



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA
LICENCIATURA PLENA EM MATEMÁTICA

MÁRIO JOSÉ DO NASCIMENTO NETO

**PRÁTICAS NO ENSINO DE FRAÇÕES EM ESCOLAS DA REDE PRIVADA NO
MUNICÍPIO DE JOÃO PESSOA - PB**

João Pessoa

2022

MÁRIO JOSÉ DO NASCIMENTO NETO

**PRÁTICAS NO ENSINO DE FRAÇÕES EM ESCOLAS DA REDE PRIVADA NO
MUNICÍPIO DE JOÃO PESSOA - PB**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como requisito para a obtenção do título de Licenciado em Matemática, pelo Curso de Matemática da Universidade Federal da Paraíba.

Orientador: Prof. Doutor Vinícius Martins Varella

João Pessoa

2022

Catálogo na publicação
Seção de Catalogação e Classificação

N244p Nascimento Neto, Mario Jose do.

Práticas no ensino de frações em escolas da rede
privada no município de João Pessoa-PB / Mario Jose do
Nascimento Neto. - João Pessoa, 2022.

48 p. : il.

Orientação: Vinícius Martins Varella.

TCC (Curso de Licenciatura em Matemática) -
UFPB/CCEN.

1. Ensino da matemática. 2. Frações. 3. Ensino
Fundamental II. I. Varella, Vinícius Martins. II.
Título.

UFPB/CCEN

CDU 51(043.2)

MÁRIO JOSÉ DO NASCIMENTO NETO

**PRÁTICAS NO ENSINO DE FRAÇÕES EM ESCOLAS DA REDE PRIVADA NO MUNICÍPIO DE JOÃO
PESSOA - PB**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como exigência para o título de Licenciatura Plena em Matemática, pela Universidade Federal da Paraíba (UFPB), Campus de João Pessoa.

Aprovado em: 21/06/2022

Nota: 9,0

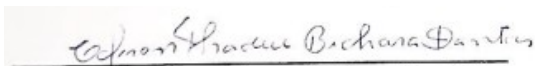
BANCA EXAMINADORA



Prof. Dr. Vinícius Martins Varella

Universidade Federal da Paraíba

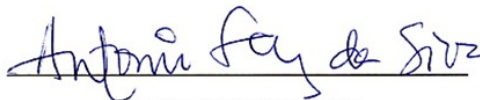
(Orientador)



Prof. Me. Edison Thadeu Bichara Dantas

Universidade Federal da Paraíba

(Membro da Banca Examinadora)



Prof. Me. Antonio Sales da Silva

Universidade Federal da Paraíba

(Membro da Banca Examinadora)

AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus, pela saúde e capacidade em me desenvolver durante toda a graduação.

A meus pais Roberta Ferreira Cavalcanti do Nascimento e Mário José do Nascimento Junior, por toda a dedicação e esforço para com a minha educação ao longo de toda a minha vida, sempre permanecendo ao meu lado me dando conselhos e suporte em toda a minha trajetória.

Aos meus irmãos Filipi e Rebeca e também a todos os meus amigos que compreenderam a minha ausência em muitos momentos devido à realização deste trabalho. Em Particular ao meu amigo Alex que em muitos momentos de desanimo e dificuldades me ouviu incontáveis vezes e me motivou a fazer o que eu achava correto.

Aos professores que se dispuseram a participar desta pesquisa com seu tempo e suas respostas, pois sem eles a mesma não seria possível.

Ao meu orientador, Vinícius Varella por ter aceitado o convite para a minha orientação e também por todas as vezes que conversamos e me motivou com relatos e experiencias vividas por ele, tais conversas me ajudaram a trilhar o meu caminho como professor, por ter tido paciência comigo e com a minha formação.

