

O USO DO DISCO DE FRAÇÕES: UMA EXPERIÊNCIA COM OPERAÇÕES SOBRE FRAÇÕES COM UMA ALUNA DO 6º ANONO MUNICÍPIO DE CANAÃ DOS CARAJÁS – PA

THE USE OF THE FRACTION DISC: AN EXPERIENCE WITH OPERATIONS ON FRACTIONS WITH A 6th-YEAR STUDENT IN THE MUNICIPALITY OF CANAÃ DOS CARAJÁS - PA

Itamar dos Santos Fonseca¹

Antônio de Oliveira Marques²

Mauro Sérgio Santos de Oliveira³

Resumo: Diante do momento que a educação vivencia, devido à Pandemia de covid-19, da maneira que teve que adaptar o ensino ao isolamento social. Este trabalho foi elaborado por dois estudantes do 4º ano do curso de Matemática da Universidade Estadual do Pará (UEPA). O objetivo foi auxiliar o aprendizado de uma aluna do ensino fundamental II no município de Canaã dos Carajás - PA. O assunto abordado por este relato é o manuseio do disco de frações. Para vários estudiosos, o manuseio de materiais concretos pode aproximar os alunos do saber matemático e criar uma relação de aprendizagem eficaz. A ministração do conteúdo ocorreu em dois momentos, presencialmente e na residência da aluna. No primeiro momento, houve a explicação do assunto em um quadro branco e, no segundo, foi trabalhado o conteúdo com o auxílio do disco. Ao final de cada aula foi aplicado um questionário de 25 questões.

Palavras-chave: Isolamento Social; Material Concreto; Relação de Aprendizagem.

Abstract: Given the moment that education is experiencing, due to the covid-19 pandemic, the way it had to adapt teaching to social isolation. This work was prepared by two 4th year students of the Mathematics course at the State University of Pará (UEPA). The objective was to help a student from elementary school in the municipality of Canaã dos Carajás - PA to learn. The subject covered by this report is the handling of the fraction disk. For many scholars, the handling of concrete materials can bring students closer to mathematical knowledge and create an effective learning relationship. The delivery of content took place in two moments, in person and at the student's home. In the first moment, the subject was explained on a whiteboard and, in the second, the content was worked out with the help of the disk. At the end of each class, a 25-question questionnaire was applied.

Keywords: Social Isolation; Concrete Material; Learning Relationship.

¹ Graduando em Matemática pela Universidade Estadual do Pará (UEPA). Universidade Estadual do Pará (UEPA), Parauapebas, PA, Brasil. E-mail: idosantofonseca@gmail.com.

² Graduado em Ciências Biológicas pela Universidade Federal do Pará (UFPA). Graduando em Matemática pela Universidade Estadual do Pará (UEPA), Parauapebas, PA, Brasil. E-mail: antoniomarques36@gmail.com.

³ Especialista em Matemática do Ensino Básico pela Universidade Federal do Pará (UFPA). Professor de Matemática pela Universidade Estadual do Pará (UEPA), Belém, PA, Brasil. E-mail: maurooliveira@yahoo.com.br.

1 Introdução

O ensino e a aprendizagem da disciplina de Matemática requerem bastante dedicação dos envolvidos: professores e alunos. Essa dedicação aumenta ainda mais, quando o ato de aprender passa por situações adversas e desafiadoras, como a que vivenciada durante o ano de 2020, com a Pandemia de Covid-19. Nesse sentido, alunos e professores tiveram que se adaptar às novas rotinas de estudos e trabalhos, respectivamente.

Mediante esse contexto de Pandemia, na qual a escola passa por momentos de superação de desafios, tendo que fazer adaptações de suas aulas, propôs-se, neste relato, a utilidade de uma ferramenta que auxiliasse a aprendizagem de frações para uma aluna do 6º ano, do ensino fundamental II, pertencente a uma escola do Município de Canaã dos Carajás, no estado do Pará. As aulas e as atividades ocorreram de forma presencial e na residência da aluna.

O presente relato é fruto das experiências vivenciadas por dois acadêmicos e estagiários da disciplina Estágio Supervisionado I, com carga horária de 200 horas, do 4º ano do curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Estadual do Pará (UEPA), Polo de Parauapebas - PA.

O estágio deveria acontecer em uma escola de ensino fundamental II, porém em razão da pandemia da Covid – 19, houve um redirecionamento e foi estabelecido pela universidade na qual os referidos acadêmicos são matriculados, que fosse escolhido e ministrado em um ambiente fora da escola, pelos estagiários, um assunto de Matemática do ensino fundamental II. O conteúdo selecionado, portanto, foi Fração e suas operações básicas, compatível aos alunos do 6º ano do ensino fundamental II. Ao se fazer a seleção do assunto a ser ministrado, o mesmo foi planejado por escrito e depois disso, escolheu-se um(a) aluno(a) a quem a aula seria ministrada. Quanto ao critério de escolha da aluna, foi proposto pela Universidade que fosse escolhido um (a) estudante do ensino fundamental II que fosse do convívio dos estagiários. Para isso, foi pedido a autorização dos pais da estudante para que as aulas fossem realizadas na residência da mesma.

