

A utilização do Jogo da Velha Fracionário na aprendizagem de frações

Resumo:

O presente estudo trata de um relato de experiência que teve como objetivo apresentar os resultados obtidos com a vivência da proposta do Jogo da Velha Fracionário, no qual, mobiliza o desenvolvimento das diversas maneiras de representações fracionárias. O jogo foi elaborado junto a um projeto de extensão desenvolvido pela Universidade de Pernambuco por estudantes e egressos da Licenciatura em Matemática e vivenciado durante a Semana Universitária 2024. A metodologia adotada foi de abordagem qualitativa, realizada em uma escola pública de Petrolina-PE, com turmas do 7º ano do Ensino Fundamental. A pesquisa foi desenvolvida em três momentos, sendo o último composto pela aplicação prática do jogo. Os principais resultados indicaram que, inicialmente, os estudantes demonstraram limitações na associação entre diferentes formas de expressar frações. Contudo, a partir do andamento das atividades, observou-se que o contato direto com o material e o formato lúdico do jogo auxiliaram na compreensão, embora ainda persistissem dificuldades na transição entre as diferentes representações.

Palavras-chaves: Frações. Representações fracionárias. Aprendizagem. Lúdico. Jogo.

1 Introdução

A aprendizagem de frações tem gerado debates na literatura, sobretudo quando trata-se da maneira como tem sido ensinada, uma vez que as pesquisas apontam as dificuldades dos estudantes em relação a esse saber. Isso ocorre, em grande parte, pelo fato de as frações se apresentarem em diferentes contextos do dia a dia e não possuírem um único conceito definido, já que podem ser associadas à ideias ou constructos distintos (Lopes, 2008; Silva; Almouloud, 2008; Torres, Bomfim, Landim; 2022).

Os cinco principais construtos associados às frações apontados na literatura são: parte-todo, razão, operador, quociente

Mariane dos Santos Novaes

Universidade de Pernambuco
Petrolina, PE – Brasil

 <https://orcid.org/0009-0004-8258-1044>
✉ mariane.novaes@upe.br

Ana Carla Macedo Rodrigues

Universidade de Pernambuco
Petrolina, PE – Brasil

 <https://orcid.org/0009-0002-0611-3543>
✉ anacarla.rodrigues@upe.br

Lorena Paola Almeida Pereira

Universidade de Pernambuco
Petrolina, PE – Brasil

 <https://orcid.org/0009-0000-0000-0000>
✉ Lorena.paola@upe.br

Gustavo Libório Matos

Universidade de Pernambuco
Petrolina, PE – Brasil

 <https://orcid.org/0009-0003-5316-9635>
✉ gustavo.liborio@upe.br

Yslane Reis Santos Bomfim

Universidade de Pernambuco
Petrolina, PE – Brasil

 <https://orcid.org/0000-0002-7738-2057>
✉ yslane.reis@upe.br

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

Relato de Experiência

e medida. A ideia parte-todo é a mais comumente ensinada nas escolas e representa a fração como uma divisão de um inteiro em partes iguais. A ideia de razão relaciona duas grandezas distintas, como a comparação entre a quantidade de meninos e meninas em uma turma. O constructo operador interpreta a fração como uma transformação que reduz ou amplia uma quantidade, por exemplo, quando se aplica um desconto de $\frac{1}{4}$ em um valor. Em relação ao quociente refere-se ao resultado de uma divisão, por exemplo, dividir 3 pães entre 4 pessoas, resultando na fração $\frac{3}{4}$. Já a ideia de medida associa a fração a um ponto em uma reta numérica e está relacionada à comparação na qual se questiona “quantas vezes uma determinada fração cabe em outra?” (Bertoni, 2009; Torres; Bomfim; Landim, 2022).

A abordagem tradicional do ensino de frações prioriza o construto parte-todo, o que limita a compreensão dos estudantes sobre a amplitude desse conceito. A ênfase excessiva apenas a essa ideia fracionária pode levar os estudantes a associarem frações somente a divisões de figuras geométricas, dificultando sua aplicação em problemas mais complexos e variados. Além disso, a falta de conexão entre os diferentes construtos pode contribuir para obstáculos na transição entre os significados das frações em diferentes contextos.

As frações podem ser representadas de diversas maneiras, cada uma com suas especificidades e aplicações. Curty (2016) destaca as diferentes representações que um número racional pode assumir, a saber: fracionária, decimal e porcentagem. Já Ponte e Quaresma (2014, p. 3) apresentam uma visão mais ampliada a respeito do tema. Para os autores “[...] O numeral decimal, a fração, a porcentagem, a reta numérica e as linguagens natural e pictórica são diferentes representações do número racional, que os alunos precisam compreender”. Ambos os estudos concordam sobre a importância de os estudantes conseguirem assimilar e transitar entre esses diferentes tipos de representações.

