

Explorando Diferentes Representações de Frações por meio de uma atividade lúdica

Resumo:

As aulas de matemática, em geral, ainda adotam metodologias convencionais, frequentemente repetitivas e, por vezes, pouco eficientes à aprendizagem dos estudantes (Ventura, 2013). Diante disso, o presente trabalho tem como objetivo analisar as contribuições do Jogo da Velha Fracionário para o ensino de diferentes representações de frações. O jogo é um produto desenvolvido em um Programa de Extensão da Universidade de Pernambuco. A aplicação foi feita em uma turma do 7º ano do Ensino Fundamental de uma estadual de Petrolina-PE. Após a análise qualitativa das atividades pós-jogo foi possível perceber que a aplicação da atividade lúdica contribuiu significativamente para o desenvolvimento de habilidades envolvendo as representações de frações pelos estudantes. Com isso, os resultados evidenciam a relevância das diferentes representações das frações por meio de atividades lúdicas nos processos de ensino e de aprendizagem de Matemática.

Palavras-chaves: Aprendizagem. Jogo Matemático. Fração. Ludicidade.

1 Introdução

Dentre as diversas necessidades para o desenvolvimento físico e cognitivo do ser humano, a educação ocupa um papel central. Nesse sentido, cabe ao professor e às instituições de ensino fazer o uso de diferentes metodologias para que a aprendizagem ocorra. Uma das principais dificuldades observadas no ambiente escolar é a falta de ludicidade durante as aulas, tornando-as rotineiras e cansativas para os estudantes. O ato de brincar sempre esteve presente no desenvolvimento humano, em particular, o jogo favorece o desenvolvimento de estratégias para a resolução de problemas, pois possibilita a investigação e a exploração do conceito a partir da estrutura matemática que o fundamenta (Grando, 2000).

Maria Estela da Silva

Universidade de Pernambuco
Petrolina, PE – Brasil

 <http://orcid.org/0000-0000-0000-0000>
✉ estela.silva2@upe.br

Samoel da Silva Costa

Universidade de Pernambuco
Petrolina, PE – Brasil

 <https://orcid.org/0009-0006-3600-1496>
✉ samoel.costa@upe.br

Felipe Gabriel Clementino dos Anjos

Universidade de Pernambuco
Petrolina, PE – Brasil

 <https://orcid.org/0000-0002-0682-4353>
✉ felipe.gcanjos@upe.br

Evanilson Landim

Universidade de Pernambuco
Petrolina, PE – Brasil

 <https://orcid.org/0000-0003-2742-4850>
✉ evanilson.landim@upe.br

Nancy Lima Costa

Universidade de Pernambuco
Petrolina, PE – Brasil

 <https://orcid.org/0000-0003-2742-4850>
✉ nancy.costa@upe.br

Recebido • 04/04/2025
Aprovado • 05/06/2025
Publicado • 08/08/2025

Relato de Experiência

Neste trabalho é apresentado um recorte da aplicação de uma proposta didática envolvendo o Jogo da Velha Fracionário, desenvolvido por membros do Programa de Extensão intitulado O Desenvolvimento do pensamento Algébrico da Universidade de Pernambuco, *Campus* Petrolina. A aplicação ocorreu em uma turma do 7º ano do Ensino Fundamental em uma escola da rede estadual de Petrolina-PE. A atividade abordou as diferentes formas de representação de fração; a escolha por esse objeto do conhecimento deu-se pela dificuldade dos estudantes em transitar pelas variadas representações de um mesmo número fracionário (Bertoni, 2009).

Dito isso, o presente trabalho teve como objetivo analisar as contribuições do Jogo da Velha Fracionário para o ensino de diferentes representações de frações. Para isso, a proposta foi organizada em três momentos, a saber: levantamento dos conhecimentos prévios dos estudantes; apresentação do jogo e execução do jogo. Neste relato, será apresentada a análise qualitativa do terceiro momento vivenciado pelos estudantes.