Partindo desse ponto, foi realizada uma análise para avaliar a aprendizagem da estudante do 6º ano, fazendo um estudo de caso dessa experiência. O instrumento utilizado para a aula foi o material concreto: DISCO DE FRAÇÕES, o qual é de fácil manuseio e a criança consegue compreender melhor a ideia de fração como parte de um todo, relacionar e comparar qual fração é a maior ou menor, por exemplo.

Para verificar o entendimento da aluna foram aplicados dois questionários, um antes da aula com o disco de frações (na qual a estudante foi orientada apenas com a forma de ensino tradicional, ou seja, explicações no quadro branco a respeito do conteúdo de frações) e o outro questionário, depois da aula com disco de frações (no qual a estudante utilizou o disco para responder às questões propostas). Dessa forma, aplicou-se o manuseio com o disco para que a ideia de fração ficasse mais clara para a compreensão da estudante. O assunto abordado com o disco foi apenas frações com mesmo denominador, sendo trabalhado adição, subtração, multiplicação, divisão e equivalências de frações.

Diante da situação exposta, neste relato, fez-se menção a alguns autores que já pesquisaram sobre o uso do material concreto e sua aplicabilidade em sala de aula, contribuindo, assim, para a educação matemática. E, em seguida, é descrito e refletido a respeito do relato de experiência.

2 O Referencial

Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), os professores precisam buscar alternativas de estudos, que propiciem a aprendizagem dos alunos. Estas alternativas, envolvendo o ensino de Matemática, requerem cada vez mais uma ligação com a realidade vivida pelos estudantes (BRASIL, 1997). Dessa forma, a estratégia é aproximar as ideias intuitivas da Matemática, no que tange à teoria, ao conteúdo prático e palpável, utilizando materiais que forneçam subsídios para uma melhor compreensão do assunto pelos estudantes. Para Luciano (2017), as atividades com material concreto constituem um ótimo recurso para o auxílio do conhecimento processual do aluno. Dessa forma:

Os professores possuem mais facilidade para descrever as ações de aprendizagem com o emprego dos objetos concretos do que com a utilização de uma simbologia abstrata cujo significado ainda não foi apropriado pelos alunos. (LUCIANO, 2017, p. 6).

De acordo com as ideias de Luciano (2017), entende-se que a operação e o manuseio de materiais concretos, dando significados matemáticos aos mesmos, aproximam os alunos do saber matemático, criando uma relação da teoria com aquilo que o aluno pode ver e tocar.

De acordo com os estudos de Jean Piaget (1978), existe uma fase na qual a criança consegue entender melhor os objetos e relacioná-los à realidade e essa fase se refere ao Período das Operações Concretas. É nesse momento que a criança consegue desenvolver aspectos da sua inteligência, associando aos objetos e dando significados próprios ao que é

real e ao que é imaginário (PIAGET, 1978). É somente a partir dessa fase que o discente consegue compreender as ideias por trás de um objeto.

Levando em consideração a importância do letramento em Matemática para com os alunos, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) aponta que:

O ensino Fundamental deve ter compromisso com o desenvolvimento do letramento matemático, definido como as competências e habilidades de raciocinar, representar, comunicar e argumentar matematicamente, de modo a favorecer o estabelecimento de conjecturas, a formulação e a resolução de problemas em uma variedade de contextos, utilizando conceitos, procedimentos, fatos e ferramentas matemáticas. E também o letramento matemático que assegura aos alunos reconhecer que os conhecimentos matemáticos são fundamentais para a compreensão e a atuação no mundo e perceber o caráter do jogo intelectual da Matemática, como aspecto que favorece o desenvolvimento do raciocínio lógico e crítico, estimula a investigação e pode ser prazeroso (fruição). (BNCC, 2018, p. 264).

De acordo com a (BNCC, 2018), dentre as técnicas que os professores podem usar para formar no aluno o letramento matemático, está o material concreto que contribui com o desenvolvimento do raciocínio lógico, levando o discente a se tornar ativo sobre o saber matemático.

