



Universidade Estadual do Piauí - UESPI
Pró-Reitoria de Ensino e Graduação - PREG
Campus Pio IX-PI

CONTRIBUIÇÕES DOS JOGOS NO
PROCESSO DE ENSINO E
APRENDIZAGEM DAS FRAÇÕES NO
ENSINO FUNDAMENTAL

ANTONIA THAISI DA SILVA BEZERRA
ANTONIA KARINA DOS SANTOS

PIO IX-PI

2025

ANTONIA THAISI DA SILVA BEZERRA

ANTONIA KARINA DOS SANTOS

**CONTRIBUIÇÕES DOS JOGOS NO PROCESSO DE ENSINO E
APRENDIZAGEM DAS FRAÇÕES NO ENSINO FUNDAMENTAL**

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) apresentado
a Universidade Estadual do Piauí (UESPI), Curso de
Licenciatura Plena em Matemática, como requisito
para obtenção de grau, sob orientação do professor
Dr. Ray Victor Guimarães Serra.

Pio IX – PI, 08 de Fevereiro de 2025.

BANCA EXAMINADORA

Dr. Ray Victor Guimarães Serra
Professor Orientador

Me. Maria Eliana Rodrigues de Sá
Membro examinador

Me. José Diógenes Vieira da Costa
Membro examinador

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho a todo o curso de Licenciatura Plena em Matemática da Universidade Estadual do Piauí (UESPI), corpo docente e discente, a quem fico lisonjeado por dele ter feito parte.

AGRADECIMENTOS

A realização desse trabalho de conclusão de curso é fruto de uma trajetória marcada por desafios, aprendizados e o apoio de muitas pessoas, às quais dedicamos nossa gratidão.

Primeiramente, agradecemos a Deus, por ter nos dado força, saúde e sabedoria para concluir esta etapa tão importante.

Aos nossos pais e familiares, pelo amor incondicional, paciência e incentivo ao longo de toda a nossa formação. Sem o suporte emocional de vocês, este sonho não teria sido possível.

Aos nossos colegas, que compartilharam conosco momentos de alegria, apoio e compreensão, especialmente nos momentos de maior dificuldade. Vocês foram essenciais para tornar esta caminhada mais leve e significativa.

Ao nosso orientador, Ray Victor Guimarães Serra, pela dedicação, paciência e valiosas contribuições ao longo do desenvolvimento deste trabalho. Sua orientação foi fundamental para que alcançasse este resultado.

Agradecemos também aos nossos tutores do curso de Licenciatura Plena em Matemática, por transmitirem conhecimento e por nos inspirarem a buscar sempre o melhor.

Por fim, mas não menos importante, agradecemos a todos que, direta ou indiretamente, contribuíram para a realização deste trabalho. Cada palavra de incentivo, cada conselho e cada gesto de apoio foram indispensáveis.

A todos, o nosso mais sincero agradecimento.

RESUMO

Este trabalho objetivou investigar e compreender como os jogos matemáticos podem contribuir para o ensino e aprendizagem das frações no ensino fundamental, de forma a tornar esse conteúdo mais acessível e significativo para os alunos. O ensino das frações muitas vezes é visto como difícil e desafiador para os estudantes, por isso, os jogos podem ser uma estratégia pedagógica eficiente para motivar os estudantes a aprenderem e se divertirem com a matemática. Para a coleta de informações, foi realizada uma pesquisa qualitativa bibliográfica. Na revisão bibliográfica, foi realizada uma busca por artigos, livros, teses e dissertações que abordam o uso de jogos no ensino de frações, explorando suas contribuições para o processo de ensino e aprendizagem. Com base nas análises do material pesquisado, podemos observar que os jogos podem contribuir para o ensino e aprendizagem das frações, pois eles estimulam a criação de estratégias, o raciocínio lógico e o pensamento analítico, habilidades essenciais para a compreensão das frações.

Palavras-chave: Frações; Jogos; Ensino e Aprendizagem de Matemática.

ABSTRACT

This work aimed to investigate and understand how mathematical games can contribute to the teaching and learning of fractions in elementary school, making this content more accessible and meaningful for students. The teaching of fractions is often seen as difficult and challenging for students, so games can be an efficient pedagogical strategy to motivate students to learn and enjoy mathematics. For information collection, a qualitative bibliographic research was conducted. In the literature review, a search was made for articles, books, theses, and dissertations that address the use of games in teaching fractions, exploring their contributions to the teaching and learning process. Based on the analysis of the researched material, we can observe that games can contribute to the teaching and learning of fractions, as they stimulate the creation of strategies, logical reasoning, and analytical thinking, essential skills for understanding fractions.

Keywords: Fractions; Games; Mathematics Teaching and Learning.

Sumário

1	Introdução	7
2	A Importância dos Jogos no Ensino da Matemática	10
2.1	Os Jogos no Ambiente Escolar	10
2.2	Os Jogos no Ensino da Matemática	13
2.3	Tipos de jogos que podem ser utilizados no ensino da matemática	16
3	A Importância do Estudo das Frações na Formação do Aluno	20
3.1	Importância das Frações no Ensino de Matemática	22
3.2	Integração de Frações com Outras Áreas do Conhecimento	23
3.3	A Importância dos Jogos no Estudo de Frações na Formação do Aluno	24
4	Jogos Envolvendo Frações e Suas Importâncias	26
4.1	Exemplos de Jogos Envolvendo Frações	26
4.2	A Importância dos Jogos no Ensino das Frações	33
5	Resultados e Discussões	36
6	Considerações Finais	39
	Referências	40

1 Introdução

Atualmente, a educação enfrenta diversos desafios, especialmente no que diz respeito ao ensino e aprendizagem de conteúdos matemáticos, como as frações. As frações são um conteúdo fundamental na aprendizagem matemática, sendo necessário dominá-las para avançar em diversos conceitos específicos e em outras áreas do conhecimento. No entanto, essa temática é considerada complexa para muitos alunos e requer estratégias diferenciadas para promover um aprendizado significativo. Para Amorim H. [1] "o ensino de frações é de fundamental importância, á medida que este conteúdo está diretamente relacionado a outros conteúdos que são trabalhados na disciplina de matemática."(Amorim H.2022, p.47)

Os jogos pedagógicos têm se mostrado uma ferramenta eficaz para auxiliar nesse processo, tornando o ensino mais lúdico e interativo. Além disso, os jogos tornam o aprendizado mais dinâmico e envolvente. Quando os alunos estão jogando, eles estão mais propensos a estar atentos e motivados para aprender. Isso pode levar a uma melhor compreensão dos conceitos matemáticos, como as frações.

Uma das principais contribuições dos jogos é a capacitação dos alunos para compreenderem conceitos matemáticos complexos de forma mais simples e intuitiva. Ao utilizar jogos, os alunos podem visualizar e manipular as frações de maneira prática, o que facilita a internalização dos conceitos.

Além disso, os jogos promovem a motivação e o engajamento dos alunos, tornando o aprendizado mais agradável e significativo. Ao se divertirem enquanto aprendem, os alunos se sentem mais motivados para participar ativamente das atividades propostas pelo professor.

Outra vantagem dos jogos é a possibilidade de personalização do aprendizado. Cada jogo pode ser adaptado para atender às necessidades individuais dos alunos, permitindo que cada um possa aprender de acordo com seu próprio ritmo e estilo.

Smole, Diniz e Milani (2007) afirmam que:

O trabalho com jogos nas aulas de Matemática, quando bem planejado e orientado, auxilia o desenvolvimento de habilidades como observação, análise, levantamento de hipóteses, busca de suposições, reflexões, tomada de decisão, argumentação e organização, as quais estão estreitamente relacionadas ao assim chamado raciocínio lógico (SMOLE, DINIZ e MILANI, 2007, p.9). [15]

Dessa forma, os jogos nas aulas de matemática tem um papel de grande importân-

cia, sendo uma estratégia eficaz para o desenvolvimento de habilidades cognitivas e o aprimoramento do raciocínio lógico.

Os jogos podem aumentar a motivação e conseguem a interação e socialização, facilitando a atenção e a compreensão dos estudantes. Nesse sentido, Dias (2019) [4] defende que, "ao incorporar jogos nas aulas de Matemática, o professor oportuniza aos estudantes uma variedade de ferramentas para socializar conhecimentos, permitindo que eles construam autonomamente seu próprio aprendizado e desenvolvam uma autoestima positiva." O autor supracitado acrescenta que essa abordagem demonstra eficácia na promoção da autoestima dos estudantes. Contudo, os jogos lúdicos podem facilitar a aprendizagem e ajuda na interação entre os alunos.

Diante deste cenário Smole, Diniz e Milani relatam que "o jogo é uma das principais formas de ensino para que haja socialização entre os alunos e permita aprendizagens" (Smole, Diniz e Milani, 2007). [15]

Segundo Silva et al (2019),

Os jogos entram como forma de promover um aprendizado lúdico que relacione teoria e prática, mostrando aos alunos como a fração está presente em seu cotidiano e como utilizá-la quebrando os pré-conceitos criados pela sociedade, uma vez que já estão inseridos na vida dos alunos independente da condição econômica (Silva et al. 2019, p.74). [13]

Com isso temos que os jogos são uma ferramenta para promover o aprendizado lúdico, que visa relacionar teoria e prática no contexto das frações, promovem a compreensão, a motivação e a personalização do aprendizado, tornando o processo educacional mais eficaz e significativo. Esses jogos têm o objetivo de mostrar aos alunos como as frações estão presentes em seu cotidiano e como utilizá-las, além de quebrar os pré-conceitos que foram criados pela sociedade em relação a esse conceito matemático.

Neste contexto, o presente trabalho tem por objetivo investigar como os jogos matemáticos podem contribuir para o ensino e aprendizagem das frações no ensino fundamental, de forma a tornar esse conteúdo mais acessível e significativo para os alunos.

A partir da revisão da literatura iremos verificar e apresentar os principais jogos matemáticos utilizados no ensino das frações no ensino fundamental, por meio de uma revisão bibliográfica e analisar as contribuições dos jogos matemáticos no processo de ensino e aprendizagem das frações no ensino fundamental.