2 O Ensino De Frações

O ensino de frações representa um grande desafio na Educação Matemática, pois muitos estudantes apresentam dificuldades tanto na compreensão conceitual quanto na aplicação prática desse conhecimento (Ventura, 2013). A forma como o conteúdo é apresentado influencia diretamente a aprendizagem, determinando se os estudantes irão desenvolver uma visão mais abrangente ou limitada sobre o tema. O estudo das frações não deve se restringir à ideia de partes de um todo, uma vez que as diferentes representações de frações estão presentes no pensamento matemático e no cotidiano.

Segundo Kieren (1980), o estudo das frações podem ser compreendidas sob múltiplas perspectivas, como relação parte-todo, razão, quociente, medida e operador. Essa variedade de abordagens amplia as possibilidades de ensino e fortalece a base para conteúdos mais avançados, como proporcionalidade e álgebra. Entretanto, o ensino convencional, frequentemente se restringe à explicação mecânica de regras e algoritmos, priorizando a memorização em detrimento da compreensão.

Para superar essas barreiras, é necessário diversificar as metodologias, utilizando recursos que tornem o aprendizado mais dinâmico e significativo. Bertoni (2009) destaca que o ensino de frações não deve se limitar apenas à aplicação de regras, mas buscar uma compreensão significativa do conteúdo, associando-o a situações práticas do cotidiano.

Nesse sentido, estratégias como o uso de materiais manipuláveis, a exploração de contextos do cotidiano e a resolução de problemas práticos podem favorecer a compreensão das frações em diferentes situações pelos estudantes. A utilização de múltiplas representações — simbólica, pictórica, numérica, reta numérica e concreta — favorece a assimilação do conceito, permitindo que os

estudantes relacionem frações a diferentes contextos e desenvolvam maior flexibilidade cognitiva. De acordo com Lamon (2001), essa diversidade contribui para um entendimento significativo, possibilitando uma aprendizagem mais eficiente.

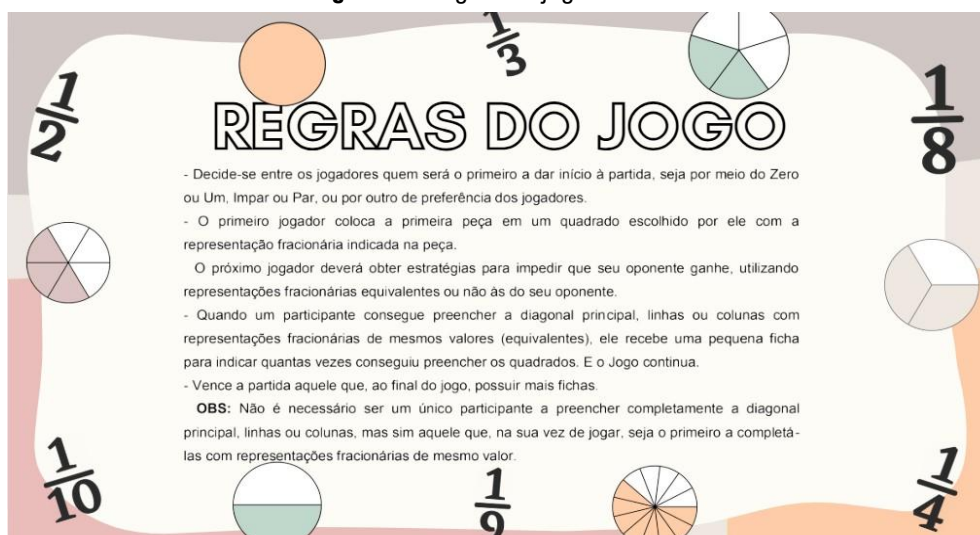
Outro fator que pode impactar a aprendizagem é a ausência significativa das frações no cotidiano dos estudantes, sendo vistas, muitas vezes, de maneiras isoladas. Neste contexto, Cavaliere (2005) observa que, por não se depararem frequentemente com situações que exijam a aplicação desse conceito, as crianças têm maior dificuldade em assimilá-lo. Esse distanciamento dificulta a construção de significados e leva à aprendizagem baseada apenas em memorização.