Por fim gostaria de agradecer imensamente a Kerolaine Priscila, minha namorada e companheira que tem me dado suporte ao longo dos últimos anos e tem me ajudado em todos os aspectos de minha vida, principalmente nos momentos de dúvidas e desânimos, ela tem estado ao meu lado desde o inicio da realização deste trabalho me auxiliando com seus conselhos e me acalmando quando pensei em desistir. Por estes e outros vários motivos que não seria possível escrever em um único parágrafo, sou grato pela existência dela em minha vida.

RESUMO

A presente pesquisa, classificada como uma pesquisa de caráter qualitativo tem como objetivo geral investigar a prática docente no ensino de frações em turmas do 6º ano do ensino fundamental em escolas da rede particular do município de João Pessoa. Nesse contexto delimitamos como objetivos específicos: i) apontar como se dá a prática docente em turmas do 6º ano do ensino fundamental no ensino de frações, ii) identificar as principais dificuldades encontradas pelos professores na realização do ensino de frações, iii) identificar recursos, estratégias e atividades propostas pelos professores no ensino de frações. Para fundamentar teoricamente a pesquisa, decidimos optar por trazer uma breve discussão sobre a história das frações, assim buscamos nos apoiar nos teóricos: CARVALHO (2017) e IFRAH (1997). Também foi feita uma análise e discussão sobre o conceito e o ensino das frações, para isso nos apoiamos nas ideias de FERNANDES (2008) E BONOTTO (2011) com trabalhos voltados para as práticas docentes no ensino de frações e em alguns textos oficiais como: BNCC (BRASIL, 2018) e PCN's (BRASIL, 1997). Como método de pesquisa adotamos a utilização de um questionário direcionado a professores de matemática de escolas particulares no município de João Pessoa, mais especificamente do 6º ano do ensino fundamental. Na sequência selecionamos alguns professores respondentes do questionário para a realização de uma entrevista semiestruturada (PRODANOV e FREITAS, 2013). Tal entrevista foi realizada com 4 professores que apresentaram indícios de boas práticas no ensino de frações com base nas respostas do questionário. Isso nos permitiu analisar de forma mais profunda as práticas docentes utilizadas no ensino de frações por eles. As análises e resultados obtidos foram organizados no Capítulo 4. Após a análise dos dados, foi possível identificar importantes elementos que se fazem ausentes quando os professores lecionam o conteúdo de frações, como a contextualização do ensino e o uso de materiais manipulativos, tornando o processo de ensino ainda mais desafiador. Com isso concluímos que o ensino de frações feito em turmas do 6º ano em algumas escolas particulares do município de João Pessoa, é feito de uma forma limitada, seja pela ausência de recursos didáticos que facilitem a compreensão do aluno ou pela metodologia utilizada pelos professores.

Palavras-chave: Ensino da Matemática; Frações; Ensino Fundamental II.

ABSTRACT

The current research, classified as a qualitative research, takes as its general objective to investigate teaching practices about fractions in classes of the 6th year of elementary school in private schools in the municipality of João Pessoa. In this context, we delimited the following specific objectives: i) to point out how the teaching practice in 6th grade elementary school classes is carried out in the teaching of fractions, ii) to identify the main difficulties encountered by teachers in carrying out the teaching of fractions, iii) to identify resources, strategies and activities proposed by teachers when teaching fractions. To support the research theoretically, we decided to bring a brief discussion about the history of fractions, so we seek to rely on the theorists: CARVALHO (2017) and IFRAH (1997). Also, an analysis and discussion has been made about the concept and teaching of fractions, for this we rely on the ideas of FERNANDES (2008) AND BONOTTO (2011), with papers focused on the teaching practices when teaching of fractions and in some official texts such as: BNCC (BRASIL, 2018) and PCN's (BRASIL, 1997). As a research method, we adopted the application of a questionnaire directed to mathematics teachers from private schools in the city of João Pessoa, more specifically from the 6th year of elementary school. Next, we selected some teachers who responded to the questionnaire to carry out a semi-structured interview (PRODANOV and FREITAS, 2013). This interview was applied to 4 teachers who showed evidence of good practices in teaching fractions based on the answers to the questionnaire. This allowed us to analyze in a deeper way the teaching practices used by them in the teaching of fractions. The analyzes and results obtained were organized in Chapter 4. After analyzing the data, it was possible to identify important elements that are absent when teachers instruct the content of fractions, such as the contextualization of teaching and the use of manipulative materials, making the teaching process even more challenging. With this, we conclude that the teaching of fractions done in 6th grade classes in some private schools in the city of João Pessoa, is done in a limited way, either by the absence of didactic resources that facilitate the student's understanding or by the methodology used by the teachers.

