durante as atividades lúdicas e identificar possíveis benefícios ou obstáculos encontrados pelos estudantes.



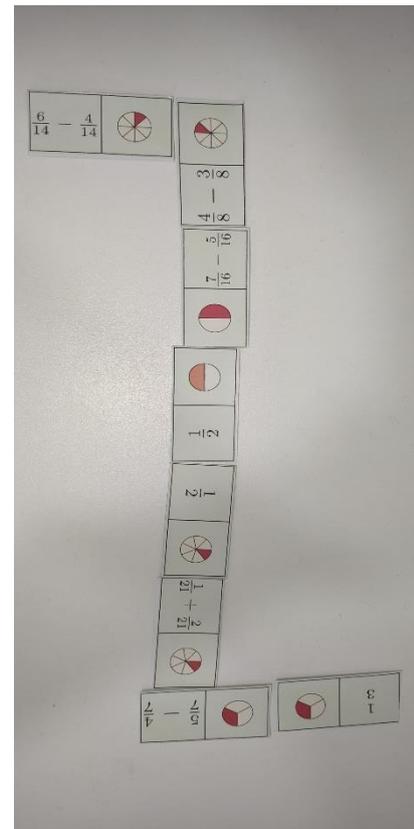
Fonte: autoria própria (2024)



Fonte: autoria própria (2024)



Fonte: autoria própria (2024)



Fonte: autoria própria (2024)

### 3.2 Procedimentos

A pesquisa aconteceu no I Centro Municipal De Aplicação Em Educação Walter Cabral, em duas salas de 8º anos onde foi feito um levantamento para saber se as turmas já haviam estudo o conteúdo de adição e subtração de frações. Após esse levantamento, a primeira turma, denominada aqui nesta pesquisa de turma “A”, recebeu uma avaliação diagnóstica sobre o conteúdo mencionado. Após as avaliações, aconteceu uma aula sobre conteúdo o qual foi enfatizado as principais dificuldades dos alunos observadas pela avaliação diagnóstica. Após a aula sobre o conteúdo de adição e subtração de frações, a turma realizou atividades de operações com frações, posteriormente ela recebeu um teste (Teste 1) que apresentou 10 questões, as quais foram 04 questões de soma e subtração de frações com o mesmo denominador e 06 questões de soma e subtração de frações com os denominadores diferentes, esses exercícios foram resolvidos com a orientação do pesquisador.

Após aplicado o Teste 1, realizou-se uma nova aula, dessa vez com uma dinâmica envolvendo um jogo com frações. Durante a dinâmica com o jogo, foi avaliada a interação entre

os participantes e seu desempenho nos jogos. Após a dinâmica, foi realizado o segundo teste (Teste 2) com os alunos para saber seus desempenhos e se foi possível compreender o conteúdo que pretendíamos abordar na pesquisa.

Na turma “B”, iniciou-se os procedimentos com uma avaliação diagnóstica, feita para compreender as principais dificuldades dos alunos. Em seguida, houve uma aula sobre o objeto de conhecimento em questão. Após, o tema foi abordado por meio de jogos. Para avaliar a aprendizagem, foi aplicado o Teste 1. Dando prosseguimento, foi feita uma atividade sobre operações com frações, realizada com auxílio do pesquisador, posteriormente foi aplicado o Teste 2, contido de 10 questões, as quais foram 04 questões de soma e subtração de frações com o mesmo denominador e 06 questões de soma e subtração de frações com os denominadores diferentes.

Na Tabela 1, seguem os momentos que aconteceram nos procedimentos durante a aplicação da pesquisa.

Tabela 1 - Momentos

	8º ano – Turma A	8º ano – Turma B
1 h/a	Avaliação diagnóstica	Avaliação diagnóstica
1 h/a	Aula sobre operações com frações	Aula sobre operações com frações
2 h/a	Atividades sobre operações com frações	Jogos sobre frações
1 h/a	Teste 1	Teste 1
2 h/a	Jogos sobre frações	Atividades sobre operações com frações
1 h/a	Teste 2	Teste 2

Fonte: autoria própria.

## 4 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

### 4.1 Dificuldades encontradas no ensino de frações

Ao analisarmos os resultados da avaliação diagnóstica, observamos que os alunos apresentaram dificuldades significativas no entendimento e na resolução de problemas envolvendo frações. Muitos deles não compreendiam o conceito de frações como uma divisão de partes iguais e tinham dificuldade em identificar partes de um todo.

Essas dificuldades corroboram as observações de Fonseca e Santos (2019) de que muitos alunos enfrentam problemas para compreender o conteúdo de frações. As barreiras podem estar associadas a fatores psíquicos, socioeconômicos, metodológicos e até mesmo a deficiências de anos anteriores de estudo. É importante ressaltar que as dificuldades de compreensão das frações impactam diretamente na aprendizagem do conteúdo.