O presente trabalho está organizado em cinco capítulos. No segundo capítulo, falamos sobre a importância dos jogos no ensino da matemática e apresentamos alguns estudos

relacionados a essa temática, falamos também sobre a utilização dos jogos no ambiente escolar e apresentamos informações de alguns tipos de jogos que podem ser utilizados no ensino da matemática. No terceiro capítulo, abordamos a importância do estudo das frações na formação do aluno, a importância das frações no ensino de matemática, a integração de frações com outras áreas de conhecimento e a importância de jogos no estudo de frações na formação do aluno. No quarto capítulo discutimos sobre a importância dos jogos no ensino das frações e apresentamos também alguns exemplos desses jogos. O quinto capítulo falamos sobre os resultados do trabalho e discussões e, por último, tecemos nossas considerações finais.

2 A Importância dos Jogos no Ensino da Matemática

Neste capítulo, vamos explorar como os jogos podem ser utilizados como uma ferramenta de ensino eficaz na matemática. Também discutiremos os benefícios dos jogos no desenvolvimento de habilidades matemáticas, como resolução de problemas, raciocínio lógico e pensamento estratégico, iremos apresentar alguns exemplos desses jogos. Além disso, apresentaremos estudos de caso e pesquisas que avaliam a eficácia dos jogos na melhoria da aprendizagem matemática.

2.1 Os Jogos no Ambiente Escolar

Os jogos no ambiente escolar desempenham um papel importante no desenvolvimento integral dos estudantes. Eles não só promovem a socialização e o trabalho em equipe, mas também estimulam habilidades cognitivas, como a resolução de problemas e o pensamento estratégico. Ao integrar atividades lúdicas ao currículo escolar, os professores podem tornar o processo de aprendizagem mais envolvente, proporcionando uma experiência prática e divertida para os alunos.

Além disso, os jogos permitem que os estudantes desenvolvam habilidades socioemocionais, como a cooperação, a empatia e o respeito às regras. Eles aprendem a lidar com a frustração de forma saudável, enfrentando desafios e comemorando conquistas, o que fortalece sua autoestima. Em um contexto de aprendizado colaborativo, os jogos ajudam a reforçar conceitos acadêmicos de forma dinâmica, facilitando a compreensão de conteúdos de diversas disciplinas. Com isso, Huizinga (2008) define jogo como:

É uma atividade ou ocupação voluntária, exercida dentro de certos e determinados limites de tempo e espaço, segundo regras livremente consentidas, mas absolutamente obrigatórias, dotado de um fim em si mesmo, acompanhado de um sentido de tensão e de alegria e de uma consciência de ser diferente da vida cotidiana (Huizinga, 2008, p.33). [5]

Assim, o uso de jogos no ambiente escolar também pode contribuir para a inclusão, oferecendo oportunidades para que alunos com diferentes habilidades interajam e aprendam juntos. Isso cria um espaço mais acolhedor, onde o aprendizado ocorre de maneira significativa e prazerosa.

Segundo Melo e Lima, [7]"A utilização dos jogos na escola não é algo atual, pois é bastante conhecido o seu potencial para o ensino-aprendizagem em muitas áreas do

conhecimento."(Melo e Lima, 2022, v.22)

Com isso, podemos afirmar que o uso de jogos no ambiente escolar não é uma novidade atual. Os jogos já são amplamente reconhecidos por seu valor no processo de ensino-aprendizagem em diversas disciplinas e áreas do conhecimento. Embora o uso de metodologias lúdicas possa parecer algo moderno, sua aplicação pedagógica tem uma longa história de sucesso. Os jogos estimulam o envolvimento dos alunos, facilitam a assimilação de conceitos complexos e promovem a prática de habilidades cognitivas e sociais de forma dinâmica e interativa.

A história dos jogos no ambiente escolar é longa e variada. Desde os tempos antigos, os jogos sempre foram uma parte importante da vida das crianças e adolescentes. No ambiente escolar, os jogos foram utilizados como uma forma de entretenimento e aprendizado.

Durante a Idade Média, os jogos eram utilizados como uma forma de ensinar valores morais e religiosos. Por exemplo, os jogos de simulação de situações do cotidiano eram utilizados para ensinar aos alunos sobre a importância de seguir as regras e respeitar os outros.

No século XIX, com o surgimento da psicologia como uma disciplina científica, os jogos passaram a ser utilizados de forma mais sistemática como uma ferramenta para o desenvolvimento de habilidades cognitivas e motoras em crianças e adolescentes. Anteriormente, os jogos eram vistos principalmente como uma forma de entretenimento, mas agora eles foram reconhecidos como uma maneira de melhorar habilidades específicas, como a coordenação motora, a memória e a concentração.

De acordo com Vial (2015),

A partir do século XVII, inicia uma expansão e valorização dos jogos educativos para conteúdos específicos, surgem jogos destinados ao ensino de literatura, latim, história, geografia, leitura e outros, e o excesso de jogos criaram aversão de alguns pensadores da época. Ao longo do século XIX, os jogos educativos tornam-se mais sofisticados e científicos. Entretanto, esses jogos perdem força nas escolas ao longo século XX, apesar disso os jogos para desenvolvimento de habilidades ainda permaneceram no contexto escolar (Vial 2015, 247p). [16]

De acordo com Carneiro (2015) [3], "os jogos têm sido utilizados como uma ferramenta de aprendizagem desde a antiguidade, e não apenas como uma forma de entretenimento"(Carneiro, 2015) . Eles são considerados um instrumento pedagógico, que pode ser utilizado para

promover o desenvolvimento cognitivo, motor e social dos indivíduos. Em outras palavras, podemos dizer que os jogos podem ser uma maneira eficaz de aprender e crescer, ajudando as pessoas a desenvolverem habilidades importantes em diferentes áreas.

Atualmente, os jogos no ambiente escolar são utilizados como uma forma de promover a aprendizagem, o desenvolvimento social e o bem-estar dos alunos. Os jogos são utilizados para ensinar habilidades como trabalho em equipe, resolução de problemas e pensamento crítico. Além disso, os jogos também são utilizados como uma forma de reduzir o estresse e melhorar o humor dos alunos.

Os jogos educativos são atividades lúdicas projetadas para promover o aprendizado e o desenvolvimento integral dos alunos. Eles visam estimular habilidades cognitivas, motoras, sociais e emocionais, tornando o processo educativo mais divertido, interativo e significativo. Ao incorporar elementos de diversão e interatividade, os jogos educativos capturam a atenção dos alunos e os motivam a participar ativamente do processo de aprendizagem. Além disso, eles podem ser adaptados para atender às necessidades individuais de cada aluno, permitindo uma aprendizagem personalizada e inclusiva. Dessa forma, os jogos educativos desempenham um papel fundamental na educação, contribuindo para o desenvolvimento integral dos alunos e para a construção de uma sociedade mais preparada e consciente.

O processo de evolução dos jogos de matemática incluiu a criação de jogos que abordam diferentes tópicos e níveis de complexidade. Além disso, com o avanço da tecnologia, os jogos de matemática passaram a ser desenvolvidos em formato digital, como aplicativos e jogos online. Esses jogos digitais oferecem uma ampla gama de recursos interativos e personalizados, tornando o aprendizado de matemática mais atraente e acessível para os alunos.

Atualmente, os jogos são utilizados em escolas e em casa como uma forma de estimular o interesse e a motivação dos alunos pela matemática. Eles são considerados uma ferramenta valiosa para o ensino e aprendizagem desses conceitos, pois tornam o aprendizado mais divertido e significativo.

Com isso Santos, Andradre, Jucá e Barreto (2021), afirmam que:

Os jogos são ferramentas que auxiliam o processo de ensino-aprendizagem da Matemática tornando as aulas mais dinâmicas e atrativas para os alunos. Além disso, pode-se afirmar que os jogos podem ser utilizados no ensino presencial, no ensino remoto e no ensino híbrido (Santos, Andrade, Jucá, Barreto, (2021, v.21, n°42). [12]

O uso de jogos no ensino não se limita apenas à matemática, mas também pode

ser aplicado em outras disciplinas para tornar o aprendizado mais interativo e divertido. Jogos podem ser utilizados em diversas áreas, como ciências, história, línguas, literatura e até mesmo em disciplinas mais abstratas, como filosofia e economia.

Na área das ciências, por exemplo, jogos podem ser utilizados para ensinar conceitos como a evolução, a genética, a ecologia e a física. Jogos interativos podem ser utilizados para simular experimentos científicos, permitindo que os alunos experimentem e observem os resultados de forma prática e divertida.

Na língua portuguesa, jogos podem ser utilizados para ensinar gramática, vocabulário e pronúncia. Jogos de memória, quebra-cabeças e enigmas podem ser utilizados para ensinar a pronúncia correta das palavras e a formação correta das frases.

Por tanto, o uso de jogos no ensino pode ser uma forma eficaz de tornar o aprendizado mais interativo e divertido, permitindo que os alunos se envolvam ativamente com o conteúdo e desenvolvam uma compreensão mais profunda das disciplinas.

Em resumo, os jogos no ambiente escolar desempenham um papel fundamental na promoção do desenvolvimento integral dos alunos. Eles não apenas enriquecem o processo de aprendizagem, mas também contribuem para o fortalecimento das habilidades sociais, emocionais e motoras dos estudantes. Além disso, os jogos estimulam a criatividade, a cooperação e o trabalho em equipe, criando um ambiente positivo e inclusivo na sala de aula. Portanto, é importante que os educadores incorporem estratégias lúdicas em suas abordagens pedagógicas, visando um aprendizado mais significativo e enriquecedor para os alunos.

2.2 Os Jogos no Ensino da Matemática

No contexto do ensino da matemática, os jogos educativos desempenham um papel fundamental no reforço de conceitos matemáticos, no desenvolvimento de habilidades de resolução de problemas e do engajamento e da motivação dos alunos. Ao incorporar elementos de diversão e interatividade, os jogos matemáticos tornam o aprendizado mais cativante e significativo para os alunos. Além disso, os jogos matemáticos podem ser projetados para atender a diferentes níveis de habilidade matemática, garantindo que todos os alunos possam participar e se beneficiar do processo de aprendizagem. Ao utilizar jogos educativos na matemática, os professores podem criar uma atmosfera estimulante e motivadora, onde os alunos se sentem encorajados a explorar, descobrir e aprender matemática de maneira divertida e significativa.