Key words: Teaching of mathematics; Fractions; Elementary school.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Hieróglifos que representavam as frações no antigo Egito.....	17
--	----

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Habilidades referentes ao conteúdo de frações na BNCC.....	24
---	----

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Tempo lecionando matemática.....	32
Gráfico 2 - Tempo lecionando em turma de 6º ano do ensino fundamental.....	33
Gráfico 3 - Dificuldades no ensino de frações.....	35

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Resumo das respostas dos professores sobre a questão 1 da entrevista.....	39
Quadro 2 - Resumo das respostas dos professores sobre a questão 2 da entrevista.....	40
Quadro 3 - Resumo das respostas dos professores sobre a questão 4 da entrevista.....	42
Quadro 4 - Resumo das respostas dos professores sobre a questão 5 da entrevista.....	43

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BNCC – Base Nacional Comum Curricular

LDB – Lei e Diretrizes e Bases da Educação Nacional

MMC – Mínimo Múltiplo Comum

PCN – Parâmetros Curriculares Nacionais

PNE – Plano Nacional de Educação

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	13
2	FRAÇÕES: CONCEITO E PRÁTICAS DE ENSINO.....	16
2.1	O CONCEITO DE FRAÇÕES.....	16
2.2	O ENSINO DAS FRAÇÕES.....	21
2.2.1	BNCC e PCN: o que dizem sobre o ensino de frações?.....	23
3	METODOLOGIA.....	28
4	RESULTADOS.....	31
4.1.	ANÁLISE DAS RESPOSTAS DO QUESTIONÁRIO.....	31
4.2.	ANÁLISE DAS ENTREVISTAS.....	39
5	CONCLUSÃO.....	45
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	47

1 INTRODUÇÃO

Nem sempre tão perceptíveis, as frações estão ao nosso redor em vários momentos do nosso dia a dia. Podemos encontrá-las em receitas culinárias, pesquisas estatísticas, medidas, dentre outras situações rotineiras. O conceito de fração é utilizado desde a Antiguidade como forma de repartir terrenos e propriedades e sua usabilidade só cresceu ao decorrer dos anos.

No entanto, as pessoas têm dificuldade para compreender e fazer o uso adequado das frações. Esse fato pode estar relacionado à forma de ensinar frações e às ferramentas de ensino relacionadas ao conteúdo, que são, em geral, repetitivas e não condizem com o nosso cotidiano. Os alunos, muitas vezes, chegam aos anos finais do ensino fundamental com um déficit no conteúdo de frações.

Normalmente, o conteúdo de frações começa a ser lecionado aos alunos desde o último ano do Ensino Fundamental I (5º ano), mas de forma ainda bastante simplificada. Como, nem sempre os professores dos anos iniciais dominam todos os conteúdos de Matemática, principalmente quando se trata de frações, podemos levantar como hipótese, a ser investigada em outras pesquisas, que nos anos iniciais os alunos não possuem compreensão do que são frações e nem onde e como estas podem ser utilizadas em seu cotidiano.

Desta forma, será a partir do 6º Ano do Ensino Fundamental II que o assunto passará a ser mais abordado, daí o interesse pelo tema neste ano do ensino para esta pesquisa.