#### 4.2 Aplicação de jogos como estratégia de ensino

Após a primeira aula sobre as operações com frações, foram realizadas atividades com jogos como estratégia de ensino. Os jogos escolhidos foram adaptados pelo pesquisador, sendo uma versão para operações com denominadores iguais e outra para denominadores diferentes.

Durante a aplicação dos jogos, foi possível observar uma melhoria significativa no desempenho dos alunos. A interação entre eles e o engajamento nas atividades foi maior do que nas aulas tradicionais como destaca Fonseca e Santos (2019). Os jogos promoveram a participação ativa dos alunos, estimularam a resolução de problemas e desenvolveram o raciocínio lógico.

Os resultados dos testes aplicados após a aplicação dos jogos mostraram uma evolução na compreensão e no domínio do conteúdo de frações. Os alunos apresentaram um desempenho melhor nas questões relacionadas às operações com frações, tanto com denominadores iguais quanto com denominadores diferentes. Além disso, os alunos demonstraram maior confiança em resolver problemas envolvendo frações.

#### 4.3 Comparação entre diferentes momentos de aplicação dos jogos

A pesquisa também investigou se há diferenças no desempenho dos alunos quando os jogos são utilizados em diferentes momentos do processo de aprendizagem. Para isso, foram comparados os resultados da turma A, que recebeu a aplicação dos jogos após a aula sobre as operações com frações, e a turma B, que recebeu a aplicação dos jogos antes da aula sobre as operações com frações.

A tabela a seguir apresenta os dados coletados da avaliação diagnóstica da turma “A”. Tabela 2:

Item	Questões	Acertos	Erros	Não respondeu	Porcentagem de acertos	Porcentagem de erros
<b>D.I</b>	a)	19	4	0	82,60%	17,40%
<b>D.I</b>	b)	18	5	0	78,26%	21,74%

<b>D.I</b>	c)	4	16	3	17,40%	69,56%
<b>D.I</b>	d)	4	11	8	17,40%	47,82%
<b>D.D</b>	e)	0	15	8	0%	65,21%
<b>D.D</b>	f)	0	11	12	0%	47,82%
<b>D.D</b>	g)	1	1	21	4,34%	4,34%
<b>D.D</b>	h)	0	1	22	0%	4,34%
<b>D.D</b>	i)	0	1	22	0%	4,34%
<b>D.D</b>	j)	0	1	22	0%	4,34%
<b>Participantes: 23</b>						
<b>D.I: frações com denominadores iguais</b>						
<b>D.D: frações com denominadores diferentes</b>						

A tabela a seguir apresenta os dados coletados do Teste 1 da turma “A”. Tabela 3:

Item	Questões	Acertos	Erros	Não respondeu	Porcentagem de acertos	Porcentagem de erros
<b>D.I</b>	a)	22	1	0	95,65%	4,35%
<b>D.I</b>	b)	23	0	0	100%	0%
<b>D.I</b>	c)	18	5	0	79,26%	21,73%
<b>D.I</b>	d)	19	4	0	82,60%	17,40%
<b>D.D</b>	e)	14	9	0	60,86%	39,14%
<b>D.D</b>	f)	16	7	0	69,56%	30,43%
<b>D.D</b>	g)	16	7	0	69,56%	30,43%

<b>D.D</b>	h)	15	8	0	65,21%	34,79%
<b>D.D</b>	i)	17	4	1	73,91%	17,39%
<b>D.D</b>	j)	12	4	7	52,17%	30,43%
<b>Participantes: 23</b>						
<b>D.I: frações com denominadores iguais</b>						
<b>D.D: frações com denominadores diferentes</b>						

A tabela a seguir apresenta os dados coletados do Teste 2 da turma “A”. Tabela 4:

Item	Questões	Acertos	Erros	Não respondeu	Porcentagem de acertos	Porcentagem de erros
<b>D.I</b>	a)	22	1	0	95,65%	4,35%
<b>D.I</b>	b)	22	1	0	95,65%	4,35%
<b>D.I</b>	c)	19	4	0	82,60%	17,40%
<b>D.I</b>	d)	19	4	0	82,60%	17,40%
<b>D.D</b>	e)	18	5	0	78,26%	21,74%
<b>D.D</b>	f)	18	5	0	78,26%	21,74%
<b>D.D</b>	g)	17	6	0	73,91%	26,09%
<b>D.D</b>	h)	18	5	0	78,26%	21,74%
<b>D.D</b>	i)	18	5	0	78,26%	21,74%
<b>D.D</b>	j)	14	7	2	60,86%	30,43%
<b>Participantes: 23</b>						
<b>D.I: frações com denominadores iguais</b>						