3 Perspectivas Metodológicas

Esta pesquisa apresenta-se como de cunho qualitativo, pois, segundo Sampiere, Collado e Lúcio (2013), tem como propósito central examinar detalhadamente as diversas expressões linguísticas, os sistemas de valores e as perspectivas inerentes à condição humana, todas evidenciadas em um contexto específico dentro de um determinado grupo social. A proposta didática foi desenvolvida em uma turma do 7º ano do Ensino Fundamental de uma escola pública da rede estadual de Pernambuco, com duração de 3 horas/aula.

Na primeira etapa, foi feita uma análise sobre os significados de fração, suas representações e a transição entre elas. Posteriormente, foi apresentado o “Jogo da Velha Fracionário”, cujo objetivo era completar uma linha, coluna ou diagonal com diferentes representações de uma mesma fração. As regras do jogo estão ilustradas na Figura 1.

Figura 1 – Regras do jogo



Fonte: Autoria própria (2024)

Durante a realização do jogo, os estudantes foram organizados em grupos e contaram com o apoio dos ministrantes para esclarecer dúvidas ou eventuais dificuldades ao longo da atividade. A partida seguia até o término das rodadas, a exemplo de uma rodada ilustrada na Figura 2.

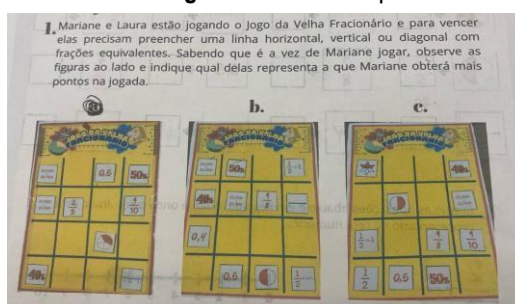
Figura 2 – Jogo



Fonte: Autoria própria (2024)

Após a aplicação do jogo, foi entregue, individualmente aos estudantes, uma atividade envolvendo operações e representações de frações. Essa atividade foi elaborada com base nas habilidades da Base Nacional Comum Curricular (Brasil, 2018) e estavam alinhadas à proposta didática do “Jogo da Velha Fracionário”. Na primeira questão, ilustrada na Figura 3, esperava-se que os estudantes avaliassem os tabuleiros, mobilizando a habilidade EF06MA081:

Figura 3 - Primeira questão



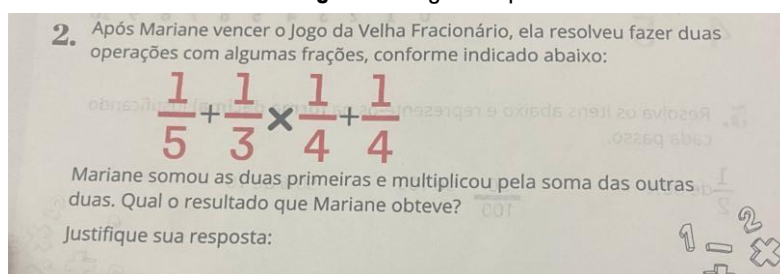
Fonte: Autoria própria (2024)

A segunda questão, ilustrada na Figura 4, foi elaborada com base na habilidade EF06MA102, e apresentava um erro conceitual, pois, de acordo com a ordem das operações de frações, a multiplicação deve ser realizada antes das somas. Assim, além de calcular corretamente a expressão, os estudantes deveriam identificar essa falha na resolução da jogadora.

¹ Compreender, reconhecer que os números racionais não negativos podem ser expressos nas formas fracionária e decimal e estabelecer relações entre essas representações, passando de uma representação para outra, e relacionálos a pontos na reta numérica..

² Ler, interpretar, resolver e elaborar problemas que envolvam adição ou subtração com números racionais positivos na representação fracionária.