Nesta direção, destacamos a Base Nacional Comum Curricular – BNCC (BRASIL, 2018) – que estabelece os conteúdos a serem lecionados em cada ano letivo, inclusive o conteúdo de frações, que tem seu estudo desenvolvido gradativamente ao longo dos anos finais do ensino fundamental¹.

Então, se o conteúdo é tratado na escola em diferentes momentos, por que existe essa dificuldade persistente para os alunos compreenderem frações? Uma hipótese levantada nessa pesquisa é a de que isso pode ocorrer pela forma com que o conteúdo de frações é apresentado em todo o ensino fundamental pelos professores, que em muitos casos se limitam apenas a utilização do livro didático que geralmente não apresenta exemplos e atividades capazes de desenvolver e atizar a curiosidade dos alunos acerca do conteúdo de frações, tornando assim o ensino desse assunto um desafio.

¹ Ver Tabela 1

A partir disso, define-se como problema desta pesquisa: “Como são as práticas docentes e quais são as estratégias didáticas aplicadas no ensino de frações em turmas do 6º ano do ensino fundamental em escolas privadas do município de João Pessoa?”

Para responder esse questionamento, adota-se como objetivo geral investigar a prática docente no ensino de frações em turmas do 6º ano do ensino fundamental em escolas da rede particular do município de João Pessoa.

Para tanto, os objetivos específicos elencados são:

- I- Apontar como se dá a prática docente em turmas do 6º ano do ensino fundamental no ensino de frações.
- II- Identificar as principais dificuldades encontradas pelos professores na realização do ensino de frações.
- III- Identificar recursos, estratégias e atividades propostas pelos professores no ensino de frações.

Ao início da pesquisa, estabelece-se como hipótese que os alunos do ensino fundamental possuem dificuldades em realizar operações e compreender a definição de fração devido as estratégias e práticas adotadas pelos professores em turmas de 6º ano do ensino fundamental.

Com relação à metodologia de pesquisa, classificada aqui como uma pesquisa exploratória e qualitativa, são adotados como métodos a realização de um questionário e entrevistas com professores que atuam ou já atuaram no 6º ano do ensino fundamental em escolas da rede privada de ensino, levando em consideração o tempo de sala de aula dos professores a ser entrevistados e as práticas de ensino que estes utilizam, de modo específico com o conteúdo de frações. Essa metodologia melhor detalhada será explicada no Capítulo 3.

Estabelece-se ainda, como justificativa o fato de ao longo da vivência em ambiente escolar, tanto como estagiário quanto como docente de matemática, ter sido notado uma grande dificuldade dos alunos dos anos finais do ensino fundamental em aprender o conteúdo de frações.

No capítulo 1 apresentamos de forma mais resumida as etapas do trabalho, trazendo informações como os objetivos a serem alcançados e os questionamentos que estamos nos propondo a responder, tais como as justificativas pelas quais foi escolhido o tema desta pesquisa.

No Capítulo 2 trataremos do desenvolvimento da ideia de fração ao decorrer da história, fazendo também uma abordagem sobre suas definições. Apontaremos estratégias de ensino utilizadas atualmente que consistem em apresentação do conteúdo seguido da

realização de cálculos descontextualizados expressas em outras pesquisas. Com isso, tentaremos realçar a importância de se trabalhar o conteúdo de uma forma dinâmica e contextualizada, mostrando onde o assunto pode ser aplicado no cotidiano dos alunos para gerar um maior interesse por parte deles.

Realizamos uma breve análise sobre como o conteúdo de frações aparece nos anos finais do ensino fundamental com base na BNCC (BRASIL, 2018), apontando os conhecimentos e as habilidades que os alunos devem adquirir ao final do ensino fundamental sobre o conteúdo de frações.

O Capítulo 3 é dedicado a metodologia que foi utilizada para a obtenção dos dados coletados para verificar a efetividade das práticas de ensino adotadas pelos professores de escolas privadas no município de João Pessoa.

Já no Capítulo 4 analisamos e apresentamos os dados e conclusões que obtivemos a partir dos questionários e entrevