



FRAÇÃO COMO NÚMERO: UM RELATO DE IMPLEMENTAÇÃO REALIZADO COM ALUNOS DO CEEBJA

Kauana Tomasi
Universidade Estadual do Oeste do Paraná
kauana.tomasi@unioeste.br

Resumo

O conteúdo de frações, conhecido como um dos assuntos matemáticos que mais assustam os alunos no ensino fundamental, é o tema central deste trabalho. As frações possuem diversos significados, alguns mais usados para o ensino e outros que são deixados de lado, em muitos casos. Qual a maneira mais adequada de apresentar as frações aos alunos? Uma vez dado este questionamento, deu-se início a investigação, com a finalidade de tentar responder essa pergunta. Desta forma, levando em consideração que de o significado de fração mais utilizado para o ensino é a fração como parte de um todo, foi realizada a implementação de um conjunto de atividades, em uma escola da cidade de Santa Helena – PR, que envolviam exercícios normalmente utilizados para trabalhar essa concepção de fração, porém, utilizando o significado da fração como um número que advém de um quociente, o qual é uma forma de entender a fração que muitas vezes acaba sendo deixada de lado, esquecida, mas que conclui-se, finalmente, ser muito importante, pois é a forma de significá-la que a define como o resultado da divisão de dois números.

Palavras-chave: Fração. Fração como um número. Fração como quociente.

Introdução

Segundo Bertoni (2008, p. 04), “interrogando-se sobre o que é fração, são comuns respostas do tipo é pedaço, é aquele negócio de dividir figuras, é cortar tiras. Já a pergunta fração é número? gera muitas dúvidas, mas, com certa frequência, aparece a resposta: são dois números.”

No que se refere à concepção de uma fração como um número, pode-se ter como certo, que este entendimento não será tarefa simples, uma vez que os alunos estão acostumados com a construção de uma fração pensando, na maioria das vezes, em uma parte do todo, sem ter a noção que de que esta se trata de uma divisão e que resultará em um único número.

Thiele, Klüber e Powell (2023), destacam, a partir de uma análise de trabalhos publicados em anais de um evento (ENEM), que de fato, a maioria dos trabalhos que tratam do ensino de frações, utiliza o significado parte/todo.

Portanto, será que a forma mais apropriada de introduzir o conteúdo de frações é por meio da concepção parte/todo? Uma vez que se usa este significado, a partir do ponto de vista geométrico, é

criado um entendimento de que o numerador da fração representa a parte em destaque da figura e o denominador representa toda a figura. A partir daí cria-se uma concepção de que a fração é a representação de dois números, em que cada um deles representa uma quantidade (Figura 1).

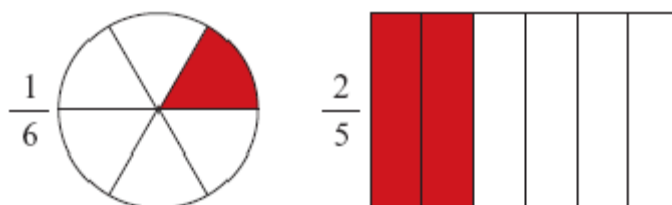


Figura 1 – Representação de frações como parte de um todo (Modificada pela autora)

Fonte: https://www.researchgate.net/figure/Figura-1-Sao-Paulo-2009-p35_fig1_266221677¹

Desta forma, é feita a atribuição de duas quantidades diferentes para um só número racional. E como explicar posteriormente, para um aluno, que deixará de existir duas quantidades diferentes em um número fracionário e que agora essa fração passará a representar um número só?

A dificuldade em entender essas diferentes formas de significar as frações poderá confundir o pensamento dos alunos.

Pode-se pensar em soluções:

- O entendimento dos alunos quanto ao conteúdo de frações poderia ser melhorado utilizando a interpretação de fração como número, deixando um pouco de lado o significado parte/todo?
- Ao pensarmos na aplicação de uma aula que trabalhe o ensino de frações, seria possível fazer toda a compreensão girar em torno da concepção desta, como um número?

Para Duval e Moretti (2012, p. 03), “a distinção entre um objeto e sua representação é, portanto, um ponto estratégico para a compreensão da matemática”, desta forma, neste trabalho, analisando o uso do significado da fração como número, de forma a observar a compreensão e desempenho dos alunos nas atividades.