A relevância do tema jogos educativos no contexto educacional atual reside no fato de que eles podem ser utilizados como uma estratégia eficaz para tornar o aprendizado mais interativo, divertido e significativo para os alunos. Ao incorporar elementos de diversão e interatividade, os jogos educativos capturam a atenção dos alunos e os motivam a participar ativamente do processo de aprendizagem. Além disso, os jogos educativos podem

ajudar os alunos a desenvolverem habilidades matemáticas, como resolução de problemas, raciocínio lógico e pensamento estratégico. Ao praticar essas habilidades através de jogos, os alunos podem internalizar os conceitos matemáticos de maneira mais eficaz e aplicá-los em diferentes situações. Os jogos educativos também promovem uma aprendizagem mais ativa, colaborativa e participativa, o que é fundamental para o desenvolvimento de habilidades sociais e emocionais. Ao trabalharem em equipe e interagirem com outros alunos, os alunos podem desenvolver habilidades de comunicação, cooperação e resolução de problemas. Dessa forma, os jogos educativos desempenham um papel crucial na formação integral dos alunos, contribuindo para o seu desenvolvimento cognitivo, motor, social e emocional.

Segundo Petty (1995),

[9] Jogar é uma das atividades em que a criança pode agir e produzir seus próprios conhecimentos. No entanto, nossa proposta não é substituir as atividades em sala de aula por jogos [...] a ideia será sempre os considerá-los como uma outra possibilidade de exercitar ou estimular a construção de conceitos e noções, também exigidos para a realização de tarefas escolares (Petty, 1995, p.11).

Com isso os jogos podem ser considerados como uma atividade que permite às crianças agirem e produzirem seus próprios conhecimentos. Não podendo substituir as atividades em sala de aula, mas sim considerá-los como uma outra possibilidade de exercitar ou estimular a construção de conceitos e noções, que são também necessárias para a realização de tarefas escolares. Dessa forma, o jogo pode ser utilizado como uma complementação às atividades tradicionais em sala de aula, enriquecendo o processo de ensino e aprendizagem.

Existem várias pesquisas e estudos que respaldam o uso de jogos no ensino da matemática. Um deles é a teoria da aprendizagem ativa, que enfatiza a importância de envolver os alunos ativamente no processo de aprendizagem. Jogos podem ajudar a tornar a matemática mais envolvente e interativa, o que pode levar a uma maior participação e retenção de informações por parte dos alunos. Além disso, estudos mostram que o uso de jogos pode melhorar a compreensão dos conceitos matemáticos, desenvolver habilidades de resolução de problemas e estimular a criatividade e o pensamento crítico dos alunos. Alguns exemplos de jogos que podem ser utilizados no ensino da matemática incluem jogos de lógica, jogos de estratégia, jogos de raciocínio lógico e jogos de resolução de problemas. É importante ressaltar que o uso de jogos no ensino da matemática deve ser feito de forma consciente e planejada, de modo a garantir que eles sejam utilizados de forma eficaz e que estejam alinhados com os objetivos de aprendizagem desejados.

Carcanholo (2015) afirma que:

[2] O jogo pode ser utilizado como análogo a exercícios mecânicos, para treinos de conteúdos específicos, para desenvolver o raciocínio, com fins à cooperação e interação social, com intuito de aperfeiçoamento e auxílio à memória, para desenvolver a descentração do pensamento ou com a finalidade de fixar a aprendizagem e reforçar o desenvolvimento de atitudes e habilidades (Carcanholo, 2015, p. 85 - 86).

Dessa forma, temos que os jogos são muito mais do que apenas diversão. Eles podem ser ferramentas poderosas para o aprendizado, atuando em diversas dimensões do desenvolvimento humano e também podemos enxergar os jogos como um recurso valioso para o ensino e a aprendizagem, capaz de promover um desenvolvimento integral dos estudantes.

Outro estudo que mostra a importância dos jogos no ensino da matemática é o estudo de Melo e Lima (2022, v.22) publicado na Revista Educação Pública, afirmando que,

[7]"O uso de jogos em sala de aula motiva e desperta o interesse do aluno, tornando a aprendizagem mais atrativa e significativa. Em aulas com jogos, o aluno é um ser ativo no seu processo de aprendizagem, ao contrário de como se dá em aulas tradicionais, em que ele é um ser passivo. Sabe-se que o jogo possibilita momentos de prazer aos alunos e é considerado um recurso pedagógico importante no aprendizado da Matemática"(Melo e Lima, 2022, v.22).

Com isso, podemos afirmar que incorporar jogos nas aulas estimula e engaja os alunos, fazendo com que o aprendizado se torne mais interessante e relevante. Nos ambientes onde jogos são utilizados, os alunos participam ativamente do que estão aprendendo, enquanto nas aulas tradicionais, sua participação é geralmente passiva, ou seja, eles apenas recebem informações. Além disso, os jogos proporcionam diversão e são reconhecidos como ferramentas pedagógicas valiosas, especialmente para ensinar Matemática, pois ajudam a criar um ambiente de aprendizado mais agradável.

2.3 Tipos de jogos que podem ser utilizados no ensino da matemática

Existem diversos tipos de jogos que podem ser utilizados no ensino da matemática, tornando o aprendizado mais dinâmico e envolvente, facilitando o processo de ensino e aprendizagem.

Abaixo estão alguns exemplos desses jogos:

• JOGOS DE TABULEIRO

Esses jogos podem ser adaptados para reforçar conceitos matemáticos, como contagem, soma e subtração. Os jogos de tabuleiro são jogos em que os jogadores se movem em uma grade ou tabuleiro, seguindo regras específicas para alcançar um objetivo. Muitos jogos de tabuleiro envolvem conceitos matemáticos, como adição, subtração, multiplicação, divisão, probabilidade e lógica.

Alguns exemplos de jogos de tabuleiro que podem ser utilizados no ensino da matemática são:

• Mancala

O jogo Mancala é uma excelente ferramenta para o ensino da matemática, oferecendo uma série de benefícios educacionais. "Mancala é um jogo de tabuleiro que tem como proposta desenvolver o raciocínio lógico e estratégico do jogador, por meio da construção de táticas, para que o depósito de sementes seja cada vez maior" [17](ZUIN, 2015).

Origem: A história do jogo Mancala é longa e fascinante, com raízes profundas em várias culturas ao redor do mundo. Embora o Mancala não seja exclusivamente um jogo matemático, ele tem sido utilizado como ferramenta educacional, especialmente no ensino de conceitos matemáticos. O Mancala também conhecido por Xadrez do Oriente, é um dos jogos mais antigos conhecidos, com origens que remontam a mais de 3.000 anos.

Registros arqueológicos indicam que versões do jogo foram encontradas na antiga Mesopotâmia, Egito e na África. O jogo possui muitas variações ao redor do mundo, incluindo o Oware na África Ocidental, o Kalah no Ocidente e o Mancala em várias partes do Oriente Médio. Cada versão tem regras e tabuleiros diferentes, mas o conceito básico de movimentar sementes ou pedras permanece.

Mancala e Matemática:

- O jogo ensina habilidades matemáticas básicas, como contagem, adição e subtração. Jogadores precisam calcular suas jogadas, levando em conta quantas sementes estão em cada casa e como elas se movem no tabuleiro.

- **Raciocínio Lógico:** Mancala exige planejamento estratégico, ajudando os jogadores a desenvolver o raciocínio lógico e a capacidade de prever as jogadas do oponente.

Educação Matemática:

- **Integração no Ensino:** Na educação moderna, mancala tem sido usado como um recurso didático em aulas de matemática, principalmente para crianças. Ele promove o aprendizado ativo e o desenvolvimento de habilidades matemáticas de forma lúdica.

Popularidade Contemporânea:

- **Redescoberta e Interesse:** Nos últimos anos, o mancala tem ganhado popularidade como uma forma de promover o raciocínio lógico e as habilidades matemáticas, sendo utilizado em ambientes educacionais e em competições.

Assim, o mancala não é apenas um jogo divertido, mas também uma ferramenta poderosa no ensino da matemática, capaz de engajar alunos de diversas idades em conceitos fundamentais de maneira interativa.

● JOGOS DIGITAIS

Aplicativos e jogos online, podem ser utilizados para oferecer uma ampla variedade de atividades matemáticas interativas e personalizadas. Os jogos digitais são jogos que são jogados em uma tela de computador, tablet ou smartphone. Eles podem ser utilizados no ensino da matemática de várias maneiras, pois muitos deles envolvem conceitos matemáticos, como adição, subtração, multiplicação, divisão, probabilidade e lógica.

Alguns exemplos de jogos e sites que podem ser utilizados no ensino da matemática podem ser:

● Matific

Matific é um programa de matemática que oferece uma variedade de atividades interativas para ajudar os alunos a desenvolverem suas habilidades matemáticas. O Matific também oferece uma variedade de jogos digitais que podem ser utilizados no ensino da matemática. Esses jogos são projetados para serem interativos e envolventes, tornando-os adequados para uma ampla gama de alunos. Alguns exemplos de jogos digitais do Matific incluem:

- 1. Jogos de resolução de problemas:** Estes jogos desafiam os alunos a resolverem uma variedade de problemas matemáticos. Por exemplo, eles podem ter que resolver equações, calcular medidas ou analisar gráficos. Os jogos podem ser adaptados para atender às necessidades individuais de cada aluno, permitindo que eles trabalhem em seu próprio ritmo.

2. Jogos de estratégia: Estes jogos desafiam os alunos a usar suas habilidades matemáticas para alcançar um objetivo específico. Por exemplo, eles podem ter que usar a estratégia para vencer um jogo ou maximizar sua renda em um cenário de negócios.

3. Jogos de simulação: Estes jogos permitem que os alunos simulem situações do mundo real que envolvem matemática. Por exemplo, eles podem ter que gerenciar um orçamento, planejar um itinerário de viagem ou resolver um mistério matemático.

