



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PIAUÍ
CAMPUS URUÇUÍ
CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA

ALDEANE DA SILVA DIAS

AS DIFICULDADES ENCONTRADAS POR ALUNOS DO 6º ANO DO ENSINO
FUNDAMENTAL: RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS FRACIONÁRIOS

URUÇUÍ
2023

ALDEANE DA SILVA DIAS

AS DIFICULDADES ENFRENTADAS POR ALUNOS DO 6º ANO DO ENSINO
FUNDAMENTAL: RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS FRACIONÁRIOS

Trabalho de Conclusão de Curso (artigo científico)
apresentado como exigência parcial para obtenção
do diploma do Curso de matemática do Instituto
Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí,
Campus Uruçuí.

Orientador: Prof. Me. César Marcos do Nascimento
Lucas.

Coorientadora: Prof(a). Esp. Áquila Sales de Souza
Lucas.

URUÇUÍ

2023

AS DIFICULDADES ENFRENTADAS POR ALUNOS DO 6º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS FRACIONÁRIOS

Aldeane da Silva Dias¹

César Marcos do Nascimento Lucas²

Áquila Sales de Souza Lucas³

RESUMO

Sabe-se que a matemática é indispensável no cotidiano das pessoas sendo consenso que a grande maioria dos discentes tem dificuldades em resolver problemas contextualizados de matemática. Esta realidade não é diferente quando se considera o conteúdo de frações. Desta forma, o presente trabalho tem como objetivo identificar as dificuldades enfrentadas por alunos do 6º ano em resolver problemas matemáticos contextualizados sobre fração. Para alcançar o objetivo proposto, traçou-se uma pesquisa com métodos qualitativos e exploratórios, por meio de pesquisas bibliográficas e de campo, tendo em vista a familiarização com o problema. A pesquisa consistiu em dois momentos, leitura de obras já publicadas sobre o assunto e aplicação de um questionário a fim de detectar essas dificuldades. Com esta pesquisa verifica-se algumas causas das dificuldades com a não formulação do conceito de fração e a incompreensão das diferentes representações semióticas deste objeto matemático. Desta forma, constata-se que uma solução viável para este problema seria explorar o conceito e suas diferentes representações desde as séries iniciais associados com interpretação de problemas contextualizados. Por fim, espera-se que este trabalho contribua para melhorar o ensino-aprendizagem sobre o conteúdo de frações.

Palavras-chave: Fração, conversões, conceito e diferentes representações.

ABSTRACT

It is known that mathematics is indispensable in people's daily lives and consensus that the vast majority of students have difficulties in solving contextualized problems of mathematics. Considering the relevance of the content of fractions, the present work aims to identify the difficulties faced by 6th grade students in solving contextualized mathematical problems about fraction. To achieve the proposed objective, a research was drawn up with qualitative and exploratory methods, through bibliographic and field research, with a view to familiarizing with the problem. The research consisted of two moments, reading of works already published on the subject and application of a questionnaire in order to detect these difficulties. With this research it is verified some causes of the difficulties, such as the non-formulation of the concept of fraction and the non-comprehension of the different semiotic representations of this mathematical object. In this way, it is found that a viable solution for this The problem would be to explore the concept and its different representations from the initial series associated with

¹ Discente do curso de Licenciatura em Matemática pelo Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Piauí, campus Uruçuí, aldeanedasilvadias@gmail.com

² Professor Me. Do Curso de Licenciatura em Matemática do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Piauí – Campus Uruçuí, cesar.lucas@ifpi.edu.br

³ Professora Esp. do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Piauí – IFPI, Campus Uruçuí, aquila.sales@ifpi.edu.br

the interpretation of contextualized problems. Thus, it is expected that this work will contribute to improve the teaching-learning about the content of fractions.

Keywords: Fraction, conversions, concept and different representations

Data de aprovação: 16/06/2023

1 INTRODUÇÃO

A fração é a forma como expressamos uma quantidade por meio da divisão entre dois números, ela envolve cálculos como adição, subtração, multiplicação e divisão. Percebe-se que é um conteúdo matemático cada vez mais presente no cotidiano de todos, pois está envolvida até mesmo em situações simples do dia a dia, como por exemplo quando é preciso repartir um bolo em uma festa de aniversário ou até mesmo comer um pedaço de pizza. Embora seja tão simples e necessária é perceptível que uma boa parte dos alunos apresentam dificuldades quando se trata em compreendê-la de uma forma eficaz.

Diante algumas experiências com alunos do 6º ano foi possível perceber que essas dificuldades se agravam quando se trata em resolver situações problemas contextualizados, onde o discente necessita ter ajuda do professor ou professora para conseguir obter os dados e assim desenvolver a resolução. Este tipo de dificuldade acontece em todas as etapas da Educação Básica, porém o sexto ano é a primeira série do Ensino Fundamental, anos finais, onde ele começa a ficar mais frequente, sendo assim, despertou-nos a curiosidade de aprofundar o entendimento sobre este fenômeno. Diante do exposto, o estudo que segue almeja mostrar as dificuldades enfrentadas por estes alunos quando se trata em resolver situações contextualizadas com números fracionários

Além de identificar as dificuldades o presente trabalho também tem como objetivo propor uma possível solução para a problematização de acordo com os seguintes objetivos específicos: conhecer os elementos essenciais para uma boa interpretação da situação problema e identificar as causas que dificultam o entendimento dos alunos quando envolve problemas contextualizados com números fracionários.

As causas dessas dificuldades podem estar diretamente relacionadas com as séries anteriores, uma vez que os alunos acabam não conseguindo adquirir os conhecimentos necessários sobre o assunto, que por consequência dificultam a resolução de exercícios mais complexos como questões que envolvem a interpretação. Outro motivo que contribui para a falta de entendimento é que uma boa parte dos alunos não conseguem associar as diferentes formas de representação de uma fração.