**D.D: frações com denominadores diferentes**

A tabela a seguir apresenta os dados coletados da avaliação diagnóstica da turma “B”. Tabela 5:

Item	Questões	Acertos	Erros	Não respondeu	Porcentagem de acertos	Porcentagem de erros
<b>D.I</b>	a)	14	4	0	77,77%	22,22%
<b>D.I</b>	b)	15	3	0	83,33%	16,66%
<b>D.I</b>	c)	6	9	3	33,33%	50%
<b>D.I</b>	d)	5	7	6	27,77%	38,88%
<b>D.D</b>	e)	2	10	6	11,11%	55,55%
<b>D.D</b>	f)	1	7	10	5,55%	38,88%
<b>D.D</b>	g)	0	2	16	0%	11,11%
<b>D.D</b>	h)	0	0	18	0%	0%
<b>D.D</b>	i)	0	0	18	0%	0%
<b>D.D</b>	j)	0	0	18	0%	0%
<b>Participantes: 18</b>						
<b>D.I: frações com denominadores iguais</b>						
<b>D.D: frações com denominadores diferentes</b>						

A tabela a seguir apresenta os dados coletados do Teste 1 da turma “B”. Tabela 6:

Item	Questões	Acertos	Erros	Não respondeu	Porcentagem de acertos	Porcentagem de erros
------	----------	---------	-------	---------------	------------------------	----------------------

<b>D.I</b>	a)	16	2	0	88,88%	11,11%
<b>D.I</b>	b)	18	0	0	100%	0%
<b>D.I</b>	c)	12	6	0	66,66%	33,33%
<b>D.I</b>	d)	14	4	0	77,77%	22,22%
<b>D.D</b>	e)	11	7	0	61,11%	38,88%
<b>D.D</b>	f)	13	5	0	72,22%	27,77%
<b>D.D</b>	g)	13	5	0	72,22%	27,77%
<b>D.D</b>	h)	11	7	0	61,11%	38,88%
<b>D.D</b>	i)	14	3	1	77,77%	16,66%
<b>D.D</b>	j)	11	3	4	61,11%	16,66%
<b>Participantes: 18</b>						
<b>D.I: frações com denominadores iguais</b>						
<b>D.D: frações com denominadores diferentes</b>						

A tabela a seguir apresenta os dados coletados do Teste 2 da turma “B”. Tabela 7:

Item	Questões	Acertos	Erros	Não respondeu	Porcentagem de acertos	Porcentagem de erros
<b>D.I</b>	a)	16	2	0	88,88%	11,11%
<b>D.I</b>	b)	18	0	0	100%	0%
<b>D.I</b>	c)	14	4	0	77,77%	22,22%
<b>D.I</b>	d)	15	3	0	83,33%	16,66%
<b>D.D</b>	e)	13	5	0	72,22%	27,77%

<b>D.D</b>	f)	13	5	0	72,22%	27,77%
<b>D.D</b>	g)	11	7	0	61,11	38,88%
<b>D.D</b>	h)	14	4	0	77,77%	22,22%
<b>D.D</b>	i)	17	1	0	94,44%	5,55%
<b>D.D</b>	j)	15	3	0	83,33%	16,66%

**Participantes: 18**

**D.I: frações com denominadores iguais**

**D.D: frações com denominadores diferentes**

Os resultados mostraram que não houve diferenças significativas no desempenho dos alunos das duas turmas. Ambas apresentaram uma evolução na compreensão e no domínio do conteúdo de frações após a aplicação dos jogos. Isso indica que estes jogos (dominó das frações) podem ser utilizados tanto como uma atividade introdutória quanto como uma atividade de fixação do conteúdo.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente pesquisa investigou o uso de jogos no ensino de frações em um contexto escolar, buscando compreender sua influência no processo de ensino e aprendizagem e contribuir para a melhoria da prática pedagógica nessa área específica da Matemática. A partir dos resultados obtidos, é possível concluir que o uso de jogos como estratégia de ensino pode ser eficaz na compreensão e no domínio do conteúdo de frações pelos alunos.

As dificuldades encontradas no ensino de frações foram identificadas através da análise de trabalhos recentes sobre o assunto e da aplicação de uma avaliação diagnóstica. Essas dificuldades estão relacionadas à dificuldade dos alunos em compreender o conceito de frações e em resolver problemas envolvendo frações.