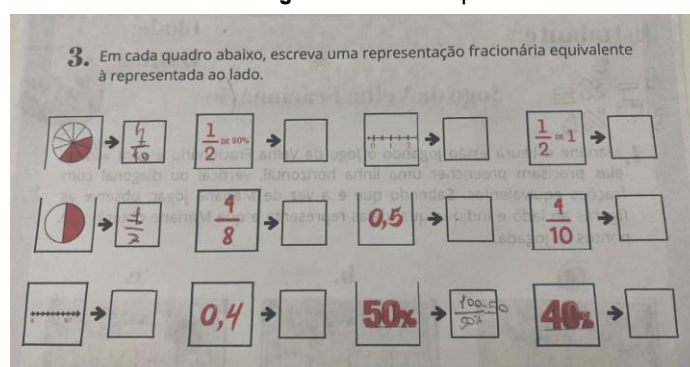
Figura 4- Segunda questão



Fonte: Autoria própria (2024)

Na terceira questão, apresentada na Figura 5, esperava-se que os estudantes escrevessem frações equivalentes às que foram fornecidas no enunciado, conforme recomendado pela habilidade EF06MA08.

Figura 5- Terceira questão



Fonte: Autoria própria (2024).

Vale destacar que, neste item, as respostas poderiam variar, pois os discentes tinham a liberdade de utilizar diferentes formas de representação para expressar as frações equivalentes, como modelos pictóricos, representação algébrica, a conversão para números decimais e porcentagens.

4 Resultados

A seguir, são apresentados os resultados da vivência, garantindo a confidencialidade dos participantes da investigação. A Tabela 1 sintetiza a análise das respostas fornecidas pelos estudantes.

Tabela 1 – Frequência absoluta das respostas corretas, parcialmente corretas, incorretas e sem respostas

Questão	Corretas	Parcialmente corretas	Incorretas	Sem resposta
1	17	14	1	2
2	5	2	24	3
3	16	14	2	2

Fonte: Organização dos autores (2025)

Durante o jogo, foi possível observar uma preferência marcante dos estudantes pela fração na forma simplificada e pela representação visual por meio de desenhos, apresentando uma familiaridade com essas formas específicas, limitando a assimilação de diferentes modos de expressar fração, o que é essencial para uma compreensão significativa. Após a análise dos dados, observou-se, que as dificuldades que os estudantes demonstraram durante o jogo, também, se manifestaram na atividade. No entanto, foi perceptível que eles já reconheciam que as frações podem ser expressas de diferentes formas.

Na Questão 1, a quantidade de respostas categorizadas como parcialmente correta, como ilustrado Figura 3, evidencia que, embora reconheçam as frações mais utilizadas durante o jogo, ainda enfrentam desafios na transição entre as diferentes formas de representação das frações.

Na segunda questão, foram identificados equívocos na soma de frações como mostra na Figura 6, na qual o estudante soma numerador com numerador e denominador com denominador, demonstrando um entendimento inadequado da operação, uma vez que age como se estivesse operando com números naturais.

Figura 6 - Resolução Questão 2

2. Após Mariane vencer o Jogo da Velha Fracionário, ela resolveu fazer duas operações com algumas frações, conforme indicado abaixo:

$$\frac{1}{5} + \frac{1}{3} \times \frac{1}{4} + \frac{1}{4}$$

Mariane somou as duas primeiras e multiplicou pela soma das outras duas. Qual o resultado que Mariane obteve?

Justifique sua resposta: $\frac{32}{64}$

Fonte: Autoria própria (2024).

Na figura 7, é perceptível que o estudante consegue desenvolver a soma das frações, porém, quando parte para a multiplicação acaba multiplicando numerador com denominador, demonstrando que seu entendimento de operações com frações ainda não está totalmente completo.

Figura 7 - Resolução questão 2

2. Após Mariane vencer o Jogo da Velha Fracionário, ela resolveu fazer duas operações com algumas frações, conforme indicado abaixo:

$$\frac{1}{5} + \frac{1}{3} \times \frac{1}{4} + \frac{1}{4}$$

Mariane somou as duas primeiras e multiplicou pela soma das outras duas. Qual o resultado que Mariane obteve?

