



**UEPB**

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA  
CAMPUS VII - GOVERNADOR ANTÔNIO MARIZ  
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E SOCIAIS APLICADAS  
CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA**

**JOSÉ DUARTE AYRES BEZERRA**

**UMA ANÁLISE DA APRENDIZAGEM NO ESTUDO DE FRAÇÕES  
NO ENSINO FUNDAMENTAL**

**PATOS  
2019**

JOSÉ DUARTE AYRES BEZERRA

**UMA ANÁLISE DA APRENDIZAGEM NO ESTUDO DE FRAÇÕES NO ENSINO  
FUNDAMENTAL**

Trabalho de Conclusão de Curso (Artigo) apresentado ao Departamento do Curso de Matemática da Universidade Estadual da Paraíba, como requisito parcial à obtenção do título de Licenciatura em Matemática.

**Área de concentração:** Educação Matemática

**Orientador:** Prof. Esp. Kaliane da Silva Gomes

**PATOS  
2019**

É expressamente proibido a comercialização deste documento, tanto na forma impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que na reprodução figure a identificação do autor, título, instituição e ano do trabalho.

B574a Bezerra, José Duarte Ayres.

Uma análise da aprendizagem no estudo de frações no ensino fundamental [manuscrito] /

Jose Duarte Ayres Bezerra. - 2019.

26 p. : il. colorido.

Digitado.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) de em

Matemática) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências Exatas e Sociais Aplicadas , 2019.

"Orientação : Profa. Esp. Kaliane da Silva Gomes , Departamento de Matemática - CCT."

1. Análise da aprendizagem. 2. Frações. 3. Ensino fundamental. I. Título

21. ed. CDD 513.26

JOSÉ DUARTE AYRES BEZERRA

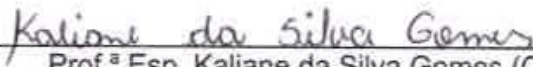
UMA ANÁLISE DA APRENDIZAGEM NO ESTUDO DE FRAÇÕES NO ENSINO  
FUNDAMENTAL


Trabalho de Conclusão de Curso (Artigo)  
apresentado ao Curso de Licenciatura Plena  
em Matemática do Centro de Ciências  
Exatas e Sociais Aplicadas da Universidade  
Estadual da Paraíba, como requisito parcial  
para a obtenção do grau de Licenciado em  
Matemática.

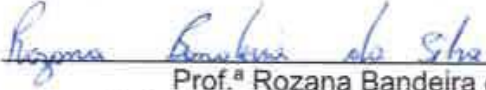
Área de concentração: Educação  
Matemática

Aprovado em 05/12/2019.

**BANCA EXAMINADORA**

  
Prof.<sup>a</sup> Esp. Kaliane da Silva Gomes (Orientadora)  
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)

  
Prof. Me. José Ginaldo de Souza Farias  
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)

  
Prof.<sup>a</sup> Rozana Bandeira da Silva  
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

<b>Figura 1:</b> Resposta do aluno 06 para primeira questão .....	15
<b>Figura 2:</b> Resposta do aluno 26 para primeira questão .....	15
<b>Figura 3:</b> Resposta do aluno 11 para a segunda questão .....	16
<b>Figura 4:</b> Resposta do aluno 14 para segunda questão .....	16
<b>Figura 5:</b> Resposta do aluno 23 para segunda questão.....	16
<b>Figura 6:</b> Resposta do aluno 07 para terceira questão .....	17
<b>Figura 7:</b> Resposta do aluno 03 para terceira questão .....	17
<b>Figura 8:</b> Resposta do aluno 22 para a quarta questão.....	17
<b>Figura 9:</b> Resposta do aluno 14 para a quarta questão .....	18
<b>Figura 10:</b> Resposta do aluno 19 para a quarta questão.....	18
<b>Figura 11:</b> Resposta do aluno 01 para letra A da quinta questão .....	18
<b>Figura 12:</b> Resposta do aluno 27 para letra A da quinta questão .....	19
<b>Figura 13:</b> Resposta do aluno 03 para letra B da quinta questão .....	19
<b>Figura 14:</b> Resposta do aluno 05 para letra C da quinta questão .....	19
<b>Figura 15:</b> Resposta do aluno 10 para a letra C da quinta questão .....	20
<b>Figura 16:</b> Resposta do aluno 15 para letra d da quinta questão .....	20
<b>Figura 17:</b> Resposta do aluno 20 para a letra D da quinta questão .....	20
<b>Figura 18:</b> Resposta do aluno 20 para letra E da quinta questão .....	20

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>8</b>
<b>2</b>	<b>FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA .....</b>	<b>9</b>
<b>2.1</b>	<b>Contexto Histórico .....</b>	<b>9</b>
<b>2.2</b>	<b>Dificuldades dos alunos na aprendizagem e a interpretação dos erros .....</b>	<b>10</b>
<b>2.3</b>	<b>Pensamento Algébrico .....</b>	<b>11</b>
<b>3</b>	<b>METODOLOGIA .....</b>	<b>11</b>
<b>3.1</b>	<b>Pesquisa Qualitativa .....</b>	<b>12</b>
<b>3.2</b>	<b>Campo de Pesquisa.....</b>	<b>12</b>
<b>3.3</b>	<b>Sujeitos da Pesquisa .....</b>	<b>12</b>
<b>3.4</b>	<b>Procedimentos .....</b>	<b>13</b>
<b>3.5</b>	<b>Instrumento .....</b>	<b>13</b>
<b>4</b>	<b>RESULTADOS E DISCUSSÕES .....</b>	<b>13</b>
<b>4.1</b>	<b>Primeiro Momento .....</b>	<b>13</b>
<b>4.2</b>	<b>Resolvendo as questões envolvendo frações.....</b>	<b>14</b>
<b>4.3</b>	<b>Análise das respostas do questionário aplicado envolvendo problemas de frações .....</b>	<b>15</b>
<b>5</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>21</b>
	<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>22</b>
	<b>APÊNDICE A – INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS .....</b>	<b>24</b>
	<b>APÊNDICE B – CARTA DE ANUÊNCIA .....</b>	<b>25</b>

## UMA ANÁLISE DA APRENDIZAGEM NO ESTUDO DE FRAÇÕES NO ENSINO FUNDAMENTAL

### AN ANALYSIS OF LEARNING IN FRACTION STUDY IN BASIC EDUCATION

José Duarte Ayres Bezerra\*  
Prof<sup>a</sup> Esp. Kaliane da Silva Gomes\*\*

#### RESUMO

O estudo das frações está entre os mais importantes conceitos presentes no processo de aprendizagem da matemática como um todo, faz-se necessário por ser base para outros conteúdos matemáticos. A avaliação da aprendizagem é um fator necessário para a verificação da compreensão dos alunos, assim como a modelagem de técnicas de ensino que possam facilitar o entendimento. Levando estes fatores em consideração, este estudo tem como objetivo realizar uma verificação de como os alunos do ensino fundamental respondem a questões envolvendo problemas de frações, bem como compreender o método utilizado para as resoluções de tais problemas e analisar se os mesmos conseguiram ou não chegar aos resultados esperados. Para realização de tal objetivo, utilizou-se de uma pesquisa qualitativa do tipo pedagógica com alunos do sétimo ano de uma escola estadual da cidade de Teixeira-PB, no sertão da Paraíba. A pesquisa foi realizada com 27 alunos por meio de um questionário envolvendo o conteúdo de frações. Posterior a aplicação da pesquisa, foi feita uma análise das respostas dos participantes, sendo possível perceber que surgiram variadas informações, como a falta de compreensão do que seria a parte correspondente ao todo, dificuldades nas questões que necessitavam da utilização do mínimo múltiplo comum, onde a maioria dos alunos não conseguiram responder a tais questões, sendo um fator a ser discutido e analisado, além das dificuldades relacionadas as quatro operações (adição, subtração, multiplicação e divisão). Com isso, é possível apontar a relevância deste estudo, levantando um debate acerca da importância do estudo de frações e as dificuldades de aprendizagem, além de servir como pontapé para a criação de novas propostas interventivas para as metodologias e técnicas utilizadas no processo de ensino e aprendizagem.