Pode-se destacar ainda o que diz Novello *et al.* (2009) sobre o uso de materiais concretos: “Estudos mostram que o material concreto tem possibilitado que os estudantes estabeleçam relações entre as situações experiência das na manipulação de tais materiais e a abstração dos conceitos estudados”. (NOVELLO *et al.*, 2009, p. 3). Tendo em vista esta afirmação, a utilização do material concreto por professores visa contribuir para que o discente possa se apropriar dos conceitos matemáticos e o que é abstrato a ele. Dessa maneira, pode-se dizer que a função do material concreto é facilitar a compreensão do estudante sobre um determinado assunto, que não deve ficar fechado em si, mas levar o aluno a enxergar melhor a abstração dos conceitos matemáticos (LUCIANO, 2017).

Ainda de acordo com Novello *et al.* (2009), é afirmado que: “O uso de material concreto propicia aulas mais dinâmicas e amplia o pensamento abstrato por um processo de retificações sucessivas que possibilita a construção de diferentes níveis de elaboração de conceitos”. (NOVELLO *et al.*, 2009, p. 3).

O disco de frações e outros materiais concretos, como o dominó de frações, por exemplo, possuem objetivos semelhantes, como cita Bezerra, Macêdo e Mendes (2013). Sendo assim, o objetivo é “Associar a representação geométrica com a sua representação numérica” (BEZERRA; MACÊDO; MENDES, 2013, p. 73).

O estudante que frequenta o 6º ou 7º ano lida com as operações básicas de frações e, com isso, poderá recorrer a esses materiais para obter auxílio em seu letramento em operações matemáticas.

3 Métodos e Resultados

Ao decidir o conteúdo a ser ministrado e que, por conta da pandemia da Covid-19, não seria possível trabalhar em sala de aula, buscou-se uma aluna próxima do convívio dos estagiários e que estivesse estudando o mesmo conteúdo selecionado para ser trabalhado – frações e suas operações básicas. A aluna escolhida para participar da experiência pertence ao 6º ano, de uma escola municipal de ensino infantil e fundamental de Canaã dos Carajás - PA.

O contato com a referida discente ora se deu por telefone ou *Whatsapp* e ora se deu presencialmente. Como forma de preservar a estudante, os apoios presenciais, quando necessários, aconteceram na residência da mesma. Para isso, algumas condições provisórias foram criadas, como por exemplo, a instalação de um quadro branco para que fossem trabalhadas as explicações pertinentes ao conteúdo. Dessa forma, para a realização das aulas na residência da aluna, houve o consentimento dos pais da discente.

A primeira aula com a estudante do 6º ano do ensino fundamental II ocorreu no período da tarde do dia 8 de dezembro de 2020. Nesse primeiro momento, foi apresentado o conteúdo a ser trabalhado e foi abordada a dinâmica das atividades a serem realizadas. Houve a aula teórica no quadro branco e as explicações sobre adição, subtração, multiplicação, divisão e equivalências de frações com mesmo denominador. Após as explicações, foi aplicado de forma presencial, um questionário contendo 25 questões, sendo 5 sobre adição, 5 sobre subtração, 5 sobre multiplicação, 5 sobre divisão e 5 questões sobre equivalências de frações.

Na segunda aula, no dia 9 de dezembro de 2020, pela parte da tarde, houve o primeiro contato da estudante com o material concreto - disco de frações. Nessa aula, foi trabalhado o mesmo conteúdo da primeira aula, mas sendo utilizado o disco de frações. Após as explicações com a utilização do disco, foi aplicado, de forma presencial, um novo questionário contendo também 25 questões, sendo algumas repetidas no questionário anterior e distribuídas na mesma sequência, ou seja, 5 de adição, 5 de subtração, 5 de multiplicação, 5 de divisão e 5 questões sobre equivalências de frações.

A duração de cada aula foi de aproximadamente 45 minutos. A primeira aula teve como finalidade explicar o conteúdo apenas no quadro branco e, no final, pedir que a aluna respondesse o questionário previamente digitado. Na segunda aula, houve a explanação do assunto com o disco de fração e, no final, foi solicitado que a estudante respondesse o

questionário também previamente digitado. Assim, as duas aulas nos possibilitaram ter uma noção do grau de compreensão do conteúdo por parte da discente, tanto na aula sem o disco de fração quanto na aula como disco de fração. Abaixo, é descrito sobre o material concreto - disco de frações.

3. 1 O disco de Frações

O disco de frações foi o material concreto utilizado na experiência com a estudante do 6º ano, do ensino fundamental II, com a finalidade de facilitar a compreensão do que é uma fração. O disco de frações possui o formato arredondado e dividido em n partes conforme é descrito no quadro 1 e mostrado na figura 1:

Material Concreto	Parte Fracionada
Disco inteiro	1
Meio disco	$\frac{1}{2}$
Disco dividido em três partes iguais	$\frac{1}{3}$
Disco dividido em quatro partes iguais	$\frac{1}{4}$
Disco dividido em cinco partes iguais	$\frac{1}{5}$
Disco dividido em seis partes iguais	$\frac{1}{6}$
Disco dividido em sete partes iguais	$\frac{1}{7}$
Disco dividido em oito partes iguais	$\frac{1}{8}$

Quadro 1: Descrição do Material
Fonte: Acervo dos autores (2021)

O Material Concreto cujo título é “**Disco de Frações**”, tem como fabricante a empresa Sucesso Comércio, Importação e Exportação de Brinquedos Ltda. O mesmo é composto de:

- 36 peças em MDF;
- As peças estão divididas em formato de pizza;
- Cada disco possui uma cor para uma determinada fração;
- As peças são assim denominadas:
 - 1 (uma peça de cor madeira) correspondente a um inteiro;
 - 2 (duas peças de cor azul) que correspondem a $\frac{1}{2}$;
 - 3 (três peças de cor vermelha) que correspondem a $\frac{1}{3}$;
 - 4 (quatro peças de cor verde clara) que correspondem a $\frac{1}{4}$;

- 5 (cinco peças de cor amarela) que correspondem a $\frac{1}{5}$;
- 6 (seis peças de cor verde escura) que correspondem a $\frac{1}{6}$;
- 7 (sete peças de cor lilás) que correspondem a $\frac{1}{7}$;
- 8 (oito peças de cor laranja) que correspondem a $\frac{1}{8}$;



Figura 1: Material Concreto disco de frações
Fonte: Acervo dos autores (2021)

3.2 Aplicação do conteúdo

Durante toda a primeira aula de forma presencial e na residência da aluna, em 8 de dezembro, as atividades aconteceram apenas do ponto de vista teórico, com explicações no quadro branco e com aplicação de um questionário de 25 questões logo após a ministração da aula. Veja a ilustração na figura 2 abaixo:



Figura 2: Aula teórica e aplicação do 1º questionário
Fonte: Acervo dos autores (2021)

Na primeira aula, assim como a segunda, teve por finalidade explorar apenas frações com mesmo denominador nas operações básicas: adição, subtração, multiplicação, divisão e equivalências de frações.

Para obter uma fração irredutível ou equivalente basta multiplicar ou dividir o numerador e denominador por um mesmo número, dando uma ideia de Máximo Divisor Comum (m.d.c.) entre esses números (DANTE, 2018).

Apesar de serem trabalhadas apenas frações de denominadores iguais, fez-se a estudante ciente das diferenças entre frações com denominadores iguais e diferentes.

Veja abaixo a figura ilustrativa de equivalência de frações:

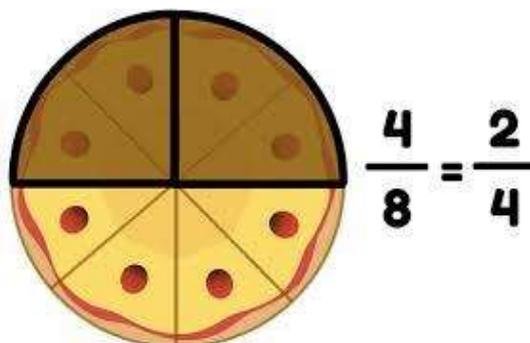


Figura 3:Equivalências entre Frações
Fonte: Marciano (2020).

Depois de elucidar de maneira sucinta algumas questões que poderiam resultar em dúvidas de entendimento para a estudante, como por exemplo, a multiplicação de número inteiro por uma fração: $2 \cdot \frac{1}{3}$, foi explicado que o número inteiro “ 2 ” precisa ser transformado em um número fracionário para que ocorra uma melhor compreensão do assunto pela estudante, ficando assim $\frac{2}{1} \cdot \frac{1}{3}$, e dessa forma, multiplica-se numerador por numerador e denominador por denominador, resultando na fração $\frac{2}{3}$ e não como a discente havia entendido de forma errônea $\frac{2}{6}$.

Logo após estes esclarecimentos foi aplicado o questionário para avaliar o entendimento da parte teórica do experimento. As questões são demonstradas conforme dados da tabela abaixo:

Tabela 1: Exemplos de questões aplicadas no primeiro questionário

Adição	Subtração	Multiplicação	Divisão	Equivalência
$\frac{1}{3} + \frac{1}{3} + \frac{1}{3}$	$1 - \frac{1}{2}$	$2 * \frac{1}{2}$	$\frac{1}{2} \div \frac{1}{2}$	$\frac{1}{3} > \frac{1}{2}$
$1 + \frac{1}{2}$	$\frac{3}{5} - \frac{2}{5}$	$3 * \frac{3}{6}$	$\frac{1}{2} \div 2$	$\frac{1}{4} < \frac{1}{5}$
$\frac{1}{5} + \frac{4}{5}$	$\frac{2}{3} - \frac{1}{3}$	$\frac{1}{2} * \frac{1}{3}$	$\frac{1}{3} \div 2$	$\frac{3}{6} = \frac{1}{3}$
$\frac{1}{7} + \frac{3}{7}$	$\frac{3}{8} - \frac{1}{8}$	$4 * \frac{1}{5}$	$\frac{1}{4} \div 2$	$\frac{1}{4} = \frac{2}{8}$
$\frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4}$	$\frac{3}{6} - \frac{1}{6}$	$3 * \frac{1}{4}$	$\frac{1}{3} \div 2$	$\frac{1}{2} > \frac{1}{5}$
Total: 5	5	5	5	5

Fonte: Os autores (2021)

No primeiro questionário, foram aplicadas cinco questões para cada operação: adição, subtração, multiplicação, divisão e equivalências. Os resultados obtidos são mostrados, respectivamente através do quadro 2 e gráfico 1 abaixo:

	Adição	Subtração	Multiplicação	Divisão	Equivalências
Acertos	2	3	1	0	3
Erros	3	2	4	5	2

Quadro 2: Resultado do questionário antes da utilização do disco de frações
Fonte: Acervo dos autores (2021)

Pode-se verificar, conforme as informações do quadro (2), que a aluna teve bastante dificuldades em resolver as contas de multiplicação e divisão e tendo um aproveitamento “mediano” nas operações de adição, subtração e equivalências de frações.

O gráfico a seguir mostra o desempenho da estudante em percentuais antes da utilização do disco de frações.



Gráfico 1: Nível de acertos do primeiro questionário
Fonte: Os autores (2021)

Percebeu-se que as explicações no quadro branco propiciaram pouco entendimento da aluna sobre multiplicação e divisão de frações com mesmo denominador. No que tange à adição, subtração e equivalências houve um aproveitamento de 40%, 60% e 60%, respectivamente.

Na segunda aula, ocorrida em 9 de dezembro de 2020, pela parte da tarde, foi trabalhado, de forma presencial e na residência da estudante, o disco de frações. No início da aula, foi explicada à aluna a forma de manipulação do disco. Lembrando que na segunda aula, assim como na primeira, o foco foi trabalhar frações com denominadores iguais, bem como as operações básicas: adição, subtração, multiplicação, divisão e equivalências de fração.

A referida aula aconteceu com o maior número de interações possíveis. À medida que o assunto era explicado, pedia-se à discente que desse exemplos por meio do disco de frações. Por exemplo, foi pedido para que a aluna respondesse, com o auxílio do disco, as seguintes questões:

a) $\frac{1}{5} + \frac{1}{5} + \frac{1}{5}$ b) $\frac{4}{6} - \frac{2}{6}$ c) $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2}$ d) $\frac{1}{3} \div \frac{1}{3}$ e) $\frac{1}{2} = \frac{2}{4} = \frac{4}{8}$

Nesse caso, para realizar de forma correta as operações, a estudante teve que buscar o disco específico a ser utilizado, para isso bastou-se verificar a quantidade de partes em que o disco estava dividido. Dessa forma, como resposta ao item A, sobre adição, a aluna respondeu que o disco a ser utilizado era o amarelo e que a soma eram $\frac{3}{5}$, pois o disco amarelo foi dividido em cinco partes iguais e isso também podia ser identificado pelo denominador. Resposta conforme mostra a figura 4.

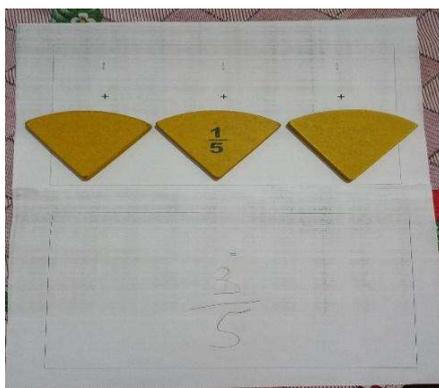


Figura 4: Resposta ao item “A”- Adição
Fonte: Os autores (2021)

Para responder ao item B, sobre subtração, a discente identificou primeiro o denominador que a questão pediu, no caso o disco com denominador 6. A resposta é mostrada abaixo, de acordo com a figura 5.

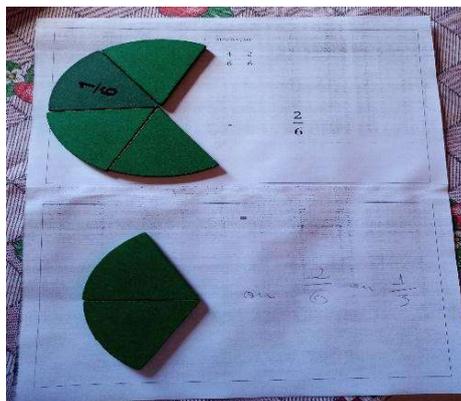


Figura 5: Resposta ao item “B”- Subtração
Fonte: Os autores (2021)

Para responder ao item C, sobre multiplicação, a estudante teve que lembrar como resolver questões com multiplicação entre frações, assim, a discente percebeu que, para responder corretamente, deveria multiplicar a primeira fração pela segunda, sendo que seria o numerador da primeira pelo numerador da segunda e o denominador da primeira pelo denominador da segunda, ficando como resultado um $\frac{1}{4}$, conforme figura 6.



Figura 6: Resposta ao item “C”- Multiplicação
Fonte: Os autores (2021)

Para responder à questão D, a estudante utilizou o disco de cor vermelha, onde, foi necessário a discente lembrar de “inverter” numerador e denominador de uma das frações, assim, foi obtido o seguinte resultado de um disco completo, ou seja, o número inteiro 1, conforme figura 7.

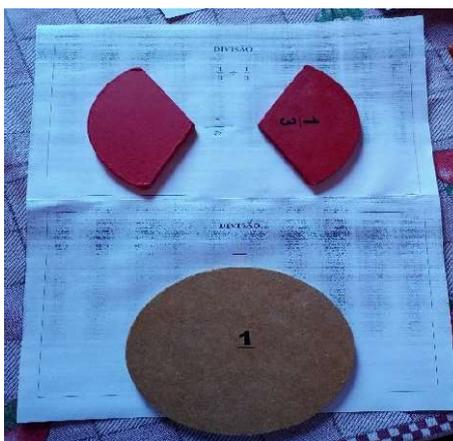


Figura 7: Resposta ao item “D”- Divisão
Fonte: Os autores (2021)

Para responder à questão sobre equivalências, item E, a discente teve que fazer comparações das proporções de tamanho entre os discos, resultando assim como resposta a figura 8. Neste caso, o disco permitiu que a aluna fizesse comparações entre os números e as peças em análise, pois para chegar à conclusão sobre as frações $\frac{1}{2}$, $\frac{2}{4}$ e $\frac{4}{8}$, serem equivalentes, foi necessário a multiplicação de numeradores e denominadores, simultaneamente, pelo mesmo número, neste caso o número 2.



Figura 8: Resposta ao item “E”- Equivalências
Fonte: Os autores (2021)

Essa atividade serviu para deixar a estudante a par da manipulação do disco de frações, para assim, posteriormente, responder as 25 questões pertencentes ao questionário 2.

A Tabela, abaixo, mostra as questões do 2º questionário, que foi respondido com o auxílio do disco de frações:

Tabela 2: Exemplos de questões aplicadas no segundo questionário

Adição	Subtração	Multiplicação	Divisão	Equivalência
$2/6+2/6$	$1-1/3$	$2 * 1/2$	$1/2 \div 1/2$	$1/3 > 1/2$
$1/2+1/2$	$3/5-2/5$	$3 * 3/6$	$1/2 \div 2$	$1/4 < 1/5$
$1/5+2/5$	$2/3-1/3$	$1/2 * 1/3$	$1/3 \div 2$	$3/6 = 1/3$
$3/8+ 5/8$	$4/8-2/8$	$4 * 1/5$	$1/4 \div 2$	$1/4 = 2/8$
$1/7+5/7$	$2/6-1/6$	$3 * 1/4$	$1/3 \div 2$	$1/2 > 1/5$
Total: 5	5	5	5	5

Fonte: Os autores (2021)

No segundo questionário, graças à utilização do disco de frações, verificou-se que a estudante teve mais facilidade em compreender o conceito de fração. Conforme mostram o quadro 3 e o gráfico 2 abaixo:

	Adição	Subtração	Multiplicação	Divisão	Equivalências
Acertos	4	5	3	4	4
Erros	1	0	2	1	1

Quadro 3: Resultado do questionário depois da utilização do disco de frações
Fonte: Acervo dos autores (2021)

Com o uso do disco, a ideia de fração ficou mais clara, pois, de acordo com os resultados obtidos, foi possível perceber que a aluna compreendeu melhor a relação de um todo com suas partes.

Levando em consideração essa evolução, há uma abordagem bastante didática na aplicação desse material, o que consta em Giovanni-Júnior e Castrucci (2018), no que diz

respeito ao uso de materiais que auxiliam na elaboração de atividades iniciais com a finalidade de compreender o estudo de frações. Para Giovanni-Júnior e Castrucci (2018), há a necessidade de reforçar a ideia de frações como parte de um todo, buscando incentivar os alunos em suas atividades lúdicas através da manipulação desses materiais.