Justifique sua resposta: $\frac{62}{60} \left(\frac{31}{30} \right)$

Fonte: Autoria própria (2024).

Outro ponto relevante, foi o questionamento de um estudante sobre a ordem de resolução adotada por Mariane, que somou e, em seguida, multiplicou, sem respeitar a sequência correta de resolução das operações em equações numéricas. Dessa forma, é possível reconhecer que o estudante possui conhecimento das técnicas aritméticas, mas enfrenta dificuldades quando se depara com números racionais.

A Questão 3, assim como a Questão 1, parece indicar um apego dos estudantes a representação geométrica das frações, em forma de “pizza”, como era denotado pelos estudantes. Analisando as respostas dos participantes ficou evidenciado que o apego a essa representação, parece refletir uma abordagem amplamente reforçada na Educação Básica, por meio do constructo parte-todo.

4 Considerações Finais

Este estudo teve como objetivo apresentar os resultados obtidos a partir da implementação de uma Proposta de Ensino que aborda os conceitos fracionários por meio de estratégias não convencionais. As atividades foram realizadas em uma escola da rede estadual de Pernambuco, localizada no município de Petrolina, envolvendo a participação de 34 estudantes de uma turma do 7º ano do Ensino Fundamental.

Após a análise dos dados obtidos durante a vivência, foi possível evidenciar a limitação no reconhecimento e transição entre as representações de frações, o que corrobora as observações de Kieren (1980) sobre a necessidade de trabalhar esse conceito sob múltiplas perspectivas, como relação parte-todo, razão, quociente, medida e operador. A atividade evidenciou progresso no reconhecimento das representações fracionárias, destacando a importância de abordá-las em diferentes perspectivas para promover uma aprendizagem significativa. A inserção de situações reais, como medições e divisões, contribuiu para um entendimento mais profundo, alinhando-se à ideia de Cavaliere (2005) sobre a dificuldade de assimilar frações pela falta de vivências cotidianas com o tema, para além da abordagem curricular.

Desse modo, a reformulação das estratégias pedagógicas possibilita um ensino mais acessível e eficiente, quando os estudantes percebem a utilidade das frações em diferentes contextos e são estimulados a explorá-las de maneira interativa; a aprendizagem se torna mais significativa, confirmando as ideias de Bertoni (2009) sobre a necessidade de ir além da simples aplicação de regras. A ampliação de abordagens que exploram os significados das frações, aliada à valorização de diferentes representações e aplicações, contribui para o desenvolvimento de habilidades matemáticas mais consistentes, preparando os estudantes para desafios futuros. Com isso, sugere-se que outros estudos explorem outros recursos e possibilidades voltadas à conceitualização das frações pelos estudantes do Ensino Fundamental.

Referências

BERTONI, N. E. Educação e linguagem matemática IV: frações e números fracionários. Brasília: Universidade de Brasília, 2009.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Básica. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC/ SEB, 2018.

CAVALIERI, L. **O ensino das frações**. Universidade Paraense – Unipar, Umuarama – PR, 2005, p. 31.

GRANDO, R. C. **O conhecimento matemático e o uso de jogos na sala de aula** - Tese (Doutorado em educação)- Universidade de Campinas, SP, 2000.

KIEREN, T. E. The rational number construct – its elements and mechanisms. In: KIEREN, T. (ed.) **Recent Research on Number Learning**. Columbus: Eric/Smeac, 1980, p.125-150.

LAMON, S. J. Presenting and representing: From fractions to rational numbers. In: CUOCO, A.; CURCIO, F. (eds.) **The Roles of Representations in School Mathematics** - 2001 Yearbook.

Reston: National Council of Teachers of Mathematics, 2001. p. 146-168.

VENTURA, H. M. G. L. **A Aprendizagem dos números racionais através das conexões entre as suas representações: uma experiência de ensino no 2º ciclo do ensino básico**. 2013. 386 f. Tese (Doutorado) — Universidade de Lisboa, Lisboa, 2013.