• JOGOS DE CARTAS

podem ser utilizados para ensinar conceitos como probabilidade e estratégia. Os jogos de cartas são jogos em que se utilizam cartas como principal recurso. Existem diversos jogos de cartas que podem ser utilizados no ensino da matemática, pois muitos deles envolvem conceitos matemáticos, como adição, subtração, multiplicação, divisão, probabilidade e lógica.

Alguns exemplos de jogos de cartas que pode ser utilizados no ensino da matemática são:

• Batalha da Multiplicação.

O "Batalha da Multiplicação" é um jogo educativo que visa reforçar o aprendizado da tabuada de maneira interativa e divertida.

Como Funciona:

1. Estrutura do Jogo: O jogo é frequentemente jogado em formato de cartas, onde os participantes devem responder a perguntas de multiplicação.

2. Regras Básicas: - Separe um baralho de cartas e embaralhe bem. Divida o baralho em dois montes iguais, um para cada jogador, com as cartas viradas para baixo.

- Ao mesmo tempo, os dois jogadores viram a carta do topo de seus montes.

- O primeiro jogador que anunciar corretamente o resultado da multiplicação das duas cartas ganha aquelas cartas.

- O jogo prossegue até que todos os montes de cartas tenham sido jogados.

- No final, o jogador que tiver coletado mais cartas é o vencedor.

3. Interatividade: O jogo pode ser jogado em duplas ou grupos, promovendo a competição saudável e o trabalho em equipe.

4. Dificuldade Gradativa: As questões podem variar em dificuldade, permitindo que alunos em diferentes níveis de conhecimento participem.

Benefícios:

- Memorização da Tabuada: Ajuda os alunos a fixarem as multiplicações de forma divertida.
- Desenvolvimento do Raciocínio Lógico: Estimula o pensamento rápido e a resolução de problemas.
- Engajamento: O formato de competição mantém os alunos motivados e participativos.

O "Batalha da Multiplicação" é uma excelente ferramenta para professores e alunos, tornando o aprendizado da multiplicação mais dinâmico.

Esses são apenas alguns exemplos de jogos que podem ser utilizados no ensino da matemática. Os jogos podem ser adaptados para atender às necessidades e níveis de habilidade dos alunos, tornando o aprendizado da matemática mais divertido e interativo.

Em resumo, os jogos para o ensino da matemática são projetados para envolver os alunos em atividades lúdicas, enquanto eles aprendem conceitos matemáticos. Eles podem ser utilizados para ensinar uma variedade de tópicos, como adição, subtração, multiplicação, divisão, geometria, lógica, entre outros.

Além de tornar o aprendizado mais divertido, os jogos na matemática também podem ajudar os alunos a desenvolverem habilidades importantes, como a resolução de problemas, a criatividade e o pensamento estratégico. Além disso, eles também podem ajudar os alunos a desenvolverem habilidades sociais, como trabalho em equipe e cooperação.

Os jogos podem ser utilizados em diferentes níveis de ensino, desde a educação infantil até a educação superior. Eles podem ser jogados em grupo ou individualmente, e podem ser utilizados como atividade de classe ou como tarefa para casa.

Por fim, os jogos são uma ferramenta valiosa para o ensino e aprendizagem desses conceitos, pois tornam o aprendizado mais divertido e significativo, estimulando o interesse e a motivação dos alunos pela matemática, assim como para outras disciplinas.

Diante os fatos mencionados, podemos afirmar que os jogos educativos são uma ferramenta importante no ensino da matemática, pois podem tornar o aprendizado mais divertido, interativo e significativo. Eles podem ser utilizados para reforçar conceitos matemáticos, desenvolver habilidades de resolução de problemas e melhorar o engajamento e a motivação dos alunos.

3 A Importância do Estudo das Frações na Formação do Aluno

Neste capítulo, teremos a oportunidade de aprofundar o tema sobre a importância das frações no ensino da matemática e na formação do aluno.

O estudo das frações é fundamental na formação do aluno por diversas razões, ajudam a desenvolver habilidades matemáticas, como raciocínio lógico, resolução de problemas e pensamento crítico. É necessário, não só para o desenvolvimento matemático, mas também porque os processos de pensamentos utilizados na aprendizagem dos números fracionários são diferentes dos necessários para o trabalho com os números naturais, devido a própria natureza desses números.

As frações representam um conceito fundamental na matemática, essencial para a compreensão de temas mais complexos, como porcentagens, proporções e operações com números racionais. Contudo, muitos alunos enfrentam dificuldades ao lidar com frações, frequentemente devido à sua representação abstrata. A utilização de jogos educativos que envolvem frações pode ser uma estratégia poderosa para superar essas barreiras.

Alguns estudos apontam que os alunos têm dificuldade no ensino de frações porque geralmente trabalham com um único objeto, quando se deparam com um coletivo sentem dificuldades.

Segundo Santos (2007),

Alguns alunos adquirem noções incompletas dos conceitos, vaga ideia do algoritmo, podendo aprender como somar ou dividir frações, mas de forma mecânica, sem verdadeira compreensão do que estão fazendo. (...) Normalmente, as crianças começam o aprendizado de frações a partir de um método contínuo de um só objeto ou de uma só figura, ao mostrar a passagem para vários objetos, tomados em conjunto, como um todo, ou como unidade, não é tão simples assim. O aluno tende a ficar confuso (Santos, 2007, p. 26). [11]

Os jogos proporcionam um ambiente interativo e envolvente, onde os alunos podem explorar conceitos de frações de maneira lúdica e prática. Por meio de desafios, competições e atividades colaborativas, os alunos não apenas aprendem a operar com frações, mas também desenvolvem um entendimento mais profundo de como elas funcionam na prática. Essa abordagem não só melhora a habilidade matemática, mas também aumenta a confiança dos alunos, tornando o aprendizado mais prazeroso e significativo.

O que são Frações?

Frações são expressões que representam a divisão de um todo em partes iguais. Elas são compostas por dois elementos principais: o numerador e o denominador. O numerador indica quantas partes estamos considerando, enquanto o denominador indica em quantas partes o todo foi dividido. Por exemplo, na fração $3/4$, o número 3 (numerador) representa três partes, e o número 4 (denominador) indica que o todo foi dividido em quatro partes iguais.

Segundo Oliveira (2024), [8]

A fração é uma maneira de representar uma divisão entre dois números. Uma interpretação interessante para fração é a de que o numerador representa as partes que possuímos de um todo, e o denominador representa em quantas partes esse todo foi dividido (Oliveira, 2024).

Assim, podemos afirmar que as frações são utilizadas para representar partes de um todo, permitindo que possamos dividir e entender quantidades de maneira mais precisa.

Elas são a base dos números racionais e possuem operações bem definidas, como adição, subtração, multiplicação e divisão. Além disso, as frações podem ser convertidas em números decimais e porcentagens, o que as torna ferramentas versáteis em diversos contextos matemáticos e práticos. Essa versatilidade é essencial para a compreensão de conceitos mais complexos e para a aplicação da matemática no dia a dia.

3.1 Importância das Frações no Ensino de Matemática

As frações são uma parte fundamental e desempenham um papel crucial no ensino da matemática. Elas são utilizadas para representar partes de um todo e são essenciais para a compreensão de conceitos matemáticos mais avançados, como porcentagens, razões e proporções.

Uma das principais vantagens de ensinar frações é que elas ajudam os alunos a desenvolverem uma compreensão mais profunda de números irracionais e de como eles se relacionam com números inteiros. Isso é crucial para o avanço da lógica matemática e para a habilidade de resolver problemas matemáticos de maneira eficiente. Além disso, o estudo das frações permite que os alunos aprendam a realizar operações matemáticas, como adição, subtração, multiplicação e divisão, com números fracionários. Essas habilidades são cruciais para o sucesso em áreas como finanças, engenharia e ciências.

Outra importância das frações no ensino de matemática é que elas ajudam os alunos a desenvolverem habilidades de resolução de problemas. Ao trabalhar com frações, os alunos aprendem a analisar situações, identificar padrões e encontrar soluções para problemas complexos.

Em resumo, as frações são essenciais no ensino de matemática, pois ajudam os alunos a desenvolverem uma compreensão mais profunda de números irracionais, a realizar operações matemáticas e a resolver problemas de forma eficaz.

Alguns dos benefícios que o estudo das frações oferece para o ensino da matemática incluem:

- 1. Fundamento para Conceitos Avançados:** As frações são essenciais para o entendimento de conceitos mais complexos, como decimais, porcentagens e proporções. Compreender frações é um passo crucial para o sucesso em matemática avançada.
- 2. Desenvolvimento do Raciocínio Lógico:** O trabalho com frações exige que os alunos desenvolvam habilidades de raciocínio lógico e pensamento crítico. Resolver problemas que envolvem frações ajuda a aprimorar a capacidade de análise e solução de problemas.
- 3. Aplicações Práticas:** Frações estão presentes em diversas situações do cotidiano, como receitas, medições, finanças e estatísticas. Ensinar frações ajuda os alunos a reconhecerem sua utilidade e relevância em suas vidas diárias.
- 4. Promoção da Abstração:** As frações introduzem o conceito de números ra-

cionais, permitindo que os alunos entendam que existem números que não são inteiros. Isso amplia a compreensão numérica e a capacidade de trabalhar com diferentes tipos de números.

5. Habilidades de Resolução de Problemas: O ensino de frações frequentemente envolve a resolução de problemas práticos, o que estimula os alunos a aplicar a matemática em contextos reais. Isso desenvolve a habilidade de formular e resolver problemas matemáticos.

6. Integração de Conhecimentos: O estudo das frações pode ser integrado a outras áreas do conhecimento, como ciência e arte, promovendo uma aprendizagem interdisciplinar. Essa conexão ajuda os alunos a verem a matemática como uma parte integrada do mundo.

As frações são um componente essencial do currículo de matemática, desempenhando um papel fundamental no desenvolvimento de habilidades matemáticas e no entendimento de conceitos mais complexos. Ensinar frações de maneira eficaz não apenas capacita os alunos em matemática, mas também os prepara para desafios futuros em diversas áreas da vida.