Com o objetivo de tentar desfocar um pouco do significado parte/todo, buscamos trabalhar o significado da fração como número e analisar os resultados encontrados, uma vez que “seria essencial ter pesquisas que abordam as vantagens cognitivas do ensino inicial de uma ou outra das concepções de frações” (Thiele; Klüber; Powell, 2023, p. 16).

¹ Acesso em: 19 ago. 2024

Referencial Teórico

Segundo Breitenbach e Burigo (2011), a importância do ensino-aprendizagem das frações deve ser situada no campo mais amplo do estudo dos números racionais e de suas representações. Desta forma, podemos perceber que estudos nesta área são de grande valia e podem ajudar educadores da disciplina de matemática com o ensino relacionado a este tema.

O voltar do olhar para as frações segundo a sua representação como quociente, ou seja, a fração como número surgiu para tentar introduzir este assunto no cotidiano dos alunos e facilitar assim, o seu entendimento. Os números decimais, que neste contexto, são resultantes das frações, tem grande utilidade no dia a dia dos estudantes e é pensando nisso, que voltamos a atenção destes, para o aprendizado deste tema segundo este significado.

Na nossa cultura, a representação decimal dos números racionais é mais frequente e familiar do que a representação fracionária. Usamos, em geral, números decimais para expressar comprimentos, áreas, volumes, massas e capacidades: o próprio sistema métrico, adotado para a quantificação dessas grandezas, foi criado na França, no final do Século XVIII, já tendo em vista o uso do sistema decimal (EVES, 2004). A notação decimal também é utilizada no nosso sistema monetário, e até mesmo para medir o tempo usamos décimos e centésimos quando queremos nos referir a partes de um segundo. Representações decimais estão presentes nos mostradores de bombas de combustível e, nas balanças eletrônicas, os números decimais substituíram as frações que antes eram frequentes nas balanças analógicas. (Breitenbach; Burigo, 2011, p. 54-55)

E é pensando nisso que surgiu a iniciativa de trabalhar as frações como quociente e deixar um pouco de lado a ideia de introduzir o conteúdo de frações somente com o significado parte de um todo, mas sim, mostrar para os alunos que através da comparação, podemos chegar a um número só, que é o representante da fração.

Para Campos, et. al. (2015, p. 4), “dada a complexidade das frações, é essencial que o ensino capitalize as noções intuitivas que os alunos trazem para a escola, as quais podem criar um alicerce para construção de uma compreensão adequada das frações.”

Desta forma, busca-se por meio deste trabalho, apresentar as frações para os alunos de uma forma que possamos instigá-los a compreender os números fracionários no seu significado de número, uma vez que, pode-se assim, trazer diversas contextualizações do cotidiano dos alunos para a sala de aula, levando em conta também, que eles precisaram do pré-requisito: divisão, como base para entender esta forma de ver as frações, conteúdo este, que em conversa com a professora de anos anteriores da turma, já foi ensinado a eles.

“O ensino tradicional de frações, alicerçado apenas na concepção parte-todo, apresenta diversos obstáculos que podem comprometer o entendimento do conceito de frações.” (Oliveira; Basniak, 2021, p. 04).

Contudo, podemos alicerçar a introdução do conteúdo de frações a partir do significado quociente, a fim de conseguir analisar os resultados dos alunos, comparando-os com o que acontece, segundo relatos já existentes, no ensino de frações.

Caracterização dos sujeitos da pesquisa

A turma no qual aconteceu a aplicação que será relatada, se trata de alunos da turma do terceiro semestre do Ensino Fundamental, em um Centro Estadual de Educação Básica para Jovens e Adultos (CEEBJA). Estes, estão cursando o que equivale ao sexto e sétimo ano do ensino regular, ou seja, início das séries finais do Ensino Fundamental. Os alunos desta turma têm idades que variam de 15 a 54 anos.

Desta forma, eles estudaram pela primeira vez o conteúdo de frações, ou para alguns que já viram este conteúdo, no caso de estudantes repetentes, ou que não concluíram os estudos, mas já faz algum tempo que não frequentam mais a escola, também foi desafiador, pois não há mais uma lembrança clara, ou nenhuma, do que se trata o tema.

No geral, os alunos do CEEBJA são bem dedicados ao conteúdo, estão ali porque decidiram terminar os estudos, o qual não conseguiram ou não tiveram condições de concluir na idade convencional, porém, muitos destes alunos apresentam dificuldades múltiplas na aprendizagem, que é o caso de alguns alunos desta turma.