O gráfico, abaixo, mostra em porcentagem a evolução dessa compreensão:

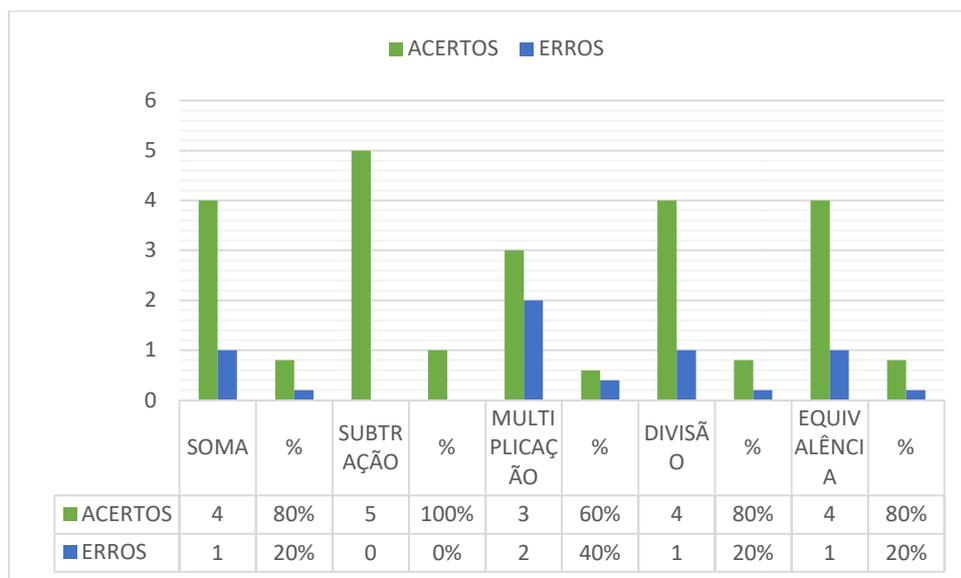


Gráfico 2: Nível de acertos do segundo questionário

Fonte: Os Autores (2021)

O uso do disco foi de fundamental importância para este estudo, pois o mesmo propicia a aproximação da Matemática abstrata com algo mais concreto e palpável. Nesse sentido, Luciano (2017), concorda que o material concreto contribui com a aprendizagem do conteúdo de frações, pois o mesmo aproxima o pensamento abstrato da Matemática com algo prático. Percebeu-se que o aproveitamento de acertos das questões aumentou com o uso do disco, pois a quantidade de acertos em adição passou de 40% para 60%, em subtração de 60% para 100%, em multiplicação de 20% para 60%, em divisão de 0% para 80% e em equivalências de 60% para 80%.

Dessa maneira, o disco se caracteriza como um material que facilita o entendimento do que é uma fração.

4 Discussão

Diante desses resultados, ressalta-se o que Novello *et al* (2009), abordam em seus estudos que “o uso do material concreto para o ensino de matemática vem visando superar os baixos índices de aproveitamento dos estudantes [...] na educação básica.” (NOVELLO *et al*, 2009, p. 2).

Daí a importância do uso do material concreto como forma de auxiliar o aprendizado de alunos, quando estes não conseguem ter acesso a uma biblioteca com materiais diversos de estudos.

O disco de frações pode ser um instrumento eficaz para a compreensão do aprendizado com frações. Um bom exemplo disso é quando é trabalhada a adição de frações com mesmo denominador, como por exemplo, a soma das frações: $\frac{1}{2} + \frac{1}{2}$ quando é utilizado o material concreto com fração representada por $\frac{1}{2}$, de cor azul, e somam-se as duas metades, tendo como resultado “um disco inteiro” ou equivalente, assim, ao número 1. Isso possibilitou, de forma mais produtiva a compreensão da estudante sobre o assunto.

Houve também a explicação do porquê das equivalências das frações quando a estudante do 6º ano do Município de Canaã dos Carajás - PA, pôde, através da comparação das peças do disco, averiguar por si só que $\frac{1}{3}$ equivale a $\frac{2}{6}$, quando a mesma pôde pegar as duas peças de cor verde (2 sextos) e sobrepondo à peça vermelha (1 terço) ter o mesmo tamanho.

Dessa maneira, pode ser constatada a praticidade para aprender o estudo abstrato das frações quando relacionadas com o material concreto disco de frações.

O manuseio do disco de frações possibilitou ainda uma maior contribuição para a compreensão das operações entre as frações, tais como: soma, subtração, multiplicação, divisão e equivalências, ficando notória a resposta de muitas perguntas as quais a estudante teria dificuldade de responder, utilizando apenas a parte teórica da explicação sobre frações, como por exemplo a pergunta: qual a fração maior $\frac{1}{5}$ ou $\frac{1}{2}$?