3.2 Integração de Frações com Outras Áreas do Conhecimento

A integração de frações com outras áreas do conhecimento é uma estratégia poderosa para promover uma aprendizagem interdisciplinar. Isso ajuda os alunos a perceberem a matemática como parte de um todo conectado, e não como uma disciplina isolada. Aqui estão algumas maneiras de integrar frações com outras áreas:

1. Ciências

- **Misturas e Soluções:** Ao trabalhar com a diluição de soluções, os alunos podem usar frações para calcular as proporções de diferentes componentes. Isso é especialmente relevante em experimentos de química.

- **Análise de Dados:** Em projetos de ciências, como coleta de dados sobre plantas ou animais, os alunos podem usar frações para representar a proporção de diferentes espécies ou condições em uma amostra.

2. Artes

- **Proporções em Design:** Ensinar sobre proporções e frações em artes visuais, como a regra dos terços em fotografia ou proporções em desenho. Os alunos podem criar suas próprias obras aplicando esses conceitos.

- **Música:** Explorar frações na música, como a divisão de compassos e ritmos. Isso ajuda os alunos a entender como as frações estão presentes em estruturas musicais.

3. História e Geografia

- **Populações e Estatísticas:** Ao estudar populações em história ou geografia, os alunos podem analisar dados demográficos usando frações, como a proporção de habitantes de

diferentes regiões.

- Mapas e Escalas: Utilizar frações para entender escalas em mapas, permitindo que os alunos calculem distâncias e áreas.

4. Educação Física

- Divisão de Equipes: Ao organizar jogos, os alunos podem usar frações para dividir grupos e calcular a porcentagem de participantes em cada equipe.

- Análise de Desempenho: Usar frações para calcular estatísticas de desempenho, como porcentagem de acertos em arremessos ou frações do tempo gasto em diferentes atividades.

5. Tecnologia

- Programação e Algoritmos: Integrar frações em projetos de programação, onde os alunos podem desenvolver algoritmos que envolvem cálculos fracionários.

- Robótica: Em atividades de robótica, os alunos podem usar frações para calcular medidas e proporções ao projetar e construir seus robôs.

6. Projetos Interdisciplinares

- Feiras de Ciências: Criar projetos que combinem frações com outras disciplinas, como um experimento que analisa a fração de diferentes tipos de solo em um ecossistema.

- Exposições de Arte: Organizar uma exposição onde os alunos apresentem obras de arte que incorporam frações, explicando as escolhas de proporção e divisão que fizeram.

7. Discussões e Reflexões

- Refletir sobre Conexões: Promover discussões em sala de aula sobre como as frações se aplicam em diferentes contextos, ajudando os alunos a perceberem a ubiquidade da matemática em suas vidas.

- Histórias de Vida Real: Compartilhar histórias ou estudos de caso que demonstrem a aplicação prática das frações em diversas profissões e situações cotidianas.

Essa abordagem integrada e interdisciplinar não apenas torna o aprendizado de frações mais interessante e relevante, mas também ajuda os alunos a desenvolver uma visão holística do conhecimento, percebendo a matemática como uma ferramenta valiosa em diversas áreas da vida.

3.3 A Importância dos Jogos no Estudo de Frações na Formação do Aluno

Os jogos educativos que envolvem frações desempenham um papel crucial na formação dos alunos, oferecendo diversas vantagens que facilitam o aprendizado e promovem o desenvolvimento de habilidades essenciais. Aqui estão algumas das principais razões pelas quais os jogos são importantes nesse contexto:

- 1. Engajamento e Motivação:** Jogos atraem a atenção dos alunos e tornam o aprendizado mais divertido. Essa motivação adicional pode reduzir a ansiedade em rela-

ção à matemática, especialmente em tópicos que muitos consideram desafiadores, como frações.

2. Aprendizagem Ativa: Através dos jogos, os alunos participam ativamente do processo de aprendizado. Eles têm a oportunidade de experimentar, errar e corrigir suas estratégias em tempo real, o que reforça a compreensão dos conceitos.

3. Visualização e Manipulação: Muitos jogos utilizam representações visuais, como peças, cartas ou tabuleiros, que ajudam os alunos a visualizar frações de maneira concreta. Essa abordagem facilita a compreensão das relações entre partes e totais.

4. Desenvolvimento de Habilidades: Jogos que envolvem frações incentivam habilidades de raciocínio lógico, resolução de problemas e tomada de decisões. Os alunos aprendem a aplicar conceitos de frações em situações práticas, melhorando sua capacidade de pensar criticamente.

5. Colaboração e Comunicação: Muitos jogos são projetados para serem jogados em grupos, promovendo a interação entre os alunos. Isso não apenas fortalece as habilidades sociais, mas também permite que eles compartilhem estratégias e soluções, enriquecendo o aprendizado coletivo.

6. Feedback Imediato: A maioria dos jogos fornece feedback instantâneo sobre as ações dos jogadores, permitindo que os alunos identifiquem rapidamente seus erros e acertos. Essa retroalimentação é fundamental para a aprendizagem eficaz.

7. Contextualização de Conceitos: Jogos podem situar frações em cenários do cotidiano, ajudando os alunos a entenderem a aplicação prática desses conceitos. Isso torna o aprendizado mais relevante e significativo.

Com isso podemos perceber que os jogos podem desempenhar um papel importante na formação do aluno, especialmente quando se trata de aprender frações. Através de jogos, os alunos podem desenvolver habilidades matemáticas de forma mais divertida e interativa.

Os jogos podem ajudar os alunos a compreenderem melhor os conceitos matemáticos, como frações, por meio da resolução de problemas e da aplicação de estratégias. Além disso, os jogos podem incentivar a criatividade e a resolução de problemas de forma prática e divertida.

Além disso, os jogos podem ajudar os alunos a desenvolverem habilidades sociais, como trabalho em equipe e cooperação, além de melhorar a motivação e o engajamento dos alunos na aprendizagem.

Portanto, a utilização de jogos na formação do aluno pode ser uma forma eficaz de auxiliar na compreensão e aplicação dos conceitos matemáticos, como frações, tornando o aprendizado mais divertido e significativo.

4 Jogos Envolvendo Frações e Suas Importâncias

Esse capítulo destaca a importância dos jogos como ferramentas pedagógicas, facilitando a compreensão de frações e promovendo uma aprendizagem mais ativa e engajadora.

O estudo das frações na matemática envolve a compreensão de números que representam uma parte de um todo. As frações são compostas por um numerador, que indica a quantidade de partes consideradas, e um denominador, que representa o número total de partes em que o todo foi dividido. O estudo das frações inclui operações como adição, subtração, multiplicação e divisão, bem como a simplificação de frações para obter uma forma mais reduzida. Além disso, é importante compreender conceitos relacionados, como frações equivalentes, frações impróprias e mistas. O estudo das frações é fundamental para o desenvolvimento de habilidades matemáticas e é aplicado em diversas áreas, como na resolução de problemas de proporção, porcentagem e razão.

Segundo Massa e Ribas (2016),

Os jogos matemáticos como um recurso didático, são capazes de proporcionar um ensino mais interessante e um aprendizado mais dinâmico, fazendo com que as aulas tornem-se mais lúdicas e desafiadoras, contribuindo para o desenvolvimento do raciocínio lógico dos estudantes (Massa e Ribas, 2016, p.4). [6]

Isso se aplica especialmente no ensino de frações, onde os jogos ajudam a desmistificar os conceitos mais complexos.

O uso de jogos no ensino das frações é extremamente importante, especialmente na educação básica. Eles proporcionam um ambiente lúdico e interativo que facilita a compreensão de conceitos matemáticos abstratos, como as frações, tornando o aprendizado mais envolvente e significativo para os alunos. Frações são, por natureza, conceitos abstratos, e o uso de jogos ajuda a torná-los mais concretos, facilitando a compreensão.

Iremos apresentar abaixo, cinco sugestões de jogos que envolvem frações, onde desenvolvemos habilidades trabalhadas, materiais utilizados nos jogos, as regras e como jogar. Em seguida, falaremos sobre a importância dos jogos no ensino das frações.

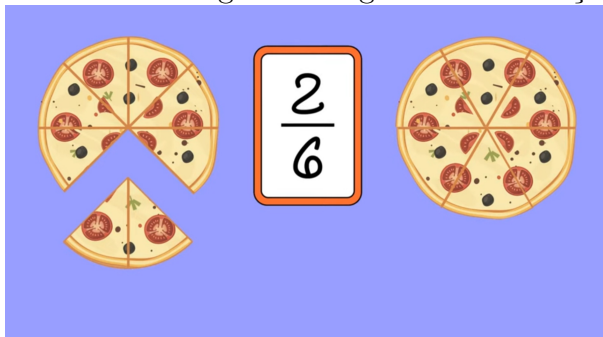
4.1 Exemplos de Jogos Envolvendo Frações

JOGO 1 - Pizza de Frações

O jogo "Pizza de Frações" simula uma pizza dividida em várias fatias, onde cada fatia representa uma fração. Este jogo é uma atividade educativa que ajuda os jogadores a

entender, identificar e praticar conceitos de frações de forma divertida e interativa, além de realizar operações básicas com elas.

Figura 1: Jogo Pizza de Frações



Fonte: Canal Divertido

Materiais:

- Um tabuleiro com uma pizza dividida em diferentes fatias (geralmente em 2, 4, 6, 8 ou 12 partes);
- Cartas de frações (com diferentes frações escritas nelas);
- Marcadores ou fichas para os jogadores.

Como Jogar:

Passo 1: Preparação: Coloque a pizza no centro da mesa e distribua as cartas de frações entre os jogadores. Cada jogador deve ter algumas cartas na mão.

Passo 2: Turno: Em cada turno, um jogador escolhe uma carta da sua mão e deve colocar a fração correspondente na pizza. Por exemplo, se a carta diz " $1/4$ ", o jogador deve cobrir uma fatia que representa essa fração.

Passo 3: Combinações: Os jogadores podem tentar combinar frações para formar uma pizza completa. Por exemplo, três " $1/4$ " formam uma " $3/4$ ".

Desafios: Você pode adicionar desafios, como pedir que os jogadores expliquem como chegaram a determinada fração ou que comparem frações diferentes.