Levemos em consideração, que os alunos já tinham uma base sobre o conceito divisão, como resolver e para que serve, uma vez que eu mesma os ensinei anteriormente, como operar utilizando as quatro operações básicas. A implementação das atividades aconteceu no decorrer de cinco aulas, no período noturno.

A partir da análise dos conhecimentos prévios dos estudantes desta turma, foi possível realizar a implementação da aula que será descrita no próximo tópico.

Aplicação

Esta aplicação foi pensada para o ensino de frações, tendo em vista o significado dela como um número, que resulta de uma divisão.

Segundo Fonseca e Santos (2019), grande parte da precariedade na compreensão dos alunos sobre as frações, advém da insuficiência no entendimento das operações básicas, e que um recurso que traz bons resultados, é trabalhar as frações com assuntos que sejam cotidianos para os alunos.

As atividades que compunham esta aplicação foram pensadas de forma que os alunos realizassem as resoluções em pares. Estas atividades se constituíram de três situações-problema contextualizados, e de um jogo chamado “Bingo das Frações”.

No primeiro dia de aplicação, comecei falando com os alunos, de uma forma expositiva e dialogada, sobre as frações, colocando alguns exemplos na lousa, e o tempo todo fazendo perguntas a eles. A dinâmica inicial foi voltada para a representação de um quociente “por traz” de uma fração, em que esta não representa dois números, mas um só, uma vez que a divisão é efetuada. Na lousa, escrevi algumas frações e pedi para que um a um eles fossem até a lousa e tentassem encontrar o valor decimal de cada uma das frações. Isso tudo, considerando que os alunos já tinham uma base das operações básicas, porém nenhum, ou pouco conhecimento sobre as frações. Por este motivo, trouxe a eles, exercícios simplificados, de forma que conseguissem entender o objetivo principal, tratar as frações como um número e saber como manuseá-las.

Para esta dinâmica inicial foram utilizadas as seguintes frações:

- Frações próprias: $\frac{4}{27}$; $\frac{18}{21}$; $\frac{2}{3}$; $\frac{1}{2}$; $\frac{3}{5}$; $\frac{11}{33}$; $\frac{8}{9}$; $\frac{6}{41}$
- Frações impróprias: $\frac{9}{5}$; $\frac{14}{6}$; $\frac{7}{3}$; $\frac{6}{5}$; $\frac{40}{12}$; $\frac{5}{2}$; $\frac{56}{22}$; $\frac{3}{2}$;

Depois deste momento inicial em que os alunos tiveram um primeiro contato com as frações e puderam tirar suas dúvidas e discutir sobre o tema, pedi para que eles se organizassem em duplas, como na Figura 2, para que tivesse início a resolução de situações problemas. Com a turma já organizada, entreguei a eles uma folha impressa contendo o primeiro exercício e pedi para que eles lessem com atenção, anotassem na folha os cálculos e fizessem uma interpretação final do resultado que encontraram. E este processo se repetiu com as outras duas situações problemas que foram entregues, uma depois da outra, na sequência.



Figura 2 – Alunos, em pares, realizando as atividades

Fonte: a autora

As situações problemas trabalhadas, foram preparadas pensando em atividades básicas que normalmente são trabalhadas quando se tem o tema das frações como parte de um todo, uma vez que, desta forma, foi possível observar a compreensão dos alunos em entender que estas resultam em um número. Sendo elas:

- 1- Matheus chamou dois amigos para o jantar. Eles optaram por pedir uma pizza tamanho GG, pensando que seria o suficiente para os três. Após a janta, Matheus reparou que havia sobrado metade da pizza, curiosos, queriam descobrir qual a quantidade que representa o pedaço que sobrou. Ajude Matheus e seus amigos a descobrirem esse valor. (Figura 3)

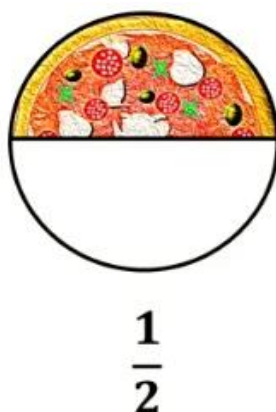


Figura 3 - Representação de fração na pizza (Modificada pela autora)

Fonte: Definiciones y conceptos, 2021. Disponível em: <https://definicionesyconceptos.com/que-es-fraccion-definicion/?print=print>²

² Acesso em: 19 ago. 2024

- 2- Joana dividiu uma maçã em 4 partes iguais, dos quais irá comer 3 destes pedaços. Que quantidade representa a parte que sobrou? (Figura 4)



Figura 4 – Representação de fração na maçã (Modificada pela autora)

Fonte: Tecnologia do Blogger, 2021. Disponível em:

https://princesaestadual.blogspot.com/2021/04/matematica-6-ano-e-b_12.html³

- 3- Certo dia, após uma partida de voleibol, Jonas e seu irmão Marcos, decidiram comer um pedaço de uma barra de chocolate. Sabendo que cada um deles comeu três quadradinhos da barra, qual a quantidade que representa, a parte que eles comeram? (Figura 5).

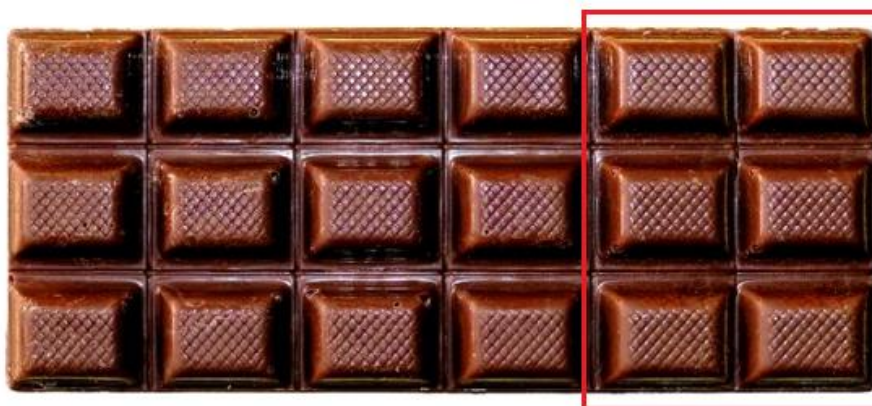


Figura 5 – Representação de fração no chocolate (Modificada pela autora)

Fonte: Passei Direto, 2021. Disponível em:

<https://www.passeidireto.com/arquivo/89225406/observe-a-barra-de-chocolate-a-seguir-e-responda-quantos-quadradinhos-deve-se-co>⁴

A aplicação foi muito interessante, os alunos ficaram entusiasmados com a ideia de poder discutir em duplas e descobrir o valor equivalente a cada pedaços grifados nas imagens. O mais interessante foi o fato de os alunos conseguirem eles mesmos compreender que a figura toda

³ Acesso em: 19 ago. 2024

⁴ Acesso em: 19 ago. 2024

representa um inteiro e que eles iriam descobrir o número decimal que correspondia a cada uma das figuras.

As justificativas que os alunos escreveram em suas resoluções mostrou o entendimento que eles tiveram em cada uma das questões, como podemos observar na Figura 6.

1. Matheus chamou dois amigos para o jantar. Eles optaram por pedir uma pizza tamanho GG, pensando que seria o suficiente para os três. Após a janta, Matheus reparou que havia sobrado metade da pizza, curiosos, queriam descobrir qual a quantidade que representa o pedaço que sobrou. Ajude Matheus e seus amigos a descobrirem esse valor.

 $\frac{1}{2}$ $\frac{1012}{100,5}$

A pizza que sobrou equivale a 0,5 no caso a metade

2. Joana dividiu uma maçã em 4 partes iguais, dos quais irá comer 3 destes pedaços. Que quantidade representa a parte que sobrou?

Quantidade que sobrou representa $\frac{1}{4}$ ou 0,25

 $\frac{1}{4}$ $\frac{1014}{80,25}$

3. Certo dia, após uma partida de voleibol, Jonas e seu irmão Marcos, decidiram comer um pedaço de uma barra de chocolate. Sabendo que cada um deles comeu três quadradinhos da barra, qual a quantidade que representa, a parte que eles comeram? quantidade que eles comeram representa 0,333... ou seja, $\frac{1}{3}$

 $\frac{1018}{54}$ $\frac{1033}{0,333...}$

Figura 6 – Alunos realizando os cálculos necessários para a atividade

Fonte: a autora

Impressionei-me com as conclusões inteligentes que alguns dos alunos tiveram, de forma que não apenas realizaram os cálculos que eram necessários, mas conseguiram interpretar o significado dos resultados que encontraram.

Os estudantes conseguiram relacionar o número decimal encontrado com a sua representação fracionária, mesmo que não fosse a fração irredutível. Com isso é possível perceber que os alunos não resolveram os exercícios de uma maneira mecânica, mas que eles conseguiram entender a relação do número na forma fracionária e a sua representação decimal, e mais, foram capazes de realizar a “ida e a volta”, ou seja, eles conseguiram identificar que a fração $\frac{1}{4}$ representa uma divisão e que o resultado desta divisão é 0,25, e que este 0,25 corresponde a mesma quantidade que a fração $\frac{1}{4}$ representa, uma vez que levaram em consideração o “um inteiro”.

No segundo dia de aplicação, apresentei aos alunos o jogo “Bingo das Frações” (Figura 7), que consistia no sorteio de diversas frações, tanto próprias quanto impróprias, no qual os alunos deviam entendê-las, interpretá-las e resolvê-las fazendo o cálculo de divisão. Depois de realizados os cálculos os alunos observavam em suas cartelas se o número que representava a fração sorteada, estava na cartela, caso tivesse, o número era marcado com um milho. Conforme os alunos completavam uma linha de resultados corretos, podiam retirar um prêmio, que era um lápis e uma caneta, os quais foram doados pela escola.

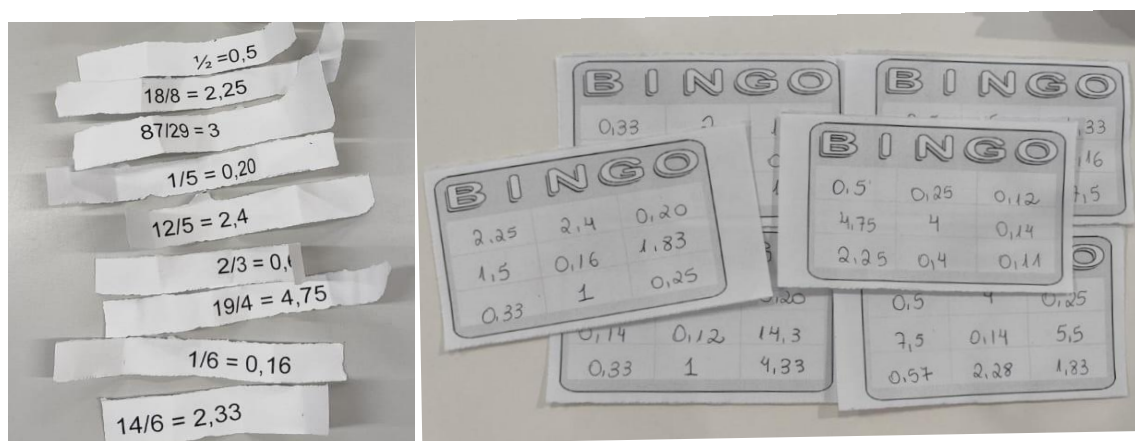


Figura 7 – Cartelas do bingo e algumas frações utilizadas

Fonte: a autora

Pode-se perceber que os alunos apresentaram uma facilidade maior para conseguir identificar como eles deviam fazer para conseguir encontrar o número resultante da fração proposta, de forma a realizarem os cálculos cada vez com mais rapidez e agilidade, como ilustrado na Figura 8. A compreensão dos alunos quanto a qual algoritmo usar na resolução e a interpretação feita após encontrarem os resultados, foi rápida.



Figura 8 – Alunos encontrando o valor decimal de uma fração

Fonte: a autora

Após o término das aplicações, os alunos fizeram alguns comentários como:

- “Adorei as atividades diferentes que fizemos nas últimas aulas, ajudou bastante”
- “Professora, achei que as frações iam ser bem mais difícil de entender”
- “A gente fez exercício de fração até com pizza, agora vou fazer a conta da fração que cada uma lá de casa come de pizza”

Alguns comentários como estes me instigaram a pensar na facilidade que os alunos conseguiram ter ao trabalhar com eles o conteúdo de frações, que normalmente faz os alunos terem “medo” da matemática, isso tudo coloco, levando em conta as minhas experiências. Isso me instigou a querer trabalhar mais vezes o conteúdo de frações com estes tipos de atividades e com esta forma de significá-las, uma vez que os alunos gostaram tanto da dinâmica da aula e durante o desenvolver das atividades, demonstraram conseguir aprender este tema de uma maneira diferenciada.