**Palavras-chave:** Análise da Aprendizagem. Frações. Ensino Fundamental.

#### ABSTRACT

The study of fractions is among the most important concepts present in the learning process of mathematics as a whole, it is necessary because it is the basis for other mathematical contents. The assessment of learning is a necessary factor for the verification of students' comprehension, as well as the modeling of teaching techniques that can facilitate the understanding. Taking these factors into consideration, this study aims to verify how elementary students respond to

---

\*José Duarte Ayres Bezerra. Graduando no curso de Licenciatura em Matemática na Universidade Estadual da Paraíba – UEPB. duartayres@gmail.com

\*\*Kaliane da Silva Gomes. Professora e orientadora no curso de Licenciatura em Matemática na Universidade Estadual da Paraíba – UEPB. kalianelive.sb@hotmail.com

questions involving fractions problems, as well as to understand the method used for solving such problems and to analyze whether or not they succeeded. to expected results. To achieve this objective, a qualitative pedagogical research was used with seventh grade students from a state school in the city of Teixeira-PB, in the Paraíba countryside. The research was conducted with 27 students through a questionnaire involving the content of fractions. After the application of the research, an analysis of the participants' answers was made, and it was possible to notice that various information emerged, such as the lack of understanding of what would be the part corresponding to the whole, difficulties in the questions that required the use of the minimum common multiple, where Most students could not answer such questions, being a factor to be discussed and analyzed, besides the difficulties related to the four operations (addition, subtraction, multiplication and division). With this, it is possible to point out the relevance of this study, raising a debate about the importance of the study of fractions and the learning difficulties, besides serving as a kick for the creation of new intervention proposals for the methodologies and techniques used in the teaching and learning process learning.

**Keywords:** Learning Analysis. Fractions. Basic Education.



## 1 INTRODUÇÃO

A Matemática pode ser vista e compreendida como uma linguagem que nos possibilita representar os fenômenos da natureza, proporcionando uma melhor percepção do mundo. Segundo D'Ambrosio (2012), "Poderíamos dizer que a Matemática é o estilo de pensamento dos dias de hoje, a linguagem adequada para expressar as reflexões sobre a natureza e as maneiras de explicação".

Uma das principais temáticas da matemática que precisam ser trabalhadas com alunos são os conceitos de frações. Entre os Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 2001) o estudo das frações tem grande importância, pois é um tópico necessário para a aprendizagem de outros conteúdos matemáticos, como: proporções, equações e cálculos algébricos. Aguiar (1980) afirma que os conceitos de frações dependem de duas relações fundamentais: as relações entre parte-todo e as relações entre parte-parte.

Porém, conforme Drechmer e Andrade (2015), a realidade na educação brasileira aponta que o conceito das frações ainda é pouco compreendido pelos alunos, restringindo-se a linguagem oral, com expressões como: "meio copo de leite" ou "uma fração de segundos". Os PCNs afirmam que para chegar a compreensão propriamente dita, os conteúdos referentes a frações devem ser ministrados por meio de atividades, em que o aluno possa ler, escrever, comparar e ordenar representações fracionárias usadas de forma mais frequente.

Partindo deste pressuposto, torna-se necessário atentar-se para a forma como as frações estão sendo entendidas, assim como as metodologias adotadas. Uma das ferramentas utilizadas para realizar estas verificações é a avaliação da aprendizagem que, segundo Outeiral (2010), se insere no contexto escolar a partir do processo de aprendizagem e deve apontar em que estágio está o desenvolvimento do aluno, detectando quais são as suas dificuldades e as possibilidades de avançar. Este autor ainda menciona que a avaliação da aprendizagem serve para fundamentar um replanejamento das práticas objetivando sanar as deficiências existentes na aprendizagem, onde o professor deixa de ser um mero verificador dos conteúdos e se torna um mediador do processo de aprendizagem, levando em consideração as questões específicas dos alunos e o tempo que cada um deve levar para aprender.

É possível complementar com as afirmações de Aguiar (1980) que para os conceitos de frações serem absorvidos de uma maneira que venha fazer sentido para o sujeito, é necessário ocorrer uma articulação entre as seguintes características: a existência de um todo que necessariamente deve ser dividido em partes; a exigência de determinação do número destas partes; a divisão de forma exausta deste todo; a relação entre o número de partes do todo estabelecido; as partes devem ser iguais entre si; considerar a fração como parte de um todo e como um todo em si mesmo; e por fim, um reconhecimento de que a soma das partes é igual ao todo original.

O ensino de frações nos dias atuais, ainda continua sendo um desafio para os alguns profissionais da educação, em associar o conteúdo visto em sala de aula com o cotidiano de seus alunos. Por sua vez os estudantes de matemática acham esse processo muito complexo, não só para esse conteúdo mais também para outros conteúdos de matemática. Porém, essas dificuldades não se limitam aos estudantes do ensino fundamental. (Campos e Rodrigues, 2007).

Diante dessas perspectivas, este trabalho tem como objetivo realizar uma verificação de como os alunos do sétimo ano do ensino fundamental de uma escola

estadual da cidade Teixeira-PB, respondem questões que envolvem problemas com frações, bem como o método que eles utilizam nas resoluções dessas questões. Além disso, buscou-se avaliar se a maioria dos alunos chegaram aos resultados esperados ou não.

A partir deste objetivo, questiona-se acerca da forma como estão sendo repassados os conceitos sobre fração e se os métodos de ensino-aprendizagem estão sendo impactantes no desenvolvimento dos alunos que tanto necessitam de tal entendimento.

Espera-se que essa verificação venha contribuir de forma significativa para o entendimento das dificuldades que os alunos apresentam nas aulas de matemática. Assim outras pessoas podem utilizar essa verificação para entender as possibilidades existentes para fazer mudanças ou não na maneira de ensinar frações em sala de aula.

Antes de adentrar nos aspectos metodológicos e dos resultados obtidos deste estudo, é importante discutir as questões teóricas que influenciam o entendimento das frações, como seu contexto histórico, assim como os fatores determinantes para as dificuldades de aprendizado desta área.

## **2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

### **2.1 Contexto histórico**

O conhecimento de frações, segundo Caraça (1989) é fundamental para o desenvolvimento da sociedade e traz consigo várias soluções para problemas que surgem ao longo do tempo. Desde o início da história o homem percebe a necessidade de contar e dividir em partes, seja para contar os dias da semana, seus animais ou períodos para plantações e algum tempo depois essa necessidade foi se estendendo para os comércios e negócios.

Para Boyer (1974) nossos mais antigos antepassados a princípio contavam apenas até dois, qualquer conjunto além desse nível era dado como muitos. O processo de contagem foi muito lento e gradativo, já que no início o homem estabelecia relações entre animais e plantas na natureza.

Não foi do dia para noite que chegamos ao contexto que temos hoje em dia sobre fração. Ao longo do tempo foram surgindo as necessidades e o homem foi desenvolvendo maneiras para supri-las, gerando ao longo da história conhecimentos e utilizando-os para seu desenvolvimento e sobrevivência.

Desde muito cedo, a humanidade pressentiu a existência de outros números, além dos números inteiros. Segundo diversos autores, o estudo das frações surgiu no Egito às margens do Rio Nilo para demarcação de terras. Já os babilônios usavam as frações para registros de suas transações comerciais, representando com os mesmos valores monetários próprios de sua cultura. Por exemplo, metade ou um meio ( $1/2$ ) chamavam de ardalha e a quarta parte ou um quarto ( $1/4$ ) chamavam de pada. (Fernandes, 2008, p.2).

Caraça (1989) afirma que quando o homem observou uma certa dificuldade para dividir números em partes que não seriam exatas, fez com que surgisse um novo conjunto, ainda desconhecido e bem mais complexo, os números racionais. Para o autor, os números racionais surgem no momento em que o homem demonstra certa dificuldade, em não ser possível realizar uma divisão no qual o resultado não seria um número inteiro, e junto a essa dificuldade surge a necessidade da criação de um novo conjunto numérico.

Partindo da importância existente no conteúdo de frações bem como sua vasta gama de aplicações, faz-se necessário compreender quais os motivos que levam os discentes a terem dificuldades de aprendizagem no ensino de frações em geral.

## **2.2 Dificuldades dos alunos na aprendizagem de frações e a Interpretação dos erros**

Um questionamento pertinente relacionado a aprendizagem é se os conceitos de fração foram repassados de maneira adequada quando foram inseridos em sala de aula. Para o aluno é necessário a clareza do que se trata o conceito de fração, bem como saber diferenciar as partes de um todo e suas subdivisões.

Lima e Brito (2005) afirmam que para vir a desenvolver de forma correta o conceito de fração, a criança necessita de uma solicitação de reflexão acerca de importantes questões: qual é o todo? Quantos pedaços há no todo? São pedaços do mesmo tamanho? Estes autores ainda afirmam que o peso das relações entre números naturais e racionais acabam criando rupturas a partir de ideias construídas pelos alunos acerca dos números naturais, acabando por demandar tempo e o desenvolvimento de uma abordagem adequada.

Os conceitos de frações ensinados apenas como definições sem significados, impede que o aluno tenha uma melhor percepção conceitual da ordem de equivalência e unidade que são fundamentais para a compreensão dos números racionais e sua estrutura, afirma Giménez (1989). Para tanto, Gimenez e Bairral (2005) discutem acerca da ordenação e a equivalência, descrevendo como elementos conceituais importantes que, em conjunto do auxílio do material manipulativo e do resgate histórico, acabam por constituir elementos curriculares a favor da aprendizagem.

Outro ponto bastante importante e necessário a ser destacado é o erro, Bocalon (2008) afirma que o professor deve usar os erros para redirecionar sua maneira de ensinar e aprender. Deve-se encorajar os alunos para que eles possam fazer e refazer as questões até que eles venham obter o resultado desejado. Dessa forma o professor deve estimular o aluno fazendo com que ele tenha prazer em conseguir superar suas dificuldades.

Mais importante do que acertar é saber justificar como se chegou a um resultado. A criança pode aprender por tentativa e erro. Ao resolver algum problema e não conseguir o resultado que buscava, faz novas tentativas até encontrar a forma de ação adequada. Desse modo, podemos dizer que ela aprende refletindo sobre o que faz e como faz (BOCALON, 2008, p. 9).

Para Berti (2007) o ensino de matemática de maneira construtivista deve levar em conta que quando a aluno errar uma resposta, ele não deve simplesmente apagar o erro e colocar em seu lugar a resposta correta. Ele deve saber como chegou aquele resultado para que possa em outras situações aplicar aquele conhecimento adquirido na resolução das questões.

As estratégias erradas podem assumir um papel importante no processo cognitivo e no ensino-aprendizagem mostrando que não basta saber por onde ir, mas também, por onde não ir quando o objetivo é resolver uma situação-problema, se aproximando assim de uma maneira correta de resolução. Esse olhar para o erro do aluno orienta as práticas didáticas metodológicas do professor, e nessa relação o professor aprende a ensinar, sobretudo, quando a prática pedagógica possibilita a exploração das respostas num trabalho cooperativo com os alunos (Beti, 2007, p. 40).

De acordo com Berti (2007, p.45) é essencial para o desenvolvimento construtivista o relacionamento entre professor e aluno no desenvolvimento dos assuntos e na autonomia, pois, quando duas ou mais pessoas interagem faz com que surjam discursões e novas ideias, além de estratégias diferentes para solucionar o mesmo problema. Assim o professor não coloca somente suas ideias, mas também aceita e trabalha as ideias que vão surgindo na discursão do assunto, fazendo com que todos participem e aceitando o ponto de vista do aluno fazendo assim que os confrontos de ideias sejam vistos como contribuição na aprendizagem e desenvolvimento.

O papel do professor é muito importante na análise dos erros dos alunos, visto que esses erros não devem ser considerados como negativos nem como uma simples resposta. Esses erros têm por objetivo nos orientar para a organização pedagógica e pode ser usado para questionamentos assim como os acertos também devem ser usados. (ESPINDOLA, 2009).

Espíndola (2009) ainda menciona a importância de as crianças perceberem que errar é possível, que a resposta certa não precisa existir simplesmente para satisfazer o professor, podendo realmente dizer o que se passa em seus pensamentos, sem medo da correção. O professor utilizando-se de uma metodologia construtivista irá respeitar esses erros, fazendo com que as crianças se sintam livres para se expressarem sinceramente, emitindo respostas honestas sem sentirem medo de estarem erradas, daí a necessidade de questionar tanto os erros como os acertos de seus alunos.

### **2.3 Pensamento Algébrico**

Nas resoluções de problemas surge uma indagação de como foi pensado a maneira de responder as questões e qual foi a forma de raciocínio utilizado para respondê-las, isso é o pensamento algébrico. Para Blanton (2005, p.413) o pensamento é “um processo no qual os alunos generalizam ideias matemáticas de um conjunto particular de exemplos, estabelecem generalizações por meio do discurso de argumentação, e expressam-nas, cada vez mais, em caminhos formais e apropriados à sua idade”.

Para Ponte, Branco e Matos (2009), o pensamento algébrico é a forma de pensar, o caminho a ser utilizado para compreender, fazer relações e expressar essas relações como instrumento para solucionar problemas algébricos. O aluno deve representar aquilo que ele entende sobre determinada questão e trazer à tona essa representação. Ponte, Branco e Matos (2009) afirmam que representar significa ler, operar e compreender utilizando símbolos e as convenções algébricas. Ainda afirma que que traduzir informações para outras formas de representação também é considerado representar.

De acordo com Arcavi (2006) é muito mais fácil desenvolver o pensamento algébrico se for desenvolvido o sentido do símbolo, para isso tem-se que criar em sala de aula atividades que possam ajudar no desenvolvimento da aprendizagem do significado do símbolo.

Para o desenvolvimento do pensamento algébrico não é necessariamente saber trabalhar com cálculos algébricos e funções, mas também saber lidar com estruturas matemáticas, saber relacionar equivalência e ordem, sabendo aplicar em diferentes domínios, como afirmam Ponte, Branco e Matos (2009).

### **3 METODOLOGIA**

#### **3.1 Pesquisa Qualitativa**

O seguinte trabalho utilizou-se de uma pesquisa qualitativa do tipo pedagógica para chegar ao objetivo estabelecido, diante disso, Oliveira, Strassburg e Piffer (2017) afirmam que a pesquisa qualitativa se interessa a analisar a qualitativa dos dados objetos da análise e não busca a quantidade ou números desses dados. Também afirmam, Silveira e Córdova (2009, p. 31) que a pesquisa qualitativa busca mostrar aspectos da realidade que muitas vezes não podem ser vistos de forma quantitativa.

De acordo com Lankshear e Knobel (2008) a pesquisa qualitativa tem uma abordagem de caráter pedagógica quando está relacionada aos professores que pesquisam no ambiente escolar. Fazendo com que eles tenham autonomia para tomar decisões com coerência em seu ambiente de trabalho.

Com a pesquisa pedagógica, o professor tem a oportunidade de fazer observações significativas no ensino e aprendizagem em sala de aula. Um professor pesquisador pode observar os métodos de ensino e sua eficiência, além disso, pode saber se esta tendo avanço em relação a percepção do aluno e melhoramento de sua aprendizagem e assim pode intervir no método pedagógico que esta sendo aplicado de modo que traga melhorias nessa aprendizagem, descrevem Oliveira, Strassburg e Piffer (2017).

#### **3.2 Campo Da Pesquisa**

A pesquisa de campo, afirma Souza, Muller, Fracassi e Romeiro (2013), é conhecida também como in situ, acontece no próprio local onde o problema se manifesta. Não existe controle efetivo de todas as variáveis existentes no ambiente, como as variáveis do próprio local, condições climáticas, condições de higiene, entre outros. O pesquisador não irá modificar o local e nem as condições, relatando ou pesquisando a partir das condições que o ambiente se encontra.

A escola campo de pesquisa foi uma instituição de Ensino Fundamental, estadual, localizada na cidade de Teixeira/PB. A mesma oferece o Ensino Fundamental, e possui no total 675 alunos. A escola possui 3 turmas de 7º ano, 2 pela manhã, contendo 29 alunos e 24 alunos, respectivamente, e uma turma no vespertino com 28 alunos

A escola campo de pesquisa apresenta professores competentes e que tem compromisso com a educação, os quais fazem seu melhor para colaborar com a instituição de ensino onde trabalham, visando os anseios da escola para transformar a vida dos alunos com trabalho educacional.

#### **3.3 Sujeitos da Pesquisa**

Em pesquisa científica existem os conceitos de população e de amostra. Para Prodanov e Freitas (2013), a população é a totalidade de indivíduos que possuem as mesmas características definidas para um determinado estudo, enquanto amostra pode ser definida como a parte desta população que foi selecionada de acordo com uma regra ou um plano, podendo ser probabilísticas ou não probabilística (os participantes desta pesquisa).

Com isso, a pesquisa que comporta esse trabalho foi desenvolvida com alunos do 7º ano do Ensino Fundamental, turno da manhã. A turma tem 29 alunos, sendo 17 do sexo feminino e 12 do sexo masculino, todos frequentes, no qual no dia da realização da pesquisa participaram 27 alunos (dois faltaram).

### **3.4 Procedimentos**

Para que este estudo fosse realizado, foi solicitado a autorização da instituição de ensino no sertão da Paraíba a partir de uma Carta de Anuência (apêndice A), posteriormente, foi escolhida uma sala de estudantes do ensino fundamental 2. Após esta escolha e com a autorização do professor que estava em sala de aula no momento, foi explicado aos alunos o que seria realizado, assim como as questões que os mesmos iriam responder, utilizando de exemplos para uma melhor compreensão. Foram necessários 80 minutos, dividido em duas aulas de 40 minutos para a conclusão das questões por parte dos alunos.

### **3.5 Instrumento**

Segundo Prodanov e Freitas (2013), a fase de coleta de dados é aquela que se objetiva da obtenção de informações, para conseguir tais informações se faz necessário o uso de determinado instrumento a fim de servir de ferramenta para adquiri-las. Algumas formas de instrumento são as entrevistas e os questionários, em que a primeira é sempre realizada face a face, utilizando um roteiro de questões preestabelecidas, enquanto o questionário tem como pré-requisito a elaboração de um impresso próprio com questões a serem respondidas na mesma sequência para todos os informantes.

Para o desenvolvimento deste trabalho, foi possível utilizar-se de um questionário (Apêndice B) constituído por 5 questões, sendo quatro delas formuladas a partir de problemas matemáticos e uma questão direta para resoluções de operações com frações com o objetivo de compreender se os alunos conseguiriam responder as questões de forma correta ou não e quais são os métodos utilizados para chegar a resposta.

## **4 RESULTADOS E DISCUSSÕES**

Este capítulo apresenta os resultados da coleta de dados realizada durante a pesquisa. Primeiramente estão expostas quatro questões que envolvem frações e necessitam de conceitos de interpretação, operações básicas como adição e multiplicação, bem como os conceitos relacionados ao conteúdo de frações. E em seguida será abordada a quinta questão que traz cinco alternativas de A a E com questões bem simples de operações algébricas com frações. Todas as cinco questões serão analisadas com base nas resoluções dos alunos.

### **4.1 Primeiro Momento**

Após entregar os questionários a todos os alunos, foi realizado uma breve explicação para cada questão e foram dados exemplos semelhantes para cada uma delas. Inicialmente, explicou-se a primeira questão, dando um exemplo de como ela deveria ser feita. Foi dado um tempo de 8 até 10 minutos para que os alunos respondessem a primeira questão, após isso foi explicada a segunda alternativa,

que também foi exemplificada sobre como seria respondida e assim ocorreu com todas as demais questões que fizeram parte da atividade aplicada em sala de aula.

## 4.2. Resolvendo as questões envolvendo Frações

Após a aplicação do instrumento de pesquisa, foi realizada a contabilização dos acertos e erros de cada aluno, bem como a análise das resoluções, observando quais as principais dificuldades encontradas pelos alunos na resolução das questões, bem como verificar os conceitos que os discentes se sobressaíram durante a aplicação. Diante disso para preservar a identidade de cada sujeito participante da pesquisa (27 alunos do sétimo ano do ensino fundamental), vamos chamá-los de aluno 1, aluno 2, aluno 3 até aluno 27, que são os alunos totais da pesquisa.

Verificando os erros e acertos da primeira questão, que se tratava de: Questão 1: *“Uma cortina, após ser lavada, perdeu  $\frac{1}{5}$  de seu tamanho e esta ficou medindo 16 metros. Determine o comprimento, em metros, da cortina antes da lavagem.”*

A resposta esperada para a Questão 1 seria “20 metros”. Após analisar esta questão verificou-se que: 14 alunos acertaram a questão chegando ao resultado 20, 12 não acertaram a resposta e 01 aluno não respondeu.

Em relação a segunda questão que enunciava: Questão 2: *“Anderson tinha R\$ 350,00 e gastou  $\frac{2}{7}$  dessa importância. Quanto sobrou?”*. A resposta esperada seria 250 reais. Verificou-se que 12 alunos acertaram a resposta, 14 erraram e 01 não respondeu.

A terceira questão assim foi dada: Questão 3: *“Duas empresas farão juntas o asfalto de uma estrada, cada uma trabalhando a partir de uma das pontas da estrada. Se uma delas pavimentar  $\frac{3}{5}$  da estrada e a outra os 70 quilômetros restantes, qual era o tamanho total da estrada asfaltada?”*. A resposta seria 175 quilômetros, diante disso constatou-se que 12 alunos acertaram a resposta chegando a 175, 14 alunos não chegaram a resposta correta e 01 aluno não respondeu.

A quarta questão veio com o seguinte problema, Questão 4: *“Anastácia fez uma viagem de 60 km, sendo  $\frac{3}{5}$  de ônibus e o restante a pé. Quantos quilômetros ela andou a pé?”*. Realizando os cálculos envolvendo os conceitos de frações de forma correta obteria 24 quilômetros como resultado. Dos 27 alunos que participaram da pesquisa tivemos que 06 alunos acertaram a questão, 19 alunos não acertaram e 02 alunos não responderam.

A questão cinco trouxe operações com frações presentes em cinco itens, enumeradas da letra de A até E, na qual era solicitado como segue o enunciado *“Realize as operações pedida e simplifique os resultados, se possível.”*

Na letra A temos uma adição de frações:  $\frac{3}{5} + \frac{2}{6}$ . A resposta seria  $\frac{28}{30} = \frac{14}{15}$ . Nesse item temos que 01 aluno acertou a resposta, 21 alunos não acertaram a resposta e 05 alunos não responderam.

Na letra B temos uma subtração de frações com a operação:  $\frac{4}{3} - \frac{2}{3}$ , onde a resposta seria  $\frac{2}{3}$ . Sendo que, 04 alunos acertaram a questão, 18 alunos não acertaram e 05 não responderam.

Na letra C vemos uma multiplicação de frações:  $\frac{3}{4} \cdot \frac{2}{5}$ , tendo como resposta certa  $\frac{6}{20} = \frac{3}{10}$ . Donde, 13 alunos chegaram a resposta correta, 07 não acertaram e 07 não responderam.

A letra D traz uma divisão de frações:  $\frac{1}{4} : \frac{1}{2}$ . Tendo como resposta correta  $\frac{1}{2}$ . No qual 12 alunos acertaram a resposta, 06 alunos não acertaram e 09 alunos não responderam.

Já na letra E temos a expressão  $\left(\frac{7}{8} + \frac{1}{8}\right) - \left(\frac{5}{4} \cdot \frac{4}{5}\right) + \left(\frac{3}{4} - \frac{6}{8}\right)$ . A resposta correta seria 0 (zero). Nem um aluno acertou a resposta, 13 alunos não acertaram e 14 não responderam.

### 4.3. Análise das respostas do questionário aplicado envolvendo problemas com frações

Entre as respostas das questões que foram aplicadas com os alunos, foi possível destacar algumas, com base nos principais erros ou acertos dos alunos, com o intuito principal de mostrar como o aluno pensou ao resolver cada questão e mostrar as principais dificuldades apresentadas pelos mesmos, bem como os principais raciocínios corretos para cada questão dada.

Vejam a figura 1 que mostra uma das respostas destacadas para a primeira questão.

**Figura 1:** Resposta do aluno 06 para primeira questão.

$$16 \div 4 = 4 \quad \text{---} \quad 4 \times 4 = 16 \quad \text{---} \quad 16 + 4 = 20$$

Fonte: Dados da pesquisa, 2019

O aluno compreendeu que o todo seria dividido em cinco partes iguais, como 16 corresponderia a quatro partes desse todo, ele fez a divisão de 16 por 4 e observou que a parte que faltava também seria do mesmo valor das partes encontradas, com isso ele chegou ao valor 20, pois as quatro partes corresponderiam a 16 e a parte que estava faltando corresponderia a 4, então assim  $16 + 4 = 20$ . Dando prosseguimento vejamos a figura 2 que também aborda a primeira questão.

**Figura 2:** Resposta do aluno 26 para primeira questão:

$$16 \div 4 = 4 \quad \text{---} \quad 4 \times 4 = 16$$

$\frac{1}{5}$

Fonte: Dados da pesquisa, 2019

Podemos observar que o aluno compreende que 16 corresponde a quatro partes de um total de cinco, mas, na hora de somar ele não atentou para somar todas as partes. Ele encontrou a parte correspondente a cada quinto, mas não soma as cinco partes, deixando sua resposta 16. Foi observado que ele destaca a parte pintada como sendo  $\frac{1}{5}$ , assim deixando claro que ele entendeu a questão, só não fez a soma do total ao final das contas. Com isso pode-se perceber que o aluno



cometeu um simples erro de atenção no momento de finalizar o pensamento algébrico.

Na análise geral da primeira questão pode-se observar que os principais erros estavam associados ao entendimento do que seria o todo e o entendimento de somar todas as partes ao final das contas realizadas.

Com relação a segunda questão foi destacado algumas respostas. Vejamos a figura 3 que mostra uma das resoluções.

**Figura 3:** Resposta do aluno 11 para a segunda questão:

$$\begin{array}{r} 2- 350 \overline{) 7} \\ \underline{00} \quad 50 \\ 50 = 7 \\ \underline{50} = 1 \end{array} \quad \begin{array}{r} 50 \\ + 50 \\ \hline 100 \end{array} \quad \begin{array}{r} 350 \\ - 100 \\ \hline 250 \end{array}$$

Fonte: Dados da pesquisa, 2019

O aluno 11 utiliza-se da divisão e da soma para chegar ao resultado. Primeiro ele divide 350 (que corresponde ao todo) por 7, em seguida ele mostra que 350 é igual a 7 partes e que cada parte é igual a 50. Dessa forma ele soma  $50+50$ , que correspondem às duas partes do todo, chegando ao resultado 100. Depois disso ele subtrai os 100 encontrados do valor total que é 350 e chegar ao resultado 250. O aluno respondeu corretamente o que foi pedido na questão. Dando continuidade vejamos a figura 4 que também aborda uma resolução da segunda questão.

**Figura 4:** Resposta do aluno 14 para segunda questão:

$$02) \begin{array}{|c|c|c|c|c|c|c|} \hline \text{X} & \text{X} & 50 & 50 & 50 & 50 & 50 \\ \hline \end{array} = 250$$

$$\begin{array}{r} 350 \overline{) 7} \\ \underline{00} \quad 50 \end{array}$$

Fonte: Dados da pesquisa, 2019

Na resposta acima é utilizado um desenho dividido em 7 partes iguais, o aluno distribuiu 350 em 7 partes iguais. Ele consegue isso fazendo a divisão de  $350/7$ , chegando ao resultado 50. Então, ele sabe que cada parte corresponde a 50, logo ele faz a soma de 5 partes e chega ao resultado 250. O aluno respondeu corretamente à questão utilizando um desenho para melhor entendimento do que seriam as partes e o que seria o todo. Continuando teremos a figura 5 que também aborda a segunda questão.

**Figura 5:** Resposta do aluno 23 para segunda questão:

$$02) \begin{array}{|c|c|c|c|c|c|c|} \hline \text{X} & \text{X} & 7 & 7 & 7 & 7 & 7 \\ \hline \end{array} = 35$$

$$\begin{array}{r} 35 \overline{) 7} \\ \underline{00} \quad 5 \end{array}$$

Fonte: Dados da pesquisa, 2019

Na tentativa de responder utilizando o método da imagem acima, o aluno se atrapalha na hora de responder a questão e utiliza  $\frac{2}{7}$  como se fosse igual a 14. Com essa interpretação, pressupõe-se que o aluno partiu da ideia de que cada parte vale 7, então preenche cada parte do desenho com o número 7. Ao fazer a soma de cinco partes do desenho, chega ao resultado 35. A soma foi feita corretamente, porém a resposta não satisfaz a pergunta feita na questão, que tem com resposta correta 250.

Diante da observação de todos os alunos referentes a segunda questão pode-se observar que os principais erros cometidos estavam associados a a interpretação da questão e em quantas partes seria dividido o todo (350).

Prosseguindo com a análise das resoluções das questões temos as respostas da terceira questão, vamos observar a figura 6.

**Figura 6:** Resposta do aluno 07 para terceira questão:

Fonte: Dados da pesquisa, 2019

O aluno não compreendeu que 70 corresponderiam a dois quintos da estrada, ele usa o raciocínio de que cada parte do todo corresponde a 70, assim ele utiliza um desenho para representar cada parte da estrada, mas não se atenta ao fato de que 70 valem dois quintos do todo e cada parte representada deveria ser 35. Assim ele traz como resposta 480 que também não seria a soma das cinco partes de 70, pois, nesse caso daria 350 quilômetros. Podemos ver que ele não somou corretamente e assim não chegou ao resultado esperado da questão. Prosseguindo com a terceira questão temos a figura 7.

**Figura 7:** Resposta do aluno 03 para terceira questão:

Fonte: Dados da pesquisa, 2019

Pode-se notar que o aluno compreendeu totalmente a questão e representou-a por meio de um desenho, assim como grande parte dos alunos dessa turma fez, na fala do professor: “eles sempre utilizam um desenho para a resolução das questões envolvendo fração”. Ele representa cada parte do desenho como sendo uma fração do todo, dessa forma cada parte corresponde a 35 quilômetros.

É preciso alertar que apesar de entender o problema e destacar cada fração de maneira correta, o aluno não teve êxito ao somar todas as partes do todo, podemos observar que ele coloca como resposta 230, em que na verdade seria 175, já que  $5 \times 35 = 175$ . Ele coloca como se  $5 \times 35$  tivesse como resultado 230, cometendo um simples erro de adição.

Em meio as resoluções da terceira questão pode-se observar que grande parte dos erros associados as questões que envolveram frações estavam relacionadas com erros nas operações básicas como de adição e divisão

Também é importante destacar algumas respostas encontradas na questão de número quatro, representada inicialmente pela figura 8.

**Figura 8:** Resposta do aluno 22 para a quarta questão.

Fonte: Dados da pesquisa, 2019

Diante da resposta dada, podemos observar que o aluno usou um desenho para representar a questão pedida e representou cada parte do desenho como uma parte da fração. Ele dividiu o desenho em cinco partes iguais e mostra que cada

parte corresponde a 12 quilômetros, no entanto, na hora de somar todas as partes ele coloca que é igual a 12. Assim, podemos compreender que ele entendeu que achando o valor de cada parte estaria encontrando a resposta correta. A resposta correta seria 24 quilômetros, que corresponderia a dois quintos do todo. Vejamos agora a resolução do aluno 14.

**Figura 9:** Resposta do aluno 14 para a quarta questão.

Handwritten work for Figure 9: A bar is divided into 5 equal parts, each labeled '30'. Above the bar, the number '60' is written. Below the bar, the calculation  $30 + 30 + 30 + 30 + 30 = 150$  is written. A '4-' is written at the top left.

Fonte: Dados da pesquisa, 2019

Pode-se ver que o aluno não compreendeu que 60 quilômetros seria o todo, o total da viagem. Em seu raciocínio, ele utiliza 60 como se representasse dois quintos da viagem, dessa forma ele faz as contas como se toda a viagem fosse formada por 5 parte de 30 quilômetros cada, então ele soma as cinco partes e traz como resposta 150. A resposta seria 24 quilômetros já que 60 representa toda a viagem realizada e cada parte dessa fração corresponde a 12 quilômetros, não chegando ao resultado correto

**Figura 10:** Resposta do aluno 19 para a quarta questão:

Handwritten work for Figure 10: Calculations include  $4-60 = \frac{5}{5}$ ,  $12 = \frac{1}{5}$ ,  $\frac{60}{5} = 12$ , and  $\begin{array}{r} 12 \\ \times 2 \\ \hline 24 \end{array}$ .

Fonte: Dados da pesquisa, 2019

O aluno 19 traz um raciocínio correto da questão, fazendo a divisão de 60 por 5 e encontrando como resposta 12. Depois ela soma  $12+12$  e chega ao resultado 24 que é o resultado correto para a questão. Diante das observações faz-se necessário destacar que o aluno 19 utiliza um raciocínio diferente que a maioria dos seus colegas em relação a resolução da questão, enquanto muitos se detêm a utilização de desenhos para representar o raciocínio, o aluno 19 utiliza as operações de adição e multiplicação para chegar no resultado correto.

Com relação as todas as respostas dadas pelos 27 alunos para a quarta questão pode-se verificar que a maioria cometeu erros que estavam relacionados ao entendimento total da questão, bem como grande parte dos alunos não conseguiram entender quanto vale cada parte do todo.

Vamos agora realizar a análise da quinta questão que está subdividida em 5 itens, vejamos na figura 11 uma resolução referente a letra A.

**Figura 11:** Resposta do aluno 01 para letra A da quinta questão.

Handwritten work for Figure 11: Calculation for part a)  $\frac{3}{5} + \frac{2}{6} = \frac{18}{30} + \frac{10}{30} = \frac{28}{30} = \frac{14}{15}$ .

Fonte: Dados da pesquisa, 2019

Vemos que o aluno utilizou o MMC (mínimo múltiplo comum) para obter duas frações de mesmo denominador a assim pode realizar a soma que foi pedida, em seguida ele repete corretamente o denominador e faz a soma dos numeradores chegando ao resultado  $\frac{28}{30}$ . Posteriormente ele simplifica o numerador e o

denominador da fração pelo número 2 e assim tem como resultado  $\frac{14}{15}$  que é o resultado esperado, concluindo que aluno 01 resolveu corretamente todas as etapas para chegar ao resultado esperado.

Faz-se necessário mencionar que o aluno 01 foi o único entre os 27 participantes da pesquisa que conseguiu chegar ao resultado esperado pela letra A da questão 5 que exige o conhecimento de MMC para resolver a soma das frações.

Vejam como o aluno 27 resolveu a letra A da quinta questão.

**Figura 12:** Resposta do aluno 27 para letra A da quinta questão.

$$a) \frac{3}{5} + \frac{2}{6} = \frac{5}{11}$$

Fonte: Dados da pesquisa, 2019

Logo de início podemos ver que o aluno somou o numerador com numerador e o denominador com denominador, dando sua resposta  $\frac{5}{11}$ , o que não se trata da resolução correta, já que os denominadores são diferentes e é necessário ter esse conhecimento para assim utilizar o conceito de MMC.

É importante mencionar que, assim como o aluno 27, outros 10 alunos (maioria das respostas) também se utilizaram desse mesmo raciocínio para responder a alternativa A da questão cinco. Então, podemos perceber que grande parte dos alunos não dominam as questões que necessitam do MMC para serem solucionadas.

Em relação a letra B da quinta questão temos as seguintes respostas que podem ser observadas na figura 13.

**Figura 13:** Resposta do aluno 03 para letra B da quinta questão.

$$b) \frac{4}{3} - \frac{2}{3} = \frac{4}{3} - \frac{2}{3} = \frac{2}{0}$$

Fonte: Dados da pesquisa, 2019

Pode-se observar que o aluno realiza a operação de subtração tanto no numerador quanto no denominador, chegando ao resultado  $\frac{2}{0}$ , onde o correto seria repetir o denominador e efetuar a subtração dos numeradores assim chegando ao resultado  $\frac{2}{3}$ . É importante alertar para o fato de que a maioria das respostas dadas pelos alunos (13 resposta) utilizaram o mesmo raciocínio chegando como resposta  $\frac{2}{0}$ . Observa-se assim que o aluno não tem domínio com a subtração (ou adição) de frações com denominadores iguais.

Dando continuidade será exposta algumas respostas para letra C da quinta questão.

**Figura 14:** Resposta do aluno 05 para letra C da quinta questão.

$$c) \frac{3}{4} \cdot \frac{2}{5} = \frac{6}{20}$$

Fonte: Dados da pesquisa, 2019

A letra C da questão cinco trata-se de uma multiplicação de frações. O aluno respondeu corretamente a questão multiplicando numerador por numerador e

denominador por denominador, chegando a resposta  $\frac{6}{20}$ . A maioria das respostas, assim como a resposta aluno 05 (10 respostas) também encontraram  $\frac{6}{20}$ . A questão cinco também pedia para simplificar a fração se possível, mas apenas três alunos fizeram a simplificação. Com isso pode-se observar que grande parte dos alunos observados possuem domínio sobre a multiplicação de frações.

Mas vale ressaltar a frequência de alunos que possuem dificuldade em realizar multiplicações simples, vejamos a figura 15 que mostra esse fato.

**Figura 15:** Resposta do aluno 10 para a letra C da quinta questão.

$$c) \quad \frac{3}{4} \cdot \frac{2}{5} = \frac{6}{25}$$

Fonte: Dados da pesquisa, 2019

Na resposta do aluno 10, podemos notar que ele usa o raciocínio certo para resolver a questão, pois ele multiplica os numeradores e os denominadores como deve ser feito na multiplicação, no entanto, ao multiplicar os denominadores, ele erra a multiplicação e considera  $4 \times 5 = 25$ , que deveria ser  $4 \times 5 = 20$ .

Continuamente, vejamos algumas respostas referente a letra D da quinta questão que trata de uma divisão de frações.

**Figura 16:** Resposta do aluno 15 para letra d da quinta questão.

$$d) \quad \frac{1}{4} : \frac{1}{2} = \frac{1}{2}$$

Fonte: Dados da pesquisa, 2019

Com a resposta do aluno pode-se perceber que ele fez a divisão dos numeradores e também dos denominadores chegando ao resultado  $\frac{1}{2}$ , que esta correta para esta questão. Porém, o que deveria ter sido feito era repetir a primeira fração e multiplicar pelo inverso da segunda que chegaria ao resultado  $\frac{2}{4}$  e assim, após fazer a simplificação, é que chegaria ao resultado que o aluno encontrou. O aluno não realizou a etapa da multiplicação para chegar ao resultado.

**Figura 17:** Resposta do aluno 20 para a letra D da quinta questão.

$$d) \quad \frac{1}{4} : \frac{1}{2} = \frac{1}{4} \cdot \frac{2}{1} = \frac{1}{4}$$

Fonte: Dados da pesquisa, 2019

Na resposta do aluno, o mesmo faz o procedimento correto quanto a montagem da resposta, repete a primeira fração e multiplica pelo inverso da segunda fração. No entanto, na hora de realizar a multiplicação dos numeradores ele responde como se  $1 \times 2 = 1$  que na verdade seria igual a dois. Na multiplicação dos denominadores, ele responde de maneira correta já que  $4 \times 1 = 4$ . Nota-se que pode ter sido uma falta de atenção do aluno na hora da multiplicação, já que ele resolveu corretamente a multiplicação dos denominadores.

E por fim, tem-se a letra E da questão 5 que nos traz a seguinte questão:

$\left(\frac{7}{8} + \frac{1}{8}\right) - \left(\frac{5}{4} \cdot \frac{4}{5}\right) + \left(\frac{3}{4} - \frac{6}{8}\right)$ , qual sua análise será dada mediante as figuras 18 e 17.



**Figura 18:** Resposta do aluno 20 para letra E da quinta questão.

$$\begin{aligned}
 c) \left(\frac{7}{8} + \frac{1}{8}\right) - \left(\frac{5}{4} \cdot \frac{4}{5}\right) + \left(\frac{3}{4} - \frac{6}{8}\right) &= \\
 \frac{7}{8} + \frac{1}{8} - \frac{8}{8} & \quad \frac{5}{4} \cdot \frac{4}{5} = \frac{20}{20} \\
 \frac{3}{4} - \frac{6}{8} &=
 \end{aligned}$$

Fonte: Dados da pesquisa, 2019

O primeiro passo dado pelo aluno para resolver a questão foi resolver o primeiro parêntese, que chegou ao resultado  $\frac{8}{8}$ , depois resolve o segundo parêntese que chega ao resultado  $\frac{20}{20}$ , e por último, monta a conta do ultimo parêntese, mas não efetua o resultado que seria necessário a utilização do MMC (mínimo múltiplo comum) para chegar ao resultado.

Mais uma vez, nos deparamos com uma situação em que o aluno não realiza a operação com frações por não conseguir ou não entender que aquela atividade exige que seja feito o MMC para tornar os denominadores iguais para que ela possa ser somada ou subtraída.

O que deve ser atentado e discutido, devido ao fato de que já faz algum tempo que os alunos veem o conteúdo de frações. Diante disso o aluno respondeu o item E de forma incorreta, e de maneira semelhante ocorreu com os demais alunos, no qual os conceitos básicos de operações com frações não foram compreendidos pelos os alunos.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo teve como objetivo realizar uma verificação da forma como os alunos do sétimo ano do ensino fundamental de uma escola pública estadual da cidade de Teixeira-PB respondem a questões que envolvem problemas com frações, assim como as formas de resolução que foram utilizadas para chegar a tal resposta.

Partindo destes objetivos, este trabalho com o título: “Uma análise da aprendizagem no estudo de frações no ensino fundamental”, se constituiu a partir de uma pesquisa qualitativa, utilizando-se de um questionário de constituído por 5 questões, sendo quatro delas formuladas a partir de problemas matemáticos e uma questão direta para resoluções de operações com frações. Uma amostra composta por 27 alunos respondeu a tais questões.

Considerando os dados adquiridos a partir desta metodologia de coleta, foi possível compreender que surgiram variadas informações que precisam ser ressaltadas neste momento, que se destrincharam a partir de cada questão preestabelecida. Entre tais informações, destacamos as observações percebidas nas resoluções da primeira questão como a falta de entendimento do que seria a parte correspondente ao todo, bem como nas questões que necessitam da utilização do mínimo múltiplo comum, a maioria dos alunos não conseguiram responder de maneira correta a essas questões. Muitos fizeram as contas de maneira direta sem a utilização de MMC o que deixa claro a falta desse conhecimento para resoluções desse tipo de problema.

Partindo desta noção, este estudo pode ser considerado importante por levantar um debate necessário acerca da importância do estudo de frações, assim

como as dificuldades de aprendizagem existentes entre aqueles que a estudam. Constituindo assim a relevância acadêmica deste estudo, podendo vir a fundamentar futuras pesquisas acerca deste assunto, como análises das formas de ensino utilizadas pelos professores, assim como dos problemas de aprendizagem que possam surgir neste momento.

Além do fator acadêmico, percebe-se neste estudo uma relevância social, que pode servir como um pontapé para a criação de novas propostas interventivas para as metodologias e técnicas utilizadas no processo de ensino e aprendizagem das e frações, como a criação de projetos de aprendizagem, formas de ensino lúdico, entre outros.