Fim do Jogo: O jogo pode terminar quando todos os espaços da pizza estiverem preenchidos ou quando não houver mais cartas. O vencedor pode ser aquele que preencher mais fatias corretamente ou aquele que fizer mais combinações.

Habilidades desenvolvidas: - Compreensão visual de frações;

- Comparação e soma de frações;
- Identificação de equivalências entre frações.

JOGO 2 - Corrida das Frações

A "Corrida das Frações" é um jogo educativo que visa ajudar os jogadores a entender e praticar frações de maneira divertida. Onde os jogadores competem para alcançar a linha de chegada, resolvendo desafios relacionados a frações ao longo do caminho. O tabuleiro é dividido em espaços que contêm problemas de frações.

Figura 2: Corrida das Frações



Fonte: twinkl.com.br

Materiais: - Um tabuleiro de jogo (pode ser desenhado ou impresso);

- Fichas ou peças para cada jogador;
- Cartões de desafios com problemas de frações;
- Um dado.

Número de Jogadores: 2 a 6 jogadores.

Como Jogar

Passo 1: Preparação: - Coloque o tabuleiro em uma superfície plana.

- Cada jogador escolhe uma ficha e coloca na posição inicial.
- Embaralhe os cartões de desafios e coloque-os em um monte virado para baixo.

Passo 2: - Os jogadores se revezam jogando o dado e movendo suas fichas pelo número de casas correspondente.

- Ao cair em um espaço de desafio, o jogador deve pegar um cartão do monte e resolver o problema de fração.

Passo 3: Regras: - Se o jogador responder corretamente, ele pode avançar mais uma casa ou, dependendo da regra que você decidir, pode receber um bônus (como jogar novamente).

- Se a resposta estiver errada, o jogador deve voltar uma casa.
- O primeiro jogador a alcançar a linha de chegada vence.
- Você pode adicionar regras, como penalidades para erros ou prêmios para respostas rápidas.

Fim do Jogo: Vence o primeiro a alcançar a linha de chegada no tabuleiro.

Habilidades desenvolvidas:

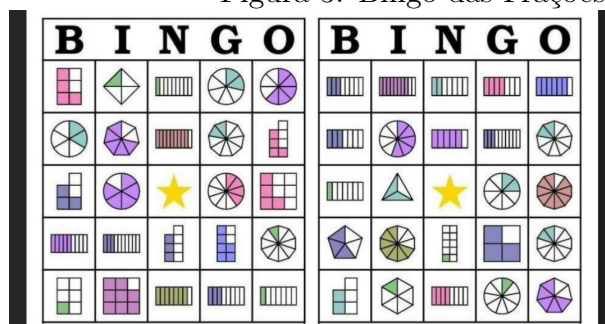
- Cálculo de frações;
- Entendimento das operações básicas com frações (adição e subtração);
- Reconhecimento de frações equivalentes.

JOGO 3 - Bingo das Frações

O "Bingo das Frações" é uma atividade divertida e educativa que ajuda os jogadores a praticar o reconhecimento e a manipulação de frações de forma interativa.

O Bingo das Frações é uma variação do tradicional bingo, onde os jogadores marcam frações em suas cartelas conforme o chamariz sorteia diferentes frações. O objetivo é completar uma linha, coluna ou padrão específico para ganhar.

Figura 3: Bingo das Frações



Fonte: reforcandomatematica.blogspot.com

Materiais:

- Cartelas de bingo com frações (cada cartela deve ter uma combinação diferente de frações);
- Fichas ou cartões com frações que serão sorteadas;
- Canetas ou marcadores para os jogadores;
- Um recipiente para sortear as frações.

Número de Jogadores: 2 ou mais jogadores.

Como Jogar

Passo 1: - Distribua uma cartela de bingo para cada jogador. Cada cartela deve ter uma grade de frações, como 3x3 ou 5x5.

- Coloque as fichas ou cartões com frações em um recipiente, de modo que todos possam ver.
- O jogador que estiver organizando o bingo (ou um "chamador") deve sortear uma ficha do recipiente e anunciar a fração em voz alta.

Passo 2: - Os jogadores devem procurar a fração chamada em suas cartelas. Se encontrarem, devem marcar com um marcador.

- O jogo continua com o chamador sorteando novas frações e os jogadores marcando-as.

Fim do Jogo - O primeiro jogador a completar o padrão determinado (linha, coluna, diagonal) deve gritar "Bingo!".

- O chamador verifica a cartela para confirmar se as frações marcadas estão corretas.
- Se confirmado, esse jogador ganha a rodada. Você pode jogar várias rodadas e premiar quem ganhar mais vezes.

Habilidades desenvolvidas:

- Identificação de frações em diferentes representações (numérica e gráfica);
- Reconhecimento rápido de equivalências entre frações;
- Velocidade no raciocínio com frações.

JOGO 4 - Dominó de Frações

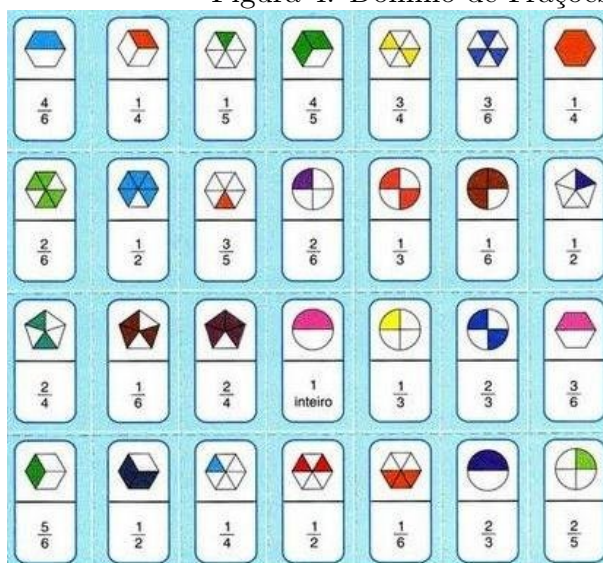
Dominó de Frações é um jogo educativo que ajuda a desenvolver o entendimento das frações de uma maneira divertida e interativa (Smole, Diniz e Cândido, 2007, P.109). [14]

Ele é baseado no tradicional jogo de dominó, mas as peças contêm representações gráficas e numéricas de frações, em vez de números inteiros. As peças do Dominó de Frações possuem dois lados, assim como no dominó tradicional. Porém, em cada lado, você pode encontrar:

- Frações representadas por números (como $1/2$, $3/4$);
- Figuras ou diagramas que representam graficamente frações (como uma pizza dividida em partes), assim como mostra a figura 4.

O objetivo é combinar uma fração numérica com a sua representação correspondente ou com outra fração equivalente.

Figura 4: Dominó de Frações



Fonte: jogossignificativos.blogspot.com.br

Como Jogar

Passo 1: - O jogo pode ser jogado por 2 a 4 jogadores.

- As peças de dominó são embaralhadas e distribuídas entre os jogadores. Cada um recebe uma quantidade igual de peças (normalmente 7, dependendo do número de jogadores), e o restante fica no monte.

Passo 2: - O jogador que tiver uma fração simples (como $1/2$ ou $1/1$) pode começar colocando essa peça no centro da mesa.

Passo 3: - Os outros jogadores devem, em suas rodadas, conectar uma de suas peças ao lado correspondente, ou seja, colocando uma fração equivalente ou uma representação gráfica correspondente.

Regras: - Se o jogador não tiver uma peça correspondente, ele deve comprar uma peça do monte até encontrar uma que encaixe.

- Caso o monte acabe, o jogador perde a vez.

- As frações devem ser correspondentes de acordo com suas representações numéricas ou gráficas, ou seja, uma peça que tenha $\frac{1}{2}$ de um lado pode ser conectada com outra que mostre a fração $\frac{1}{2}$ ou sua representação gráfica (metade de um objeto).

Fim do Jogo: - O vencedor é o primeiro jogador a descartar todas as suas peças.

- Se ninguém conseguir terminar suas peças e o jogo travar (não houver mais jogadas possíveis), o vencedor será aquele com a menor quantidade de peças.

Habilidades desenvolvidas: - Desenvolve o entendimento das frações equivalentes;

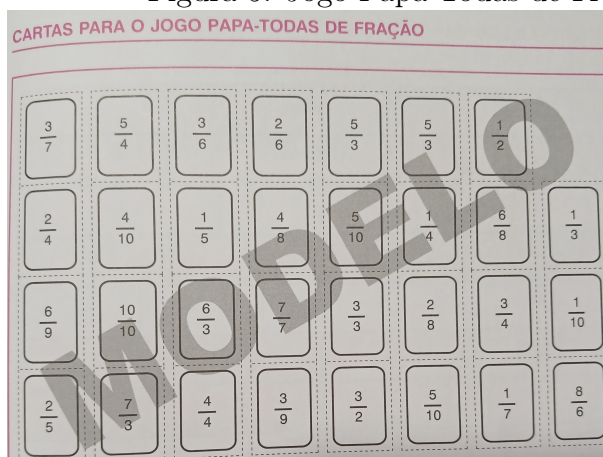
- Ajuda na visualização das frações de forma prática;

- Melhora a habilidade de resolução de problemas e pensamento lógico.

JOGO 5 - Jogo Papa - Todas de Frações

O Papa - Todas de Frações é um jogo que ajuda os alunos a entender o conceito de fração, a comparar frações com diferentes denominadores, a ter noção de equivalência de frações, a ler e representar frações, a resolver problemas que envolvam frações e a realizar cálculos mentais com frações (Smole, Diniz e Cândido, 2007, p.101). [14]

Figura 5: Jogo Papa-Todas de Frações



Fonte: Cadernos do Mathema

Como Jogar

Passo 1: Para jogar este jogo, a classe é dividida em grupos de quatro a cinco alunos e requer um baralho de frações com 32 cartas e uma tabela com tiras de fração. O objetivo do jogo é conseguir o maior número de cartas.

Passo 2: Regras: - Todas as cartas do baralho são distribuídas entre os jogadores, que não veem suas cartas. Cada jogador coloca suas cartas em uma pilha com os números virados para baixo.

- A tabela com as tiras de fração é colocada no centro da mesa, de modo que todos a vejam.