No entanto, as pesquisas têm apontado que essa transição entre representações nem sempre é trabalhada de maneira eficaz nas escolas. Bertoni (2009) e Lopes (2008) sugeriram que a dificuldade dos estudantes em compreender frações está diretamente ligada à abordagem fragmentada do ensino, que enfatiza procedimentos algorítmicos sem uma exploração mais aprofundada dos seus diferentes significados e representações.

Para promover um ensino mais eficaz de frações, é essencial que os professores considerem estratégias que vão além do modelo convencional e integrem essas distintas representações a diferentes alternativas pedagógicas, a exemplo do uso de jogos didáticos, cuidadosamente planejados. Essa perspectiva alinha-se às expectativas dos documentos curriculares.

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) destaca a importância dos jogos como recursos pedagógicos fundamentais no ensino da Matemática, especialmente nos anos finais do Ensino Fundamental, em que a aprendizagem de frações se torna central. A BNCC orienta que os jogos além de criar um ambiente lúdico e interativo, podem facilitar o desenvolvimento de conceitos matemáticos mais complexos, o que permite aos estudantes estabelecerem conexões significativas entre os conteúdos matemáticos e suas aplicações no cotidiano (Brasil, 2018).

Portanto, ao unir jogos, materiais manipulativos e uma abordagem integrada ao currículo, a BNCC busca assegurar que o ensino de frações enriqueça a formação matemática dos estudantes e desenvolva um pensamento crítico e reflexivo, fundamental para sua formação integral e aplicação dos conhecimentos em situações do dia a dia.

Perante ao exposto, o objetivo deste estudo é apresentar os resultados obtidos com a vivência da proposta do “Jogo da Velha Fracionário”, elaborado junto a um projeto de extensão da Universidade de Pernambuco, *Campus Petrolina*, por estudantes e egressos da Licenciatura em Matemática e vivenciado durante a Semana Universitária 2024. O jogo mobiliza diversas representações das frações. Nas seções seguintes serão apresentadas as regras do jogo, as principais impressões em relação à vivência e as considerações finais.

2 Metodologia

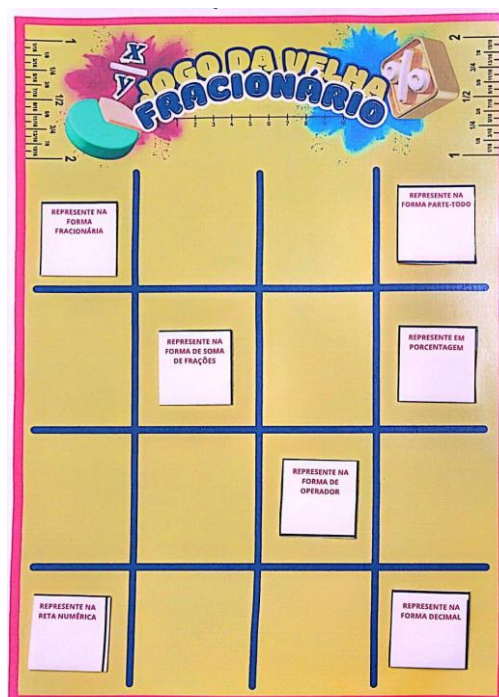
Este estudo configura-se como uma pesquisa de cunho qualitativo, na qual é compreendida por Gonçalves (2001) como um tipo de pesquisa que necessita do contato direto entre o pesquisador e os participantes. Nesse sentido, a proposta do Jogo da Velha Fracionário foi vivenciada em uma escola da rede pública de ensino, localizada em Petrolina-PE, com duas turmas do 7º ano do Ensino Fundamental, as quais eram compostas por 40 estudantes, cada uma, entre 11 e 12 anos de idade.

A princípio, o objetivo era vivenciar o Jogo da Velha Fracionário proporcionando um ensino de forma que os estudantes fizessem parte da prática de maneira lúdica e aprendessem jogando, uma vez que ao compreenderem os objetivos e regras, o “jogar” tivesse significado. Dessa forma, para garantir que houvesse compreensão acerca do jogo, a proposta foi dividida em três momentos com o objetivo de tornar o ensino mais dinâmico e significativo.

Em relação ao primeiro momento, foi fundamental analisar a compreensão inicial dos estudantes sobre a relação entre diferentes representações fracionárias, a qual se deu por meio de exemplos copiados no quadro. Em seguida, foi questionado se os estudantes possuíam familiaridade com algum dos termos apresentados. Cada participante que se dispôs a ir até a lousa escrevia uma palavra referente ao que se pensava quando se ouvia falar de fração, além de apresentar justificativas sobre o que havia escrito.

No segundo momento, os estudantes manipularam o Jogo da Velha Fracionário, em grupos compostos por quatro pessoas, jogando em duplas. Sendo assim, as equipes receberam os seguintes materiais para manipulação do jogo: tabuleiro do Jogo da Velha Fracionário, fichas de pontuação e 18 peças com as respectivas representações (forma fracionária, porcentagem, decimal, soma de frações, reta numérica, forma de operador e parte de um todo). Além disso, foi solicitado que utilizassem o caderno e canetas conforme mostra a Figura 1.

Figura 1: Ilustração do jogo da Velha Fracionário



Fonte: Autoria própria (2024)

O jogo começa com a decisão entre os jogadores de quem inicia a partida, que pode ser feita por meio de “par ou ímpar” ou “zerinho ou um”. Assim que o primeiro jogador escolhe uma peça com a representação, espera-se que as duplas efetuem suas estratégias e determinem as frações equivalentes para facilitar o preenchimento do tabuleiro. Ao completar uma linha, uma coluna ou uma diagonal, conforme indicação a peça é colocada em um quadrado escolhido pelo jogador. E assim segue o jogo: a cada jogada deve-se obter técnicas para impedir que seu oponente ganhe, utilizando representações fracionárias equivalentes ou não a ele. Quando o participante preencher uma das diagonais, linhas ou colunas com representações fracionárias equivalentes, receberá uma ficha para indicar quantas vezes conseguiu preenchê-las. Vence a partida aquele que, ao final do jogo, possuir mais fichas.

Por fim, no terceiro momento da proposta, houve a aplicação do Jogo com os estudantes, facilitando a interação e a compreensão dos passos e regras, auxiliado pelos aplicadores. Essa forma de aplicar e desenvolver um conteúdo em sala de aula, por meio de jogos, possibilita ao estudante aprimorar seus conhecimentos de maneira prática e lúdica seguido do compartilhamento de ideias e estratégias que, além de aprender o conteúdo abordado, o estudante desenvolve habilidades que facilitam o entendimento, tornando-o assim capaz de explicar o que aprendeu.

3 Resultados

Ao realizar o primeiro momento da proposta, foi identificado que os discentes apresentavam dificuldades em expressar verbalmente seus conhecimentos sobre as diferentes representações fracionárias. Os olhares de espanto e hesitação demonstraram que o contato dos estudantes com frações estava restrito a abordagens limitadas, geralmente vinculadas ao constructo parte-todo, o que corrobora as discussões de Lopes (2008) e Bertoni (2009) sobre o ensino fragmentado desse tema.

Para atenuar essa dificuldade, foi realizada uma breve revisão e um resumo introdutório, abordando as diferentes formas de representação de frações, além de atividades participativas, como ir ao quadro e responder a perguntas sobre os exemplos apresentados. Essa estratégia inicial se mostrou eficaz para mobilizar o conhecimento prévio dos estudantes e permitir que, ao menos parte da turma, interagisse ativamente na atividade. Ao final, foi mostrado apenas o exemplo, como $\frac{1}{2} + \frac{2}{3}$; e solicitado que os estudantes sinalizassem o tipo da representação, o que fez com que boa parte da turma interagisse no momento do jogo.

No que concerne ao segundo momento, ao longo da explicação, como mostra a Figura 2, percebeu-se que os participantes demonstraram dificuldade em se concentrar, tornando-se um desafio para o entendimento das regras. Assim, ao prosseguir para a parte prática e permitir que os estudantes manipulassem o material, percebeu-se uma melhora na compreensão.

Figura 2: Explicação do Jogo da Velha Fracionário



Fonte: Autoria própria (2024)

No terceiro momento, os aplicadores da proposta auxiliaram os grupos sempre que solicitados. Nessa etapa, percebeu-se que, mesmo após as explicações anteriores, os estudantes ainda evidenciaram dúvidas sobre o jogo. No Grupo 1, percebeu-se que os participantes compreenderam as representações, escrevendo ou desenhando o que se pedia. Porém, tinham dificuldades para reconhecer a equivalência, com registros isolados, sem explorar as diferentes representações capazes de completar a linha, como mostra a Figura 3.

Figura 3: Jogo da Velha Fracionário do Grupo 1



Fonte: Autoria própria (2024)

Como observado, a maior parte das representações fracionárias utilizadas pelo grupo trata-se da mesma fração, que nesse caso, refere-se a $\frac{1}{2}$. Essa estratégia foi recorrente entre os grupos, provavelmente, pelo fato de ser uma fração unitária que é trabalhada comumente desde os anos iniciais do Ensino Fundamental, indicando maior familiaridade dos participantes com tal fração.

Essa restrição evidenciou a importância de um ensino que relaciona os diferentes constructos das frações. Torres, Bomfim e Landim (2022) apontaram que a falta de conexão entre os diferentes significados das frações é um fator que contribui para a dificuldade dos estudantes em transitar entre representações diversas. No jogo, a tendência dos estudantes a escolher frações mais familiares, como $\frac{1}{2}$, confirma que, quando não há uma compreensão mais ampla do conceito, os estudantes recorrem às representações mais comuns, ao invés de explorar outras possibilidades de frações equivalentes.