Para responder essa questão utilizando apenas os conhecimentos adquiridos na aula teórica, a estudante encontraria mais dificuldade para responder, isso porque para chegar à resposta correta a aluna precisaria descobrir qual fração está mais à direita na reta dos números racionais.

Para isso, ela teria que dividir o numerador de cada fração pelo respectivo denominador, chegando à conclusão de que $\frac{1}{5} = 0,2$ e $\frac{1}{2} = 0,5$, daí concluindo que 0,5 está à direita de 0,2, logo 0,5 é maior que 0,2. Mas ao utilizar o disco de frações, ficou mais fácil a compreensão da estudante sobre qual fração seria a maior, pois a mesma pôde comparar as duas peças $\frac{1}{5}$ e $\frac{1}{2}$ e, rapidamente, encontrou a solução em que a peça azul ($\frac{1}{2}$) era muito maior do que a peça amarela ($\frac{1}{5}$).

5 Considerações finais

Neste estudo de caso, foram consideradas apenas as operações básicas de adição, subtração, multiplicação, divisão e equivalências sobre frações com mesmo denominador.

Dessa forma e tendo em vista as aulas sobre as frações, pôde ser constatado a importância do emprego de materiais concretos para auxiliar os alunos e professores no processo de ensinar e aprender Matemática.

No que concerne ao Estágio Supervisionado I dos estudantes do 4º ano do curso de Matemática da Universidade Estadual do Pará (UEPA) no acompanhamento da aluna da educação básica do 6º ano, do ensino fundamental II, o uso desse material concreto, disco de frações, teve um papel imprescindível para o entendimento da discente sobre as operações com as frações.

Na prática de ensino com a estudante do 6º ano, do ensino fundamental II, a princípio pôde-se notar a dificuldade de assimilação das ideias da aluna de como são formadas as frações e suas operações básicas, quando utilizadas apenas informações no quadro branco. Os dados demonstraram o pouco que foi construído de conhecimento pela estudante, quando utilizado apenas o quadro branco e pincel.

Na aula com o uso do material concreto, os resultados obtidos foram mais significativos, devido ao contato e a manipulação do disco pela estudante durante as atividades.

Dessa forma, desenvolver o ensino e a prática da Matemática, durante a pandemia da Covid-19, foi bastante desafiador no modo como teve que lidar com essa situação. No entanto, é importante destacar que a maneira de se fazer educação não pode parar e deve-se buscar sempre recursos metodológicos para superar os desafios.

Referências

BEZERRA, O. M.; MACÊDO, E. S.; MENDES, I. A. **Matemática em atividades, jogos e desafios: Para os anos finais do ensino fundamental**. 1ª ed. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2013.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional comum curricular**. Brasília, 2018. Disponível em: <<http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>>. Acesso em: 12 jan 2021.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: matemática / Secretaria de Educação Fundamental**. – Brasília: MEC / SEF, 1997. Disponível em: <<https://www.cpt.com.br/pcn/pcn-parametros-curriculares-nacionais-documento-completo-atualizado-e-interativo>>. Acesso em: 13 jan. 2021.

DANTE, L. R. **Teláris Matemática 6º ano: ensino fundamental, anos finais**. 3ª ed. São Paulo: Ática, 2018.

GIOVANNI-JUNIOR, J. R.; CASTRUCCI, B. **A conquista da Matemática**. (Coleção do 6º ao 9º ano do Ensino Fundamental). 4ª ed. São Paulo: FTD, 2018.

LUCIANO, K. M. F. O uso de Material Concreto no Ensino e Aprendizagem da Matemática. **Cadernos do IME - Série Matemática**, Rio de Janeiro, v. 11, nº 1 p. 01 -17, 2017. Disponível em: <<https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/cadmat/index>>. Acesso em: 15 jan. 2021.

MARCIANO, E. **Como simplificar Frações**. 2020. Disponível em: <https://escolaeducacao.com.br/como-simplificar-fracoes/>. Acesso em: 23 jan. 2021.

NOVELLO, T. P.; SILVEIRA, D. S.; LUZ, V. S.; COPELLO, G. B.; LAURINO, D. P. Material concreto: uma estratégia pedagógica para trabalhar conceitos matemáticos. *In: IX CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO*, 9. 2009. Curitiba: **Anais...** Curitiba: PUCPR, 2009. p. 10730 – 10739. Disponível em: <<http://repositorio.furg.br/handle/1/1014>>. Acesso em: 22 jan. 2021.

PIAGET, J. **O nascimento da Inteligência na criança**. Tradução Álvaro Cabral. 4ª ed. Rio de Janeiro: Zahar, 1978.

Recebido em: 10 de fevereiro de 2021

Aceito em: 09 de agosto de 2021