Passo 2: -Os jogadores combinam entre si um sinal ou uma palavra. Dado o sinal, todos os jogadores viram a carta de cima de sua pilha ao mesmo tempo e comparam as frações.

-O jogador que tiver a carta representando a maior fração vence a rodada e fica com todas as cartas, ou seja, "papa-todas".

Passo 3 -A tabela de tiras de frações pode ser usada, se necessário, para que as comparações sejam feitas. Se houver duas cartas de mesmo valor, todas as cartas ficam na mesa e, na próxima rodada, o jogador com a maior carta "papa-todas", inclusive aquelas que estão na mesa.

Fim do Jogo -O jogo termina quando as cartas acabarem e o jogador com o maior número de cartas vence o jogo.

Habilidades desenvolvidas: - O jogo faz com que os alunos desenvolvam a habilidade de identificação e compreensão de frações;

- Comparação de frações;
- Simplificação de frações;
- Conversão entre frações e decimais.

4.2 A Importância dos Jogos no Ensino das Frações

Os jogos são uma ferramenta valiosa no ensino das frações, pois ajudam a tornar o aprendizado mais interativo e significativo para os alunos. Através de jogos, os alunos podem desenvolver uma compreensão mais profunda dos conceitos de frações, como a noção de partes iguais de um todo, a relação entre frações e números decimais, e a capacidade de comparar e ordenar frações.

Além disso, os jogos promovem a prática e a aplicação dos conceitos aprendidos, permitindo que os alunos resolvam problemas de forma criativa e contextualizada. Isso contribui para a retenção de informações e para o desenvolvimento de habilidades de resolução de problemas.

Os jogos também estimulam a motivação e o engajamento dos alunos, tornando o aprendizado mais divertido e significativo. Ao envolver os alunos em atividades lúdicas, eles se sentem mais confortáveis e confiantes ao abordar os conceitos de frações, o que pode levar a uma melhor compreensão e aplicação desses conceitos em situações reais.

Piaget (1975) [10] sugere que "As crianças constroem seu conhecimento através da interação com o ambiente." Jogos com frações proporcionam um ambiente rico e interativo que favorece essa construção de conhecimento, ao permitir que os alunos aprendam através da experiência direta e do erro.

O ensino de frações é tradicionalmente desafiador para muitos alunos devido à sua natureza abstrata. Conceitos como a ideia de "parte de um todo", frações equivalentes e a comparação entre frações podem ser difíceis de visualizar e entender, especialmente para crianças em seus primeiros anos escolares. Nesse contexto, jogos envolvendo frações desempenham um papel fundamental no processo de aprendizagem, por diversas razões:

1. Aprendizado interativo e prático

Jogos proporcionam uma abordagem prática, permitindo que os alunos manipulem frações de maneira concreta. Ao brincar com frações, seja através de representações como pedaços de pizza ou resolvendo problemas em um tabuleiro, os estudantes conseguem visualizar as relações entre as frações de maneira mais clara, facilitando a compreensão de conceitos que de outra forma poderiam parecer distantes e abstratos.

2. Desenvolvimento do raciocínio lógico

Além de promover um entendimento visual, jogos com frações ajudam os alunos a desenvolverem habilidades de raciocínio lógico. Resolver problemas, comparar frações e

calcular operações, envolve um pensamento estruturado que é essencial para o desenvolvimento matemático. O ambiente lúdico dos jogos faz com que esse processo pareça menos intimidante, permitindo que os alunos aprendam de maneira mais natural e divertida.

3. Aumento do engajamento e da motivação

O uso de jogos em sala de aula aumenta significativamente o engajamento dos alunos. A competição saudável, a interação com os colegas e a possibilidade de vencer tornam a aprendizagem mais dinâmica. Quando os alunos estão motivados e envolvidos, o processo de retenção de conhecimento tende a ser mais eficaz. Isso é especialmente importante no ensino de frações, onde a repetição e o exercício são cruciais para a consolidação dos conceitos.

4. Aprendizagem colaborativa

Muitos jogos com frações são colaborativos ou competitivos, promovendo a socialização entre os alunos. Eles precisam trocar ideias, discutir estratégias e resolver problemas em grupo, o que favorece a comunicação e a construção do conhecimento de maneira coletiva. Esse aspecto é valioso, pois permite que os alunos aprendam uns com os outros e fortaleçam suas habilidades de trabalho em equipe.

5. Aplicação em contextos do dia a dia

Os jogos que envolvem frações costumam utilizar cenários práticos, como a divisão de uma pizza ou uma corrida de números. Isso ajuda a conectar o aprendizado da sala de aula com o cotidiano dos alunos. Quando eles percebem que as frações fazem parte de suas vidas, como ao dividir alimentos ou calcular porcentagens, a relevância do conteúdo se torna mais evidente, reforçando a importância do que está sendo aprendido.

Portanto, a utilização de jogos no ensino das frações é uma abordagem eficaz para promover a aprendizagem ativa, o desenvolvimento de habilidades matemáticas e o engajamento dos alunos, contribuindo para uma compreensão mais profunda e duradoura desses conceitos.

Contudo, é preciso considerar que, ao utilizar jogos no processo de ensino e aprendizagem das frações no ensino fundamental, podem surgir alguns problemas e desafios que devem ser considerados pelos educadores. Alguns desses problemas e desafios incluem:

1. Falta de recursos: Jogos educativos podem ser caros de desenvolver e adquirir. Além disso, nem todos os alunos têm acesso a computadores ou dispositivos móveis, o que pode limitar a utilização de jogos no ambiente de aprendizagem.

2. Dificuldade em avaliar o impacto dos jogos: É desafiador avaliar o impacto dos jogos no processo de ensino e aprendizagem, pois é difícil medir o quanto os alunos aprenderam com o jogo em comparação com outras metodologias de ensino.

3. Distração dos alunos: Jogos podem ser divertidos e envolventes, o que pode levar os alunos a se distraírem do objetivo principal de aprendizagem. É importante garantir que os jogos sejam projetados de forma a manter o foco dos alunos no conteúdo a ser aprendido.

4. Limitações dos jogos: Jogos podem não ser capazes de abordar todos os conceitos e habilidades necessárias para o ensino de frações. É importante garantir que os jogos sejam complementares ao ensino tradicional e não substituam completamente outras metodologias de ensino.

5. Diferenciação: Alguns alunos podem ter dificuldades em compreender o conteúdo apresentado nos jogos, o que pode levar à frustração e desinteresse. É importante garantir que os jogos sejam adaptados às diferentes necessidades dos alunos e que haja opções de ajuda disponíveis para aqueles que precisarem.

Em resumo, embora os jogos possam ser uma ferramenta útil no ensino de frações no ensino fundamental, é importante considerar esses problemas e desafios e tomar medidas para garantir que os jogos sejam eficazes e apropriados para o ambiente de aprendizagem.

5 Resultados e Discussões

Este capítulo apresenta e discute os resultados obtidos na pesquisa sobre a contribuição dos jogos no processo de ensino e aprendizagem de frações no ensino fundamental.

Os resultados do presente trabalho foram obtidos através de uma revisão bibliográfica, no qual foi identificado que os jogos possuem um papel fundamental no ambiente escolar, pois eles são capazes de tornar o aprendizado mais dinâmico e interativo, aumentando o engajamento e a motivação dos alunos. Além disso, os jogos também podem ser utilizados como uma ferramenta para ensinar conceitos matemáticos, como as frações.

Essa pesquisa permitiu uma imersão profunda na temática dos jogos e o ensino de frações no ensino fundamental. Os estudos analisados convergem para a afirmação de que os jogos constituem um recurso pedagógico valioso, capaz de tornar o aprendizado de frações mais significativo e prazeroso.

A importância dos jogos no ensino da matemática: A análise do capítulo 2 evidenciou que os jogos, ao proporcionar um ambiente lúdico e desafiador, estimulam o desenvolvimento de diversas habilidades cognitivas e socioemocionais nos estudantes, como o raciocínio lógico, a resolução de problemas, a criatividade e o trabalho em equipe.

A partir da análise dos resultados, verifica-se que o uso de jogos no ambiente escolar transcende a simples aplicação de uma metodologia lúdica. Como apontado por Melo e Lima (2022) [7], "essa prática tem uma longa história no campo educacional e continua a ser uma estratégia relevante e eficaz." Embora o uso de jogos possa parecer uma abordagem contemporânea devido às novas tecnologias, sua essência pedagógica já era reconhecida por seu potencial em diferentes contextos educacionais.

No entanto, cabe ressaltar que o sucesso da implementação de jogos na educação depende de sua integração planejada e alinhada aos objetivos pedagógicos. Para maximizar os benefícios, os professores devem selecionar jogos que atendam às necessidades dos alunos e favoreçam a interação entre habilidades cognitivas e socioemocionais.

Por fim, os resultados obtidos corroboram com estudos anteriores que apontam os jogos como ferramentas didáticas que não apenas ensinam conteúdos acadêmicos, mas também promovem o desenvolvimento integral dos estudantes. O uso intencional e planejado dessa estratégia pode transformar o ambiente escolar em um espaço mais dinâmico, inclusivo e significativo.

A importância do estudo das frações: O capítulo 3 destacou a relevância das frações na formação matemática dos alunos, uma vez que esse conceito está presente em diversas situações do cotidiano e serve como base para o aprendizado de outros conteúdos matemáticos. Nesse capítulo também foi discutido como as frações podem ser aplicadas em diversas áreas, como ciências, artes e tecnologia, o que amplia as possibilidades de contextualização e aplicação prática. Essa integração interdisciplinar facilita a compreensão dos conceitos e aumenta a relevância do aprendizado para os alunos. Além disso,

também foi abordado sobre a importância dos jogos no estudo de frações na formação do aluno, no qual os jogos desempenham um papel muito importante.

O capítulo 3 confirma que as frações são essenciais no ensino de matemática, pois ajudam os alunos a desenvolverem uma compreensão mais profunda de números irracionais, a realizar operações matemáticas e a resolver problemas de forma eficaz.