## REFERÊNCIAS

- AGUIAR, M. C. A. **A formação dos conceitos de fração e de proporcionalidade a partir da teoria piagetiana**. 1980. Dissertação de Mestrado – Universidade Federal do Pernambuco, Recife, 1980.
- ARCAVI, A. El desarrollo y el uso del sentido de los símbolos. In: VALE et al. (org). **Números e Álgebra na aprendizagem da Matemática e na formação de professores**. Lisboa: Secção de Educação Matemática da Sociedade Portuguesa de Ciências da Educação, 2006.
- BARBOSA, E.; BORRALHO, A. Exploração de padrões e pensamento algébrico. In. VALE, I.; BARBOSA, A. (Org.). **Padrões: Múltiplas Perspectivas e contextos em Educação Matemática**. Viana do Castelo: Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Viana do Castelo, 2009.
- BERTI, M. N. **A análise do erro sob a perspectiva didático-pedagógica no ensino-aprendizagem da Matemática: um estudo de caso na 5ª série**. 2007. 109 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Estadual de Ponta Grossa, Ponta Grossa, 2007.
- BOCALON, Z. G. **O erro na aprendizagem de frações no Ensino Fundamental: concepções docentes**. 2008. 112 f. Dissertação de Mestrado – Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Curitiba, 2008.
- BOYER, C. B. História da matemática. Trad. Elza F. G. São Paulo: Edgard Blucher, 1974.
- BRASIL, Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática. Secretaria de Educação Fundamental – Brasília. MEC/SEF, 2001.
- CAMPOS, T. M. M.; RODRIGUES, W. R. A ideia de unidade na construção do conceito de número racional. *Revemat*, Florianópolis, v. 2, n. 4, p. 68-93, 2003.
- CARAÇA, B. J. **Conceitos fundamentais da matemática**. 9. ed. Lisboa: Tipografia Matemática, 1989.
- DRECHMER, P. A. O.; ANDRADE, S. V. R. O estudo de frações e seus cinco significados. 2015. Disponível em: <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/1959-8.pdf>
- D'AMBROSIO, U. Educação matemática: da teoria à prática. 23. ed. Campinas: Papyrus, 2012.
- ESPÍNDOLA, N. A. **A concepção do erro como uma estratégia de revisão do processo de ensino e aprendizagem em matemática do nível fundamental**. Dissertação de Mestrado – Centro Universitário Univates, Lajeado, 2009.
- FERNANDES, S. F. H.; PEDROSO, S. M. D. *As frações do dia-a-dia – operações*. Projeto de intervenção – Universidade Estadual de Ponta Grossa – UEPG, Ponta Grossa, 2008.

GIMÉNEZ, J.; BAIRRAL, M. **Frações no Currículo do Ensino Fundamental: Conceituação, Jogos e Atividades Lúdicas**. Rio de Janeiro: GEPEM, EDUR, 2005.

LANKSHEAR, C.; KNOBEL, M. **Pesquisa pedagógica: do projeto a implementação**. Porto Alegre: Artmed, 2008.

LIMA, V. S.; BRITO, R. F. Mapeamento cognitivo e a formação do conceito de frações. In: BRITO, R. F. (Org). **Psicologia da educação matemática: teoria e prática**. Florianópolis: Insular, 2005.

OLIVEIRA, N. M.; STRASSBURG, U.; PIFFER, M. Técnicas de pesquisa qualitativa: uma abordagem conceitual. **Ciências Sociais Aplicadas em Revista**, Paraná, v. 17, n. 32, p. 87-110, 2017.

OUTEIRAL, J. Os possíveis significados de uma avaliação. **Atividades e Experiências**, n. 13, p. 9, 2010.

PONTE, J. P.; BRANCO, N.; MATOS, A. Álgebra no Ensino Básico. **Educação e Matemática**, 2009.

PRODANOV, C. C.; FREITAS, E. C. **Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico**. 2. ed. Novo Hamburgo: Universidade Feevale, 2013.

SILVEIRA, D. T.; CÓRDOVA, F. P. A pesquisa científica. In: GERHARDDT, T. E.; SILVEIRA, D. T. (Org). **Métodos de Pesquisa**. Porto Alegre: Editora de UFRGS, 2009.

SOUZA, D. I. et al. **Manual de orientações para projetos de pesquisa**. Novo Hamburgo: FESLSVC, 2013.



**APÊNDICE A – INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS****Questionário de Frações**

- 1) Uma cortina, após ser lavada, perdeu  $\frac{1}{5}$  de seu tamanho e esta ficou medindo 16 metros. Determine o comprimento, em metros, da cortina antes da lavagem.
- 2) Anderson tinha R\$ 350,00 e gastou  $\frac{2}{7}$  dessa importância. Quanto sobrou?
- 3) Duas empresas farão juntas o asfalto de uma estrada, cada uma trabalhando a partir de uma das pontas da estrada. Se uma delas pavimentar  $\frac{3}{5}$  da estrada e a outra os 70 quilômetros restantes, qual era o tamanho total da estrada asfaltada?
- 4) Anastácia fez uma viagem de 60 km, sendo  $\frac{3}{5}$  de ônibus e o restante a pé. Quantos quilômetros ela andou a pé?
- 5) Realize as operações pedidas e, se possível, simplifique os resultados:

a)  $\frac{3}{5} + \frac{2}{6}$

b)  $\frac{4}{9} - \frac{2}{9}$

c)  $\frac{3}{4} \cdot \frac{2}{5}$

d)  $\frac{1}{4} : \frac{1}{2}$

e)  $\left(\frac{7}{8} + \frac{1}{8}\right) - \left(\frac{5}{4} \cdot \frac{4}{5}\right) + \left(\frac{3}{4} - \frac{6}{8}\right)$ .

**APÊNDICE B – CARTA DE ANUÊNCIA**

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA CAMPUS VII - GOVERNADOR ANTÔNIO  
MARIZ**

**CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E SOCIAIS APLICADAS CURSO DE LICENCIATURA  
EM MATEMÁTICA**

**CARTA DE ANUÊNCIA**

Declaro para os devidos fins, que aceito o pesquisador **José Duarte Ayres Bezerra** a desenvolver o projeto de pesquisa **UMA ANÁLISE DA APRENDIZAGEM NO ESTUDO DE FRAÇÕES NO ENSINO FUNDAMENTAL** nesta Instituição. Trata-se de uma pesquisa desenvolvida sob orientação da Profª. Kaliane da Silva Gomes, vinculados a Universidade Estadual da Paraíba cujo objetivo é realizar uma verificação de como os alunos do sétimo ano do ensino fundamental de uma escolar pública estadual da cidade Teixeira-PB, respondem questões que envolvem problemas com frações, bem como o método que eles utilizam nas resoluções das questões.

Esta autorização está condicionada ao cumprimento do pesquisador aos requisitos da Resolução 510/16 e suas complementares, comprometendo-se a utilizar os dados pessoais dos participantes da pesquisa, exclusivamente para os fins científicos, mantendo o sigilo e garantindo a não utilização das informações em prejuízo das pessoas e/ou das comunidades.

Teixeira, 09 de Outubro de 2019.

José Duarte Ayres Bezerra  
**José Duarte Ayres Bezerra**

**Escola Estadual de Ensino Fundamental Dr. Manoel Dantas**

Janine Leite de Souza Francelino  
**Assinatura do Responsável pela Instituição**

**Janine Leite de Souza**  
DIRETORA  
MATRÍCULA: 183441-0

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço primeiramente a Deus e em especial a minha orientadora Kaliane da Silva Gomes que não mediu esforços para que esse trabalho fosse realizado.

Agradeço também a minha família que sempre acreditou nos meus objetivos, aos professores do Campus VII da UEPB que estão à disposição para tirar as dúvidas que aparecem ao longo do curso, os colegas de curso que desde o começo vem enfrentando as dificuldades e ajudando no que é possível.