O método de pesquisa utilizado é qualitativo e exploratório, tendo como objetivo a familiarização com o problema, visando torná-lo mais explícito. O estudo é de natureza bibliográfica onde teve inicialmente como base obras publicadas com temas similares e de campo. A pesquisa foi aplicada em uma escola de Uruçuí Piauí com alunos do 6º ano. A aplicação aconteceu por meio de um questionário contendo 09 questões direcionadas aos alunos, as mesmas buscaram identificar e conhecer as dificuldades enfrentadas pelos discentes. Os resultados obtidos ajudaram a entender as causas destas dificuldades.

O presente trabalho é composto pelas seguintes seções: contexto histórico e definição de frações, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e o ensino das frações, dificuldades enfrentadas no ensino de fração: formulação de conceitos e Representações Semióticas, metodologia, análise de dados e por fim a conclusão.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Nesta seção, busca-se enfatizar como ocorreu o surgimento das frações no seu contexto histórico, sua definição e aplicabilidades no cotidiano afim de uma melhor compreensão sobre o tema abordado. Também reflete sobre o ensino das frações no quinto ano e no sexto ano de acordo com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC).

2.1 CONTEXTO HISTÓRICO E DEFINIÇÃO DE FRAÇÕES

Há 3.000 anos antes de Cristo, os faraós tinham a necessidade de marcar as terras que ficavam as Margens do rio Nilo, mas no período de chuva o rio inundava e apagava uma boa parte, para não ficar repetindo as marcações várias vezes eles começaram a utilizar cordas, que serviam como uma espécie de medida. Segundo Cavalieri:

As pessoas utilizavam as cordas, esticando-se e assim verificavam quantas vezes aquela unidade de medida estava contida nos lados do terreno, mas raramente a medida dava correta no terreno, isto é, não cabia um número inteiro de vezes nos lados do terreno; sendo assim eles sentiram a necessidade de criar um novo tipo de número- o número fracionário, onde eles utilizavam as frações. (CAVALIERI, 2005, p.19)

Ao tentar usar uma unidade padrão como medida, observaram que por várias vezes o resultado obtido não era um número inteiro, assim houve a necessidade de dividir um pedaço de corda em duas partes iguais, onde cada parte representava $\frac{1}{2}$. De acordo com Celestino (2017, p.9) “no Egito eram conhecidas apenas as frações unitárias. Os escribas tinham uma forma especial para representar as frações, eles colocavam sobre a notação para o inteiro um sinal oval alongado. Como o numerador era sempre um, a notação era muito prática. Como mostra a figura 1.

Figura 1: Representação de frações usada pelos escribas.

escrita egípcia	nossa escrita
	$\frac{1}{3}$
	$\frac{1}{12}$
	$\frac{1}{21}$

Celestino (2011,p.9)

Desta forma a fração surgiu inicialmente pelos povos egípcios, porém várias civilizações sentiram a necessidade de usar os números fracionários; sendo assim

Além dos egípcios, que também utilizaram frações em seus sistemas de numeração. Também se percebe que todos estes povos precisaram das frações, basicamente, para resolver problemas de divisão de terras e heranças e transações comerciais e que somente os chineses possuíam algumas regras para cálculos com frações. (CELESTINO, 2011,p.14)

Cada civilização contribuiu de certa forma para a evolução dos números fracionários com o passar do tempo. Segundo Aquino (2013, p.21) “notações de frações com numeradores maiores que o inteiro apareceram somente a partir do século XVI, embora sua representação já existisse anteriormente, sendo deste século a maneira de representação das frações que utilizamos atualmente.”

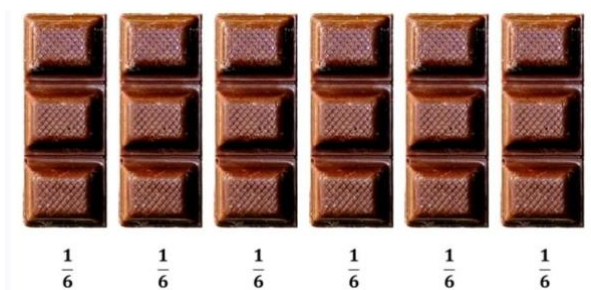
A fração é a representação de uma quantidade por meio da divisão de dois números inteiros, como por exemplo uma pizza dividida em quatro partes iguais, cada fatia representa $\frac{1}{4}$ da pizza, sendo assim Cavalieri afirma que:

Os numerais que representam números racionais não-negativos são chamados frações e os números inteiros utilizados na fração são chamados numerador e denominador, separados por uma linha horizontal numerador/denominador onde numerador indica quantas partes são tomadas do inteiro, isto é, o número inteiro que é escrito sobre o traço de fração e denominador indica em quantas partes dividimos o inteiro, sendo que este número inteiro deve necessariamente ser diferente de zero. (CAVALIERI, 2005,p.21)

A fração muitas vezes não é percebida no cotidiano, embora seja utilizada com muita frequência até mesmo em situações simples. O exemplo a seguir representa o significado de uma fração no cotidiano para melhor entendimento:

Pode-se pensar numa barra de chocolate dividida em seis partes iguais, cada pedaço de barra corresponde a $\frac{1}{6}$ (um sexto) do total. Se forem comidas 4 partes será representada como $\frac{4}{6}$ (quatro sexto) da barra. Tudo isso pode ser visto na figura 2.

Figura 2: Barra de chocolate representada por números fracionários.



Fonte: Exercício de frações, toda matéria.

O conteúdo de fração é representado no cotidiano, segundo Fernandes (2008) “o conceito de fração pode ser construído a partir das expressões usadas no dia a dia: um metro e meio de barbante, um quarto de litro, meia noite, décima parte, vinte por cento.” Sendo assim pode-se perceber a sua utilização ao fazer uma receita culinária, dividir uma barra de chocolate e até mesmo na hora de partir um bolo. Deste modo fica claro a importância da relação entre a matemática e problemas relacionados com o dia a dia, a fim de uma melhor compreensão.

2.2 A BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR (BNCC) E O ENSINO DAS FRAÇÕES

Para melhor compreensão sobre o estudo de frações se torna necessário entender como os conteúdos são abordados no 5º ano (série anterior) e no 6º ano que é o foco deste estudo. Esta temática é abordada pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC), definida como:

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) é um documento de caráter normativo que define o conjunto orgânico e progressivo de aprendizagens essenciais que todos os alunos devem desenvolver ao longo das etapas e modalidades da Educação Básica, de modo a que tenham assegurados seus direitos de aprendizagem e desenvolvimento, em conformidade com o que preceitua o Plano Nacional de Educação (PNE).(BNCC, 2018, p.7)

Desta forma a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) fornece os conteúdos que devem ser trabalhados, seguindo assim uma sequência que vai sendo aprofundada ao longo dos anos. Ela traz também habilidades que devem ser cumpridas de acordo com cada ano de escolarização, traçando assim uma meta sobre cada um dos conteúdos, desta forma o assunto que terá início no quinto ano do ensino fundamental menor terá continuidade no sexto ano do ensino fundamental maior. Contudo, se torna necessário que os alunos passem por essa transição levando consigo os conhecimentos de um ano para o outro. Vejamos a seguir as habilidades sobre o conteúdo de fração no 5º ano e 6º ano.

Figura 3. Habilidades referentes ao 5º ano do ensino fundamental menor:

- (EF05MA03)** Identificar e representar frações (menores e maiores que a unidade), associando-as ao resultado de uma divisão ou à ideia de parte de um todo, utilizando a reta numérica como recurso.
- (EF05MA04)** Identificar frações equivalentes.
- (EF05MA05)** Comparar e ordenar números racionais positivos (representações fracionária e decimal), relacionando-os a pontos na reta numérica.

Fonte: BNCC

Para compreensão dos assuntos ministrados no 5º ano, é necessário que os alunos tenham consigo os conhecimentos adquiridos no ano anterior, para então conseguirem prosseguir para o 6º ano sem levarem dificuldades na transição do Ensino Fundamental Menor para o Ensino Fundamental Maior.

Figura 4. Habilidades referentes ao 6º ano do ensino fundamental maior:

- (EF06MA07)** Compreender, comparar e ordenar frações associadas às ideias de partes de inteiros e resultado de divisão, identificando frações equivalentes.
- (EF06MA08)** Reconhecer que os números racionais positivos podem ser expressos nas formas fracionária e decimal, estabelecer relações entre essas representações, passando de uma representação para outra, e relacioná-los a pontos na reta numérica.
- (EF06MA09)** Resolver e elaborar problemas que envolvam o cálculo da fração de uma quantidade e cujo resultado seja um número natural, com e sem uso de calculadora.
- (EF06MA10)** Resolver e elaborar problemas que envolvam adição ou subtração com números racionais positivos na representação fracionária.

Fonte: BNCC

A aprendizagem de frações é progressiva, sendo assim vai ocorrendo ao longo de cada ano, onde é necessário ter em mente os conceitos e as aplicações da etapa anterior. Uma vez que o aluno não consegue compreender o assunto, levará consigo dificuldades em adquirir conhecimento sobre o mesmo conteúdo nos anos seguintes.

2.3 DIFICULDADES ENFRENTADAS NO ENSINO DE FRAÇÃO

A matemática está presente na vida de todos há muito tempo e vem sendo considerada como uma disciplina difícil pela maioria das pessoas. A relação ensino-aprendizagem de conteúdos matemáticos é algo que vem se tornando cada vez mais complexo, uma vez que os alunos já chegam em sala com a certeza de que a matemática é difícil e com os seguintes questionamentos: vai me servir para quê? Quando irei usar no meu dia a dia? Desta forma os assuntos devem sempre ter exemplos relacionados com a realidade para assim despertar o interesse dos discentes. Levando em consideração a dificuldade em resolução de problemas contextualizados, elas podem estar diretamente relacionadas com:

2.3.1 Formulação de conceitos

A aprendizagem se torna mais eficaz quando é construída com base nos conceitos matemáticos, desta forma é importante trabalhar com as várias aprendizagens, tanto na teoria como na prática. Os autores Huete; Bravo (2006, p.69) abordam quatro tipos de aprendizagens: memorização, aprendizagem algorítmica, aprendizagem de conceitos e resolução de problemas.

O primeiro tipo de aprendizagem é a memorização, segundo o autor ela tem como objetivo o armazenamento de informação a longo prazo relacionado com uma rápida memorização, sendo assim:

A memorização foi a panacéia para muitos males de maus estudantes, com perdão ao jogo de palavras. Sem dúvida, em poucas ocasiões esse processo foi desenvolvido em função de uma memória operativa, no sentido de alcançar um armazenamento da informação a longo prazo junto a uma rápida memorização. Uma ideia muito aproximada da operatividade é alcançada quando se realiza uma aprendizagem sobre estruturas significativas de conhecimentos. (HUETE; BRAVO, 2006, p.69)

O segundo tipo é aprendizagem algorítmica nela é necessário o uso da memória, para então ter uma interpretação do problema correto, logo:

O algoritmo, requer que se faça uso da memória para interpretação do procedimento correto. O problema surge, precisamente no fundamento da mencionada memória cooperativa, traduzindo na escassa ou nula significação que os algoritmos matemáticos possuem. (HUETE; BRAVO, 2006, p.70)

O terceiro tipo é aprendizagem de conceitos, que está diretamente relacionada com o aprender matemática de acordo com a definição, ela pode ser entendida como:

A definição de conceito matemático não é fácil pelo caráter de abstração que a matemática possui. É preciso pensar que ela consiste em uma construção hierárquica, alguns conceitos sobre a base de outros, em que os de condição superior não são transmitidos por simples definição porque, conforme apontou Skemp (1980, p.31), um conceito não é definível em si mesmo, ainda que dê para exemplificá-lo. (HUETE; BRAVO, 2006, p.71)

De acordo com os autores, para ensinar matemática deve haver exemplos relacionados com os conceitos, não somente um, mas sim vários para ajudar a esclarecer e identificar as

dúvidas dos alunos. Citado por Huete; Bravo (2006,p.71) “ Nesse sentido, Cockcroft (1985, p.85) destaca que a compreensão matemática deve ser conseguida mediante a realização de trabalhos práticos ou resolução de problemas.

O quarto tipo de aprendizagem aborda a resolução de problemas, segundo os autores se trata de:

Trata-se de um processo no qual se combinam diferentes elementos que o aluno possui, como os pré-conceitos (em geral, aqueles conhecimentos previamente adquiridos que servem a uma nova situação), as regras, as habilidades... Exige uma grande dose de reflexão e depende de um excelente provisão de conhecimentos e capacidades, mais que por sua quantidade, por sua clara compreensão. (HUETE; BRAVO, 2006, p.72)

Para aprendizagem com resolução de problemas é necessário incentivar a criatividade e a busca pela resposta, fazendo com que o aluno consiga compreender a realidade do problema.

Durval (2009, p.13) afirma que “Aprendizagem das Matemáticas constitui, em evidência um campo de estudo privilegiado para a análise de atividades cognitivas fundamentais como a conceitualização, o raciocínio, a resolução de problemas e mesmo a compreensão de textos.” Pode-se afirmar que somente a memorização de conceitos e resolução de exemplos não é suficiente, é necessário que haja raciocínio além disso envolvendo principalmente a resolução de problemas contextualizados.

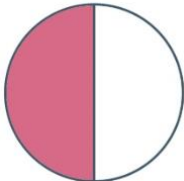
2.3.2 Representações Semióticas

Para facilitar o estudo da matemática existe as representações semióticas desenvolvidas por Raymond Duval na década de 70, na qual consiste em explorar um conteúdo matemático em suas diferentes representações. Para Duval

“Uma análise de conhecimento matemático é em sua essência uma análise de suas representações semióticas, porque os objetos matemáticos só são acessados por meio de suas representações. A maneira matemática de raciocinar e de visualizar está intimamente ligada às transformações das representações semióticas seja nos seus tratamentos ou nas suas conversões.” (Duval, 2011 p.13)

Um mesmo número fracionário pode ser representado de várias formas ou registro de representação, decimal, fracionário entre outros. Neste sentido a teoria dos registros de representação semiótica pode ajudar para que não haja enganos sobre as diversas representações de um mesmo número. Vejamos na tabela a seguir três diferentes formas de representar um mesmo número.

Figura 5. Representações Semióticas de um mesmo número fracionário.

Forma fracionaria	Forma decimal	Forma figural
$\frac{1}{2}$	0,5	

Fonte: Autores (2023)

Para Duval um mesmo objetivo matemático passa por duas etapas, que são elas: tratamento e conversão. Tratamento é quando uma transformação ocorre no mesmo registro de representação. Por outro lado, a conversão a transformação muda de registro de representação, então

“Porém, é essencial separá-la bem. Um tratamento é uma transformação que se efetua no interior de um mesmo registro, aquele onde as regras de funcionamento são utilizadas; a conversão é, ao contrário uma transformação que faz passar de um registro a um outro. Ela requer então a coordenação dos registros no sujeito que a efetua.” (Duval, 2009 p.39)

Figura 6. Exemplo de tratamento e conversão

Atividade cognitiva de tratamento	Atividade cognitiva de conversão
$2/2 + 2/3 = 4/3$ A resolução foi feita com o tratamento no mesmo registro fracionário.	$4/3 = 1,333...$ A resolução foi feita com a conversão do registro fracionário para o registro decimal.

Fonte: Autores (2023)

No quadro da figura 6, é possível observar que na atividade cognitiva de tratamento realizou-se uma operação, porém o resultado continuou sendo o mesmo registro de representação. Na atividade cognitiva de conversão houve uma transformação, o número foi representado de duas maneiras diferentes, ou seja, dois registros de representações semióticas diferentes.

Duval (2003) afirma que “a construção de conceitos matemáticos requer, então, o uso de diversificados registros de representação, a diferenciação entre representante e representado e a coordenação de, no mínimo, dois registros de Representações semióticas.” Sendo assim, o ensino aprendizagem de fração não se torna eficaz quando é usado apenas um registro de representação, pois limita os alunos fazendo com que não consigam compreender a mesma situação com uma representação diferente.

2.4 METODOLOGIA

O presente trabalho caracteriza-se por abordagem qualitativa e exploratória, tendo como objetivo a familiarização com o problema, visando torná-lo mais explícito. A pesquisa qualitativa pode ser definida:

a pesquisa qualitativa envolve uma abordagem interpretativa do mundo, o que significa que seus pesquisadores estudam as coisas em seus cenários naturais, tentando entender os fenômenos em termos dos significados que as pessoas a eles conferem.(DENZIN e LINCOLN, 2016)

O estudo foi de natureza bibliográfica onde teve inicialmente como base obras publicadas com temas similares e de campo, que para (FIORENTINI e LORENZATO, 2006) citado por (MARIN e MARCO, 2014) na pesquisa de campo, os dados a serem analisados são coletados no próprio “campo”, ou seja, no local onde o problema ou fenômeno ocorre.

Para identificar a causa das dificuldades enfrentadas por alunos sobre fração a partir de problemas contextualizados, aplicou-se um questionário contendo nove questões. Para alcançar o objetivo proposto a atividade foi elaborada de acordo com elementos necessários para se

resolver um problema matemático contextualizado envolvendo frações, são eles: aprendizagem e formulação de conceitos, números fracionários e suas diferentes formas de representação semiótica. Vale ressaltar que o mesmo foi aplicado tendo apenas os conhecimentos da série anterior.

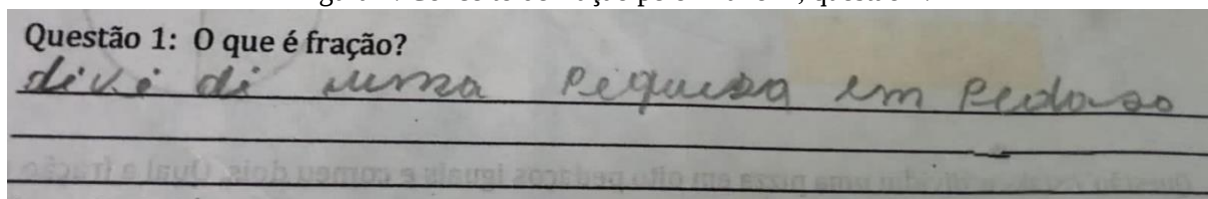
A aplicação foi realizada em uma escola municipal na cidade de Uruçuí Piauí, onde os sujeitos da pesquisa foram 20 alunos do 6º ano. Para desenvolvimento da pesquisa foi necessário a utilização de dois momentos.

No primeiro momento ocorrido no dia 11/04/2023 foi feita a distribuição do termo de consentimento para os discentes e os responsáveis assinarem, ficando assim cientes do questionário. O segundo momento dia 12/04/2023 aconteceu a aplicação do questionário, o mesmo foi entregue para os alunos às 16 horas e recolhido às 17 horas. Os resultados obtidos são de grande importância para o desenvolvimento deste trabalho.

2.2 ANÁLISE DE DADOS

A primeira questão está diretamente relacionada ao conceito de fração, na qual exige que os alunos definam o que é uma fração. O resultado esperado seria que os mesmos soubessem que é a divisão de algo em partes iguais.

Figura 7. Conceito de fração pelo Aluno A, questão 1.

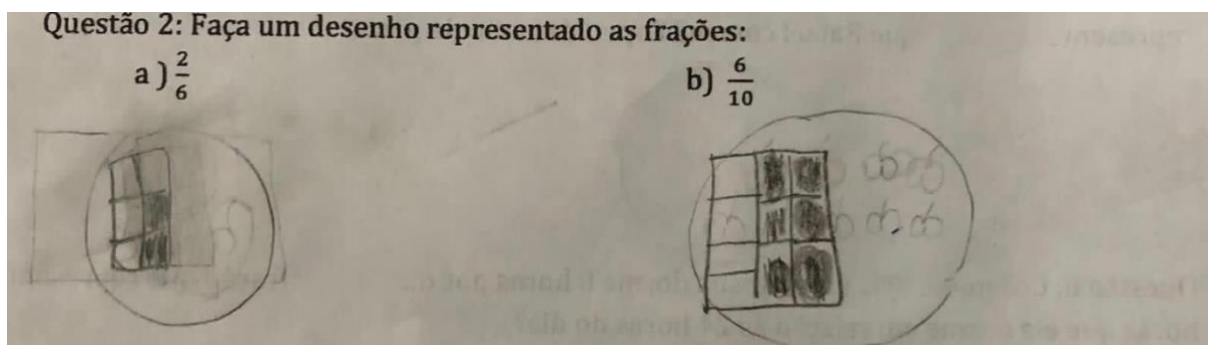


Fonte: Autores (2023)

O aluno A soube associar a fração como divisão, mas não em partes iguais, o que demonstra a não compreensão sobre o conceito. Para Paroal e Rodrigues (2018, p.31) “ outro caso que aparece na resolução dos estudantes é a desproporcionalidade na divisão na figura no registro figural. Isto resalta que o estudante pode não ter compreensão conceitual de divisão, ou seja, de que a divisão é feita em partes iguais.”

As questões 2 e 6 teve objetivos semelhantes. A segunda queria a conversão da forma figural para a forma fracionária e a sexta questão pedia o inverso, a representação da forma fracionária de acordo com a forma figural.

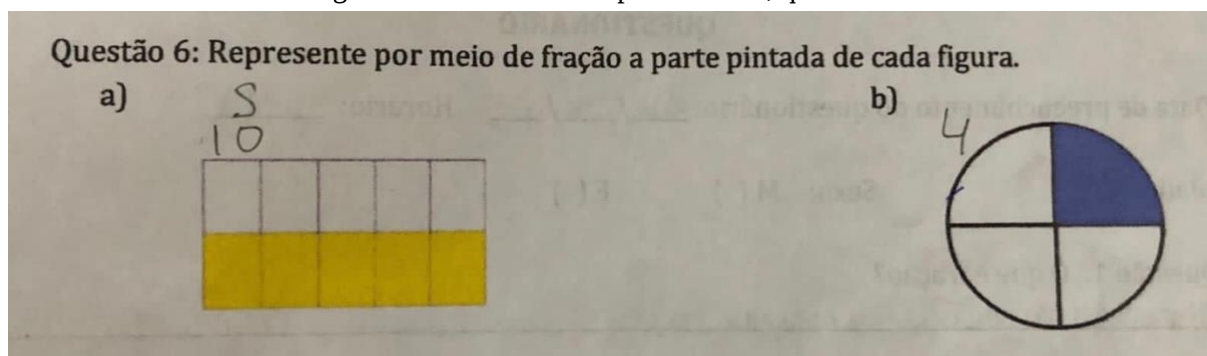
Figura 8- conversão feita pelo aluno B, questão 2.



Fonte: Autores (2023)

Foi perceptível a dificuldade do aluno B em dividir a fração em partes iguais na questão 2. Ele(a) conseguiu associar um numerador como a parte pedida e o denominador como a parte/todo, mas não soube usar o conceito por completo, onde seria a divisão proporcional. Na questão 6 ele consegue fazer a representação da forma figural para a forma fracionária no item a), mas não consegue fazer o mesmo no item b), o que demonstra não ter domínio sobre a conversão.

Figura 9- Conversão feita pelo aluno B, questão 6.



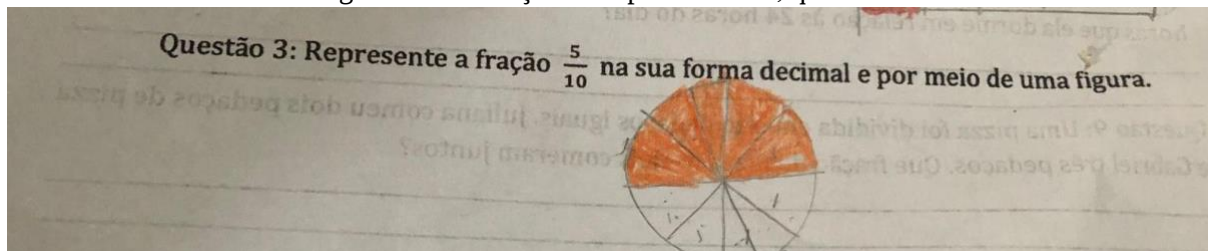
Fonte: Autores (2023)

Ao analisar a resolução da maioria, foi possível concluir que eles não sabem ao certo o que representa o numerador que indica quantas partes são tomadas do denominador (neste caso a parte pintada) e o que é denominador que representa a quantidade total de partes que a figura está dividida. Uma boa quantidade dos discentes associa os quadrinhos pintados como numerador e a parte não pintada como denominador, não usando a parte/todo, obtendo assim uma fração errada com relação à forma figural.

Assim fica evidente a dificuldade dos alunos em fazer a conversão. Para Duval (1988), “as dificuldades em relação a ler e interpretar representações gráficas associa-se a ausência do conhecimento no que diz respeito a equivalência a escrita algébrica e seus registros gráficos, ou vice-versa.”

A questão 3 consistiu em um enunciado em linguagem materna, que teve por objetivo a representação figural e decimal de uma fração. A princípio os alunos deveriam desenhar a fração e depois escrever sua forma decimal.

Figura 10-Resolução feita pelo aluno C, questão 3.



Fonte: Autores (2023)

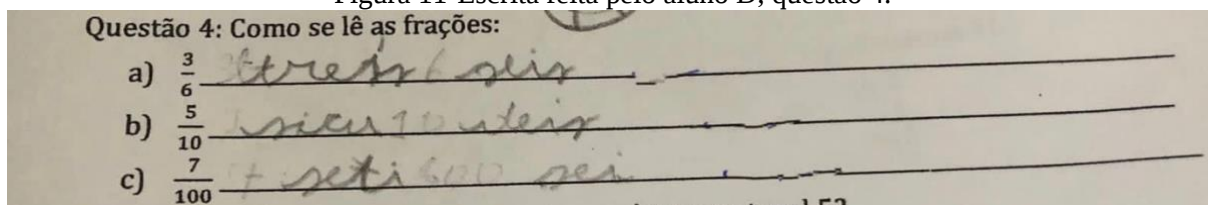
O discente C conseguiu realizar a conversão da forma fracionária para a forma figural assim como outros oito colegas, mas nenhum conseguiu representar a forma decimal, desta forma:

Como verificamos, existe uma grande dificuldade de os estudantes do ensino fundamental procederem com as operações no registro decimal. As conversões do registro fracionário/figural e figural/fracionário, de

modo geral, são compreendidas pelos estudantes. Porém, na conversão das representações figural, ou fracionária para o registro decimal, o estudante não consegue efetuar a divisão com o resultado decimal. (PARAOL, RODRIGUES, 2018, p.31)

A questão de número quatro consistiu na forma da escrita em linguagem natural como se lê uma fração, esperou-se que eles não tivessem dificuldade na mesma.

Figura 11-Escrita feita pelo aluno D, questão 4.

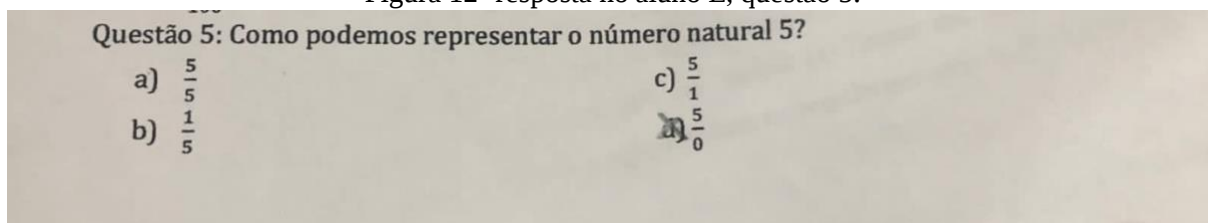


Fonte: Autores (2023)

Nesta questão ficou perceptível a dificuldade que quase 90% da turma possui na hora de escrever como se lê o denominador, eles não conseguem associar os denominadores com a sua forma correta de escrita.

A questão 5 tinha como foco a representação de um número natural inteiro em sua forma fracionária.

Figura 12- resposta no aluno E, questão 5.

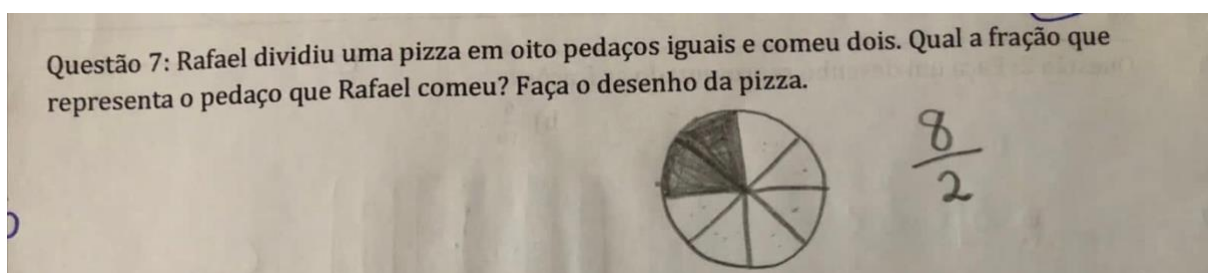


Fonte: Autores (2023)

O Estudante E, assim como quase todos, marcou a opção errada pois não compreende que para fazer a transformação de um número natural em fração é necessário usar o número 1 como denominador e o algarismo em questão como numerador.

As questões de números 7, 8 e 9 foram de leitura e interpretação de problemas matemáticos contextualizados sobre fração, principal foco desse trabalho. De início já se esperava dificuldades na resolução.

Figura 13- Resposta do aluno F, questão 7.

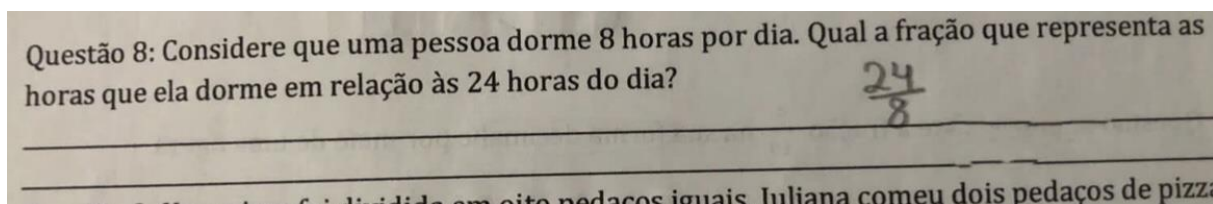


Fonte: Autores (2023)

A questão de número 7 é sobre exemplos simples do dia a dia, relacionada as partes de uma pizza, exemplo muito comum no ensino de fração. Somente seis estudantes conseguiram

representar a pizza na forma figural e na forma fracionária, o que demonstra a falta de compreensão do que o problema contextualizado está querendo.

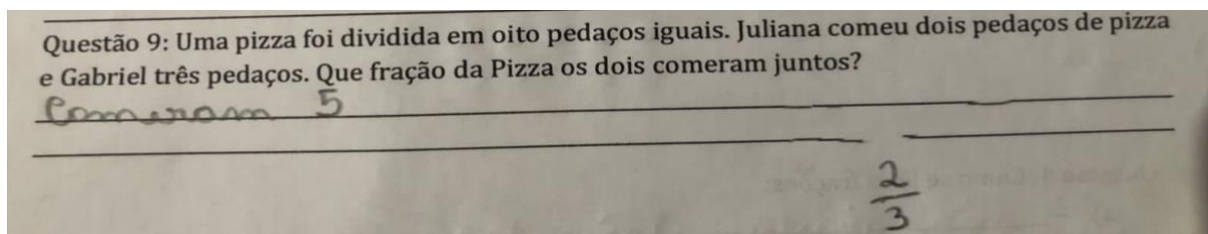
Figura 14-Resposta do aluno F, questão 8.



Fonte: Autores (2023)

A questão 8 é um pouco semelhante a anterior, porém com um exemplo não muito comum no estudo da fração. Houve nove acertos que demonstra que eles criam a habilidade de apenas colocar o número que vem primeiro no numerador e o segundo número no denominador, sem de fato precisar ler e entender o que o problema está se referindo.

Figura 15 - Resposta do aluno G, questão 9.



Fonte: Autores (2023)

A questão 9 foi a mais complexa de todas, pois exige além do conhecimento no assunto uma boa leitura e interpretação, onde os alunos deveriam retirar os dados (no caso as frações) e depois saber o que fazer com elas. Somente um discente conseguiu responder da maneira correta.

Foi notória a grande dificuldade na hora de ler e entender o que a situação problema está querendo, os enunciados foram lidos mais de uma vez a fim de obter uma solução. Diante disso, temos a seguinte afirmação:

Esta dificuldade em resolver situações-problema pode ser compreendida, por ser resultado de um ensino de Matemática voltado para a memorização dos conceitos, que se faz através de exercícios de repetição, ficando as atividades de reflexão relegadas ou abordadas esporadicamente, ou seja, os professores não partem das situações-problema para abordar o tema, mas sim como recurso final. (GIGLINI E PROENÇA, 2013, p.12)

Alguns conseguiram responder sem de fato entender o que estavam fazendo, o que demonstra o desenvolvimento de habilidades com números fracionários sem uma compreensão conceitual do assunto. Sendo assim:

Com fração as aparências enganam. Às vezes as crianças parecem ter compreensão clara de fração e não o tem. Elas usam os termos fracionais certos; elas falam sobre fração coerentemente; elas resolvem alguns problemas fracionais; mas diversos aspectos cruciais das frações ainda lhe escapam. De fato, as aparências podem ser tão enganosas que alguns alunos passem pela escola sem dominar as dificuldades de

fração, sem que ninguém o perceba (NUNES; BRYANT, 1997, p.91 apud SANTANA; SILVA; BARRETO, 2000, p.2).

Diante dos dados expostos, fica evidente a ausência da compreensão do conceito de frações por não distinguirem diferentes representações, o que afeta diretamente na resolução de problemas contextualizados.

3 CONCLUSÃO

Portanto, por meio deste trabalho foi perceptível diagnosticar que a maioria dos alunos chegam ao sexto ano com dificuldades em resolver problemas contextualizados que envolvem o conteúdo de frações. Diante do exposto, surge a necessidade de entender porque isso ocorre. Com base nos objetivos desta pesquisa foi possível identificar quais são estas dificuldades e o porquê elas ocorrem.

Inicialmente o trabalho partiu da hipótese de que estas dificuldades surgem nos anos anteriores ao sexto ano, nos quais os alunos não conseguem compreender o assunto e consequentemente não associam a fração em suas diferentes formas de Representações Semióticas.

Com base na análise de dados, concluiu-se que os alunos chegam ao sexto ano sem os conhecimentos básicos sobre fração, o que dificulta a progressão deste assunto, impossibilitando assim, que os mesmos, consigam resolver problemas contextualizados. As dificuldades que ficaram mais evidentes foram a não formulação do conceito e as conversões de uma representação para outra, elementos que são de grande importância para o desenvolvimento deste conteúdo.

Diante do exposto, se torna relevante que os professores repensem sua metodologia pedagógica, incluindo sempre uma aprendizagem de conceitos e trabalhem com as várias Representações Semióticas possíveis desde os anos iniciais. Além disso, sempre manter a relação da matemática com o cotidiano envolvendo problemas contextualizados, desta maneira o docente incentiva seus alunos a pensarem matematicamente, para que não aprendam regras prontas, mas sim os conceitos aperfeiçoando o conhecimento contextualizado do assunto.

Os resultados da pesquisa foram baseados em um questionário voltado para os alunos por meio da pesquisa de campo e bibliográfica. Por fim, acredita-se que este trabalho servirá como incentivo para pesquisas futuras de mesma natureza, bem como para reflexão de um processo ensino-aprendizagem com maiores conhecimentos.

REFERÊNCIAS

- AQUINO, João Paulo Gondim. **Fracções: uma abordagem pedagógica**. Mossoró-RN, Brasil. p.1-63. 15 de abril 2013. Disponível em: <https://ufersa.edu.br/wp-content/uploads/sites/58/2016/02/Disserta%C3%A7%C3%A3o-Jo%C3%A3o-Paulo.pdf>
Acesso em: 14 maio, 2023
- ASTH, Rafael. **Exercícios de Frações. Toda Matéria**, [s.d.]. Disponível em: <https://www.todamateria.com.br/exercicios-de-fracoes/>. Acesso em: 25 mai. 2023
- BRASIL. **Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018
- CAVALIERI, Leonardo. **O ensino das frações**. P.1-54. 2005. Disponível em: http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/2010/artigos_teses/MATEMATICA/Monografia_Cavaleri.pdf Acesso em 15 maio, 2023
- CELESTINO, Kamila Gonçalves. **As frações em algumas civilizações antigas**. Unioeste de Cascavel. p. 1-16. 2017. Disponível em: http://www.sbemparana.com.br/aventos/indrx.php/EPREM/XIV_EPREM/paper/viewFile/157/205 Acesso: 25 de maio de 2023.
- DENZIN, N. K e LINCOLN, Y. S. **Instrução: a disciplina e a prática da pesquisa qualitativa**. In: DENZIN, N.K e LINCON, Y.S (Orgas.) O planejamento da pesquisa qualitativa: teorias e abordagens. 2.ed. Porto Alegre: Artmed, 2006. P.15-41.
- DUVAL, Raymond. **Semiósis e pensamento humano: Registros semióticos e aprendizagens intelectuais**. São Paulo: editora livraria da física, 2009.
- Duval, Raymond. **Ver e ensinar matemática de outra forma; entrar no modo matemático de pensar: os registros de representações semióticas**. 1.ed. São Paulo: Proem, 2011.
- DUVAL, Raymond. **Graphiques et Equations: L’articulation de deux registres, Annales de Didactique et de Sciences Cognitives**. 1o IREM de Strasbourg, p 235-253, 1988.
- FERNANDES, Sueli Fátima Homon. **As frações do dia-a-dia-operações**. Ponta Grossa-PR. p.1-27.2008. Disponível em: <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/48-2.pdf> Acesso em 14 maio, 2023.
- GLININI, Rosangela; PROENÇA, Marcel.C. **Aprendizagem do conceito de fração por meio da resolução de problemas**. Paraná, v.1, p.1, p.18. 2013.
- HUETE, J. C. S; BRAVO, J.A. F. **O Ensino da matemática: fundamentos teóricos e bases psicopedagoga** – Porto Alegre: Artmed, 2006.
- MARIN,D; MARCO, F.F. **Metodologia da pesquisa na formação do professor de matemática**. Uberlândia. p.1-61.2014. Disponível em: https://repositorio.ufu.br/bitstream/123456789/25237/1/livro_metodologia_da_pesquisa.pdf

NUNES, T.; BRYANT, P. **Crianças fazendo matemática**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.

PARAOL, C.M; RODRIGUÊS, J.S. **Os registros de representação semiótica de frações em atividades envolvendo tratamento e conversão**. Remat, Bento Gonçalves, RS, Brasil, v.4,n 2, p.21-37, dezembro de 2018. Disponível: https://www.researchgate.net/publication/335434198_Os_registros_de_representacao_semiotica_de_fracoes_em_atividades_envolvendo_tratamento_e_conversao. Acesso em: 27 de mai de 2023.

PARAOL, C.M; RODRIGUÊS, J.S. **Os registros de representação semiótica de frações em atividades envolvendo tratamento e conversão**. Remat, Bento Gonçalves, RS, Brasil, v.4,n 2, p.21-37, dezembro de 2018. Disponível: https://www.researchgate.net/publication/335434198_Os_registros_de_representacao_semiotica_de_fracoes_em_atividades_envolvendo_tratamento_e_conversao. Acesso em: 27 de mai de 2023.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, por sempre me manter firme e forte para enfrentar as dificuldades que surgiram ao longo desta caminhada, e por me proporcionar saúde para completar essa etapa da minha vida.

Agradeço de maneira especial a toda a minha família, que sempre foram meu apoio nos momentos de necessidade, principalmente ao meu pai Damião Dias Soares Júnior, minha mãe Jaira Pereira da Silva Dias e meus irmãos, sobretudo ao Wenderson da Silva Dias. Não poderia deixar de citar também a minha amiga Ivana Maria Cabral e meu companheiro Erinaldo Pontes, que mesmo diante de qualquer dificuldade souberam lidar com minha ausência por diversas vezes, porém nunca deixaram de acreditar em mim e me dar forças.

Aos meus amigos de turma me faltam palavras para descrever, eu não teria conseguido sem a ajuda e o apoio de vocês. Em especial: Cynthia Lima de Moraes, Raimunda Brito de Sousa, Elizabeth da Silva Moraes e Gean Pereira Damaceno. Agradeço também a todas as professoras e professores, principalmente ao meu orientador: César Marcos do Nascimento Lucas e a minha coorientadora Áquila Sales de Souza Lucas que além de serem excelentes professores contribuíram de forma significativa para elaboração deste trabalho. Meu muito obrigada.