Com base no estudo, ficou evidente que o ensino de frações apresenta desafios significativos tanto para alunos quanto para professores. Entre os principais resultados, destacam-se:

1. Dificuldades Conceituais: Muitos alunos apresentam dificuldades na compreensão das frações, especialmente em sua aplicação prática. Isso se deve, em parte, à diferença entre o raciocínio exigido para trabalhar com números naturais e o necessário para compreender frações. Conforme mencionado por Santos (2007) [11], "a transição de um único objeto para um coletivo pode gerar confusão, resultando em uma aprendizagem mecânica e superficial."

2. Benefícios do Ensino Interativo: A implementação de métodos interativos, como jogos educativos, demonstrou ser uma solução promissora para superar essas dificuldades. Os jogos permitem que os alunos visualizem frações de maneira prática, promovendo um aprendizado mais envolvente e significativo.

A análise dos resultados reforça a relevância do ensino de frações na formação matemática dos alunos. Assim, esses resultados apresentados reforçam que o ensino eficaz de frações é crucial para o desenvolvimento matemático e cognitivo dos alunos. As dificuldades enfrentadas por muitos estudantes podem ser mitigadas com metodologias inovadoras, como o uso de jogos e a integração interdisciplinar.

Além disso, é essencial que os professores estejam preparados para abordar as frações de maneira dinâmica e adaptativa, reconhecendo as necessidades dos alunos e promovendo um aprendizado significativo. Assim, o ensino de frações pode deixar de ser um obstáculo e se tornar uma oportunidade para desenvolver habilidades fundamentais na formação dos alunos.

Jogos envolvendo frações e suas importâncias: A análise de diferentes jogos apresentados no capítulo 4 revelou a diversidade de possibilidades para o ensino de frações. Esses jogos, ao trabalharem de diferentes formas contribuem para a construção de um conceito mais completo e abrangente.

O uso dos jogos transformou as aulas de matemática em momentos lúdicos, motivando os alunos a participarem mais ativamente. Segundo Massa e Ribas (2016) [6], "o caráter dinâmico dos jogos promove aulas mais interativas e desafiadoras, como observado no comportamento dos alunos durante as atividades."

O capítulo apresentou uma abordagem clara e fundamentada sobre o uso de jogos como ferramentas pedagógicas para o ensino de frações. Os jogos propostos, como "Pizza de Frações", "Corrida das Frações" e "Dominó de Frações", exemplificam atividades que

tornam o aprendizado de conceitos abstratos mais acessível e significativo, especialmente para estudantes da educação básica.

Resultados:

1. Facilidade na Compreensão: Os jogos contribuíram para desmistificar conceitos complexos, como frações equivalentes e operações com frações, permitindo que os estudantes compreendessem o conteúdo de forma prática e visual.

- Por exemplo, atividades como "Pizza de Frações" proporcionaram uma representação concreta de frações, ajudando a visualizar como as partes formam um todo e como podem ser combinadas.

2. Desenvolvimento de Habilidades Matemáticas: Além da compreensão conceitual, os jogos reforçaram habilidades específicas:

- Comparação de frações, por meio de atividades como o "Papa-Todas".
- Soma e equivalência, desenvolvidas no "Bingo das Frações" e no "Dominó de Frações".
- Operações básicas e pensamento estratégico, exercitados no "Corrida das Frações".

Destacamos também a importância dos jogos no ensino das frações e também algumas desafios encontrados, no qual concluímos que a utilização de jogos no ensino das frações é uma abordagem eficaz para promover a aprendizagem ativa, o desenvolvimento de habilidades matemáticas e o engajamento dos alunos, contribuindo para uma compreensão mais profunda e duradoura desses conceitos.

Os resultados desta pesquisa dão suporte à teoria construtivista, que enfatiza a importância da construção ativa do conhecimento pelos alunos. Esses resultados corroboram com pesquisas anteriores que indicam que a aprendizagem ativa, como a proporcionada por jogos, pode ser benéfica para o desenvolvimento de habilidades matemáticas.

Portanto, depois de analisar e discutir sobre os capítulos do presente trabalho, podemos concluir que, os resultados da pesquisa evidenciam que a utilização de jogos no ensino de frações pode contribuir significativamente para a melhoria da aprendizagem dos alunos. Ao proporcionar um ambiente de aprendizagem mais motivador e engajador, os jogos podem superar dificuldades comuns no ensino tradicional das frações, como a abstração do conceito e a falta de significado para o aluno.

6 Considerações Finais

O presente trabalho abordou as contribuições dos jogos no processo de ensino e aprendizagem das frações no ensino fundamental, destacando a importância de metodologias ativas que promovem o engajamento dos alunos e facilitam a compreensão de conceitos matemáticos complexos.

Os jogos educativos emergiram como ferramentas eficazes, proporcionando um ambiente lúdico que estimula a curiosidade e a motivação dos estudantes. A prática de aprender frações através de jogos permite não apenas a assimilação do conteúdo, mas também o desenvolvimento de habilidades sociais, como trabalho em equipe e resolução de problemas.

Além disso, foi possível observar que a utilização de jogos diversificados atende diferentes estilos de aprendizagem, tornando o processo mais inclusivo. As atividades lúdicas promovem um aprendizado significativo, onde os alunos se tornam protagonistas do seu processo de aprendizado, contribuindo para a construção de um conhecimento mais sólido e duradouro.

Entretanto, é importante ressaltar que a implementação de jogos no ambiente escolar requer planejamento adequado e formação continuada dos educadores. A escolha dos jogos deve ser cuidadosa, visando não apenas a diversão, mas também a efetividade no aprendizado dos conteúdos propostos.

Por fim, este trabalho sugere a continuidade de pesquisas nessa área, visando aprofundar a compreensão sobre as melhores práticas de ensino e o impacto dos jogos na aprendizagem de outras áreas do conhecimento. A inclusão de jogos no currículo escolar representa uma oportunidade valiosa para transformar a educação matemática, tornando-a mais dinâmica e interativa para os alunos do ensino fundamental.

Referências

- [1] Amorim, H.R.E.M. **Do Cotidiano ao Contexto Escolar: Limites e Possibilidades de Compreensão de Conceitos Implícitos no Estudo das Frações.** REBENA Revista Brasileira De Ensino e Aprendizagem, v.3 Alagoas, 2022.
- [2] CARCANHOLO, F. P. S. **Os jogos como alternativa metodológica no ensino de Matemática.** Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2015.
- [3] CARNEIRO, K. T. **Por uma memória do jogo: a presença do jogo na infância de octogenários e nonagenários.** 273 f. Tese (Doutorado em Educação Escolar). Unesp - Universidade Estadual Paulista, 2015.
- [4] DIAS, Francisco Vieira. **O JOGO PLANCARTER COMO ESTRATÉGIA DE ENSINO DAS COORDENADAS CARTESIANAS:** Experiência no Nível Médio de uma Escola de Tempo Integral em Oeiras/PI. 2019. 120 f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional (PROFMAT), Instituto Federal do Piauí, Floriano, PI, 2019.
- [5] HUIZINGA, J. **Homo Ludens: o jogo como elemento da cultura.** 6° ed. São Paulo, Editora Perspectiva, 2008.
- [6] MASSA, L. S.; RIBAS, D. **Uso de jogos no ensino de Matemática.** Cadernos PDE, Curitiba, v. I, 2016.
- [7] MELO, Claudiano Henrique da Cunha; LIMA, Claudiney Nunes de. **A importância dos jogos no ensino de Matemática no Ensino Fundamental II.** Revista Educação Pública, Rio de Janeiro, v. 22, nº 39, 18 de outubro de 2022. Disponível em: <https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/22/39/a-importancia-dos-jogos-no-ensino-de-matematica-no-ensino-fundamental-ii>.
- [8] OLIVEIRA, Raul Rodrigues de. **"Fração"; Brasil Escola.** Disponível em: <https://brasilecola.uol.com.br/matematica/fracao.htm>, Acesso em 04 de novembro de 2024.
- [9] PETTY, A. L. S. **Ensaio sobre o Valor Pedagógico dos Jogos de Regras: uma perspectiva construtivista.** São Paulo, SP, 1995. 133p. Dissertação de Mestrado. Instituto de Psicologia, USP.
- [10] PIAGET, J. (1975). **A formação do símbolo na criança: imitação, jogo e sonho, imagem e representação** (Cabral, A.; Oiticica, C.M., Trad.). 2a Ed. Rio de Janeiro: Zahar; Brasília: INL. 370 p.

- [11] SANTOS, Josiel Almeida. FRANÇA, Kleber Vieira. SANTOS, Lúcia Silveira Brum dos. **Dificuldades no Ensino de Matemática.** Trabalho de Conclusão de Curso, 2007. 41p. Centro Universitário Adventista. São Paulo.
- [12] SANTOS, Renan André Barbosa dos; ANDRADE, Camila Souza de; JUCÁ, João Marcos Breia; BARRETO, Cristiano da Conceição. **A utilização de jogos como ferramenta auxiliar no ensino da Matemática.** Revista Educação Pública, v. 21, nº 42, 23 de novembro de 2021. Disponível em: <https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/21/42/a-utilizacao-de-jogos-como-ferramenta-auxiliar-no-ensino-da-matematica>
- [13] SILVA, Larissa Soares Oliveira et. al. **Estudo de frações nos anos finais do Ensino Fundamental I: A utilização de jogos lúdicos no ensino-aprendizagem de frações.** Revista Científica UNIFAGOC- Multidisciplinar, v. 4, n. 1, 2019.
- [14] SMOLE, Kátia Cristina Stocco; DINIZ, Maria Ignez.; CÂNDIDO, Patrícia Terezi-
nha. **Cadernos do Mathema: Jogos de matemática de 1º a 5º ano.** Porto Alegre: Artmed, 2007. 150 p. (Série cadernos do Mathema - Ensino Fundamental).
- [15] SMOLE, Kátia Stocco; DINIZ, Maria Ignez; MILANI, Estela. **Jogos de Matemática de 6º a 9º ano.** Porto Alegre: Artmed, 2007.
- [16] VIAL, J. **Jogo e Educação: As Ludotecas..** Petrópolis, Vozes, 247p, 2015.
- [17] ZUIN, E.S.L.; SANT'ANA, N.A.S.. **Produzindo aproximações da cultura africana com a matemática escolar: a utilização do jogo Mancala.** Minas Gerais, 2015.