No entanto, a aplicação dos jogos como estratégia de ensino proporcionou uma melhoria significativa no desempenho dos alunos. Os jogos promoveram a participação ativa dos alunos, estimularam a resolução de problemas e desenvolveram o raciocínio lógico. Os resultados dos testes aplicados após a aplicação dos jogos mostraram uma evolução na compreensão e no domínio do conteúdo de frações.

Além disso, para a adaptação desses jogos em específicos não foi identificada diferença significativa no desempenho dos alunos quando os jogos foram utilizados em diferentes momentos do processo de aprendizagem. Isso indica que os jogos podem ser utilizados tanto como uma atividade introdutória quanto como uma atividade de fixação do conteúdo.

Dessa forma, a presente pesquisa contribui para a compreensão da influência dos jogos no ensino de frações e sugere que os professores utilizem essa estratégia como uma alternativa no processo de ensino e aprendizagem. Os jogos podem tornar as aulas mais atrativas e eficientes, promovendo a interação entre os alunos e contribuindo para o desenvolvimento do raciocínio lógico. No entanto, é importante que o professor atue como mediador do conhecimento, orientando os alunos e garantindo que os jogos sejam utilizados de forma adequada e eficaz.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALONSO, Rosa De Lourdes Iglesias Ribeiro; CARVALHO, Juliana Labiapari Pessoa. Pesquisa ação; ERDMANN, Cibele Nair Rosa: Fração e Porcentagem., **REVISTA VERAS** 2020. Disponível em: <http://site.veracruz.edu.br:8087/instituto/revistaveras/index.php/revistaveras/article/view/392/pdf>, Acesso em: 31 jan. 2024.

BIANCHINI, Gisele; GERHARDT, Tatiane; DULLIUS, Maria Madalena. JOGOS NO ENSINO DE MATEMÁTICA “QUAIS AS POSSÍVEIS CONTRIBUIÇÕES DO USO DE JOGOS NO PROCESSO DE ENSINO E DE APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA?”. **Revista Destaques Acadêmicos**, [S.l.], v. 2, n. 4, maio 2011. ISSN 2176-3070. Disponível em: <<http://www.meep.univates.br/revistas/index.php/destaques/article/view/83>>. Acesso em: 26 jan. 2024.

FERNANDES, Sueli Fátima Homon. AS FRAÇÕES DO DIA-A-DIA: OPERAÇÕES. <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/48-2.pdf>, 2008. URL. Acesso em: 31 jan. 2024.

FONSECA, S.; SANTOS, R. Dificuldades dos alunos do 7º ano do Ensino Fundamental em Aprender Fração. **Revista Insignare Scientia - RIS**, v. 2, n. 1, p. 50-66, 20 maio 2019.

FIGUEIREDO, J. V. de; MOURA, E. M. de; ARAUJO, J. M. de. O ENSINO DE FRAÇÕES MEDIADO POR JOGOS DE APRENDIZAGEM: UMA PROPOSTA PARA O ENSINO. **REAMEC - Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática**, [S. l.], v. 6, n. 2, p. 259–272, 2018. DOI: 10.26571/REAMEC.a2018.v6.n2.p259-272.i6842. Disponível em: <https://periodicoscientificos.ufmt.br/ojs/index.php/reamec/article/view/6842>. Acesso em: 2 jan. 2024.

GERHARDT, Tatiana Engel; SILVEIRA, Denise Tolfo. **Métodos de Pesquisa**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009.

GOLDENBERG, Mirian. **A arte de pesquisar**: como fazer pesquisa em ciências sociais. 8ª ed. RJ: Record, 2004.

PRODANOV, Cleber Cristiano; FREITAS, Ernani Cesar De. **Metodologia do trabalho científico**: Métodos e Técnicas da Pesquisa e do Trabalho Acadêmico. Novo Hamburgo - Rio Grande do Sul - Brasil: Feevale, 2013.

RIPOLL, Cydara Cavedon; SIMAS, Fabio Luiz Borges; BORTOLOSSI, Humberto José; GIRALDO, Victor Augusto; REZENDE, Wanderley Moura; QUINTANEIRO, Wellerson Da Silva. **FRAÇÕES**: no Ensino Fundamental - Volume 1. Rio de Janeiro: Instituto Nacional de Matemática Pura e Aplicada (IMPA-OS), 2016.

SPINILLO, A. G. . Ensinando Proporção a Crianças: Alternativas Pedagógicas em Sala de Aula. **Boletim GEPEM**, [S. l.], n. 43, 2003. Disponível em: <https://periodicos.ufrj.br/index.php/gepem/article/view/414>. Acesso em: 31 jan. 2024.

Silva, M. J. F da; Almouloud, S. A. As Operações com Números Racionais e seus Significados a partir da Concepção Parte-todo. *Bolema*, Rio Claro (SP), Ano 21, nº 31, 2008.