Ademais, outro fator relevante foi a dificuldade na identificação das representações nas peças do jogo, uma vez que em vários momentos ao longo da vivência houve a necessidade do aplicador auxiliá-los, evidenciando a necessidade de um trabalho mais aprofundado na relação entre frações, números decimais e porcentagens. Curty (2016) destaca que a fluência na transição entre diferentes formas de representação é essencial para a compreensão das frações e sua aplicação em diferentes contextos. Isso reforça a relevância de atividades que incentivem a conexão entre os diversos modos de representação das frações.

Diante dos resultados obtidos com a vivência, percebe-se que o Jogo da Velha Fracionário contribuiu para ampliar a percepção dos estudantes sobre a diversidade de representações fracionárias, apesar das dificuldades iniciais. A interação e a manipulação das peças possibilitaram a

reflexão sobre relações de equivalência e estratégias matemáticas. Dessa forma, os resultados indicaram que jogos estruturados podem ser aliados importantes no ensino de frações, favorecendo uma aprendizagem mais interativa e contextualizada, conforme defendido pela BNCC (Brasil, 2018).

4 Considerações Finais

Este trabalho teve como objetivo apresentar os resultados obtidos com a vivência da proposta do “Jogo da Velha Fracionário”, aplicado com estudantes do 7º ano do Ensino Fundamental de uma escola da rede pública de ensino do município de Petrolina-PE. A proposta foi elaborada em conjunto com um projeto de extensão desenvolvido na Universidade de Pernambuco e vivenciada na Semana Universitária 2024.

O Jogo da Velha Fracionário foi criado e desenvolvido com o intuito de contribuir para a aprendizagem dos estudantes no que se refere às diferentes representações fracionárias, de uma forma lúdica e prática, permitindo que, ao trabalhar em grupos, a turma conseguisse compartilhar seus conhecimentos de maneira colaborativa o que, conseqüentemente, facilitaria a compreensão do conteúdo. Além disso, como destacado pela literatura aqui mencionada, a preocupação com o ensino de frações aponta para a necessidade de intervenções pedagógicas capazes de explorar todos os constructos próprios desse saber. Nesse sentido, compreende-se que a proposta apresentada neste estudo pode contribuir com o ensino e a aprendizagem de fração de forma significativa.

Os resultados obtidos com a aplicação do jogo evidenciaram a dificuldade dos estudantes na interpretação de frações, o que, conseqüentemente, influenciou nas estratégias utilizadas durante a atividade. Muitos participantes demonstraram insegurança ao comprar frações e na escolha das suas jogadas, o que sugere lacunas no entendimento dos conceitos envolvidos.

Diante desses desafios, com vistas a aplicações futuras, propõe-se modificações que integrem previamente as representações das frações e permitam que os estudantes analisem a carta a ser utilizada ao longo do jogo. Além disso, seria interessante explorar momentos de familiarização com as regras e estratégias do jogo, reduzindo possíveis barreiras que dificultam sua aplicação. Com essas reformulações, espera-se que os estudantes possam se engajar mais ativamente na atividade, facilitando o entendimento do saber em questão.

Referências

BERTONI, Nilza Eigenheer. **Pedagogia: 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.

CURTY, Andreia Caetano. **Números Racionais e suas Diferentes Representações.**

Dissertação(Mestrado em Matemática)- .Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, Campos dos Goytacazes, Rio de Janeiro.

GONÇALVES, Elisa Pereira. **Conversas sobre a iniciação à pesquisa científica.** Campinas, SP: Editora Alínea, 2001.

LOPES, Antonio José. O que nossos alunos podem estar deixando de aprender sobre frações quando tentamos lhes ensinar frações. Rio Claro: **BOLEMA**, v. 21, n. 31, 2008.

PONTE, João Pedro; QUARESMA, Marisa. Representações e Processos de Raciocínio na Comparação e Ordenação de Números Racionais numa Abordagem Exploratória. Rio Claro: **BOLEMA**, v. 28, n. 50, 2014.

SILVA, Maria José Ferreira; ALMOULOUD, Saddo Ag. As Operações com Números Racionais e seus Significados a partir da Concepção Parte-todo. Rio Claro: **BOLEMA**, v. 21, n. 31, 2008.

TORRES, Fernanda Alves; BOMFIM, Yslane Reis Santos; LANDIM, Evanilson. **O uso de tecnologias na resignificação da aprendizagem de frações e dos seus constructos.** In: FIGUEIRA, A. P.; NETA, N. A.; LANDIM, E., orgs. Formação docente, Educação Inclusiva e Matemática. Arapiraca: EDUNEAL, 2022.