Considerações finais

O conteúdo de frações é considerado, muitas vezes, um desafio para o professor de matemática, e de fato, é um tema um tanto quanto polêmico, por ser temido pelos alunos e até mesmo pelos próprios professores. Porém, estamos à disposição de uma geração a qual dispõe de uma gama de informações sobre este assunto e que podem servir como inspiração para que se criem artifícios que auxiliem no ensino desse conteúdo. Por isso, é de grande valia que nós, educadores, busquemos por ferramentas e maneiras, por vez, mais eficientes, que nos auxiliem no processo de ensino.

A implementação que realizada, faz com que paremos para analisar, o quanto uma atividade diversificada do habitual, que traga situações do cotidiano dos alunos, pode auxiliar no processo de ensino e aprendizagem, pois é inegável que lhes chama a atenção e lhes interessa muito mais, quando se trabalha com algo que eles conhecem ou convivem.

A compreensão dos alunos apresentada durante a aplicação das atividades, principalmente quanto ao significado da fração como um número, foi boa, uma vez que por meio das atividades realizadas, eles conseguiram expressar a relação de fração, com o quociente que ela representa e com o resultante que é um único número, somente.

Contudo, a ideia de usar a concepção de fração como número, acarretou resultados significativos ao ser utilizado para introduzir o conteúdo de frações. Com isso, podemos tirar como conclusão final o fato de que é possível facilitar a forma de abordar alguns temas que são tidos como tenebrosos aos alunos, e que isso pode resultar em muitos benefícios no ensino e aprendizagem destes.

Referências

BERTONI, N. E. **A Construção do Conhecimento sobre Número Fracionário. Boletim de Educação Matemática.** 21(31), 209-237, 2008. Disponível em:

<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=291221883011>. Acesso em: 18 mar. 2024.

BREITENBACH, H. M.; BURIGO, E. Z. **Reflexão e pesquisa na formação de professores de matemática.** 2011. Disponível em:

<https://lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/235125/000824069.pdf?sequence=1>. Acesso em: 15 abr. 2024.

CAMPOS, T. M. M. *et al.* Uso de situações quociente no ensino de frações. **Jornal Internacional De Estudos Em Educação Matemática**, 2015. Disponível em:

<https://jieem.pgsscogna.com.br/jieem/article/view/72>. Acesso em: 15 abr. 2024.



DUVAL, R.; MORETTI, Trad. Méricles Thadeu. Registros de representação semiótica e funcionamento cognitivo do pensamento Registres de représentation sémiotique et fonctionnement cognitif de la pensée. **Revemat**: revista eletrônica de educação matemática, [S.L.], v. 7, n. 2, p. 266. Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), 2012. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/revemat/article/view/1981-1322.2012v7n2p266>. Acesso em: 19 ago. 2024.

FONSECA, S.; SANTOS, R. Dificuldades dos alunos do 7º ano do Ensino Fundamental em Aprender Fração. **Revista Insignare Scientia - RIS**, v. 2, n. 1, p. 50-66, 2019. Disponível em: <https://periodicos.uffs.edu.br/index.php/RIS/article/view/10724>. Acesso em: 18 mar. 2024.

OLIVEIRA, V. S. D.; BASNIAK, M. I. Frações e suas Múltiplas Interpretações: reflexões sobre o ensino e a aprendizagem. **Revista de História da Educação Matemática**, [S. l.], v. 7, p. 1–20, 2021. Disponível em: <https://histemat.com.br/index.php/HISTEMAT/article/view/388>. Acesso em: 15 abr. 2024.

THIELE, L.; KLÜBER, T. E.; POWELL, A. B. Frações: uma meta-análise dos anais do encontro nacional de educação matemática (Enem). **Revista Sergipana de Matemática e Educação Matemática**, [S. l.], v. 8, n. 3, p. 1–20, 2023. DOI: 10.34179/revisem.v8i3.18260. Disponível em: <https://periodicos.ufs.br/ReviSe/article/view/18260>. Acesso em: 10 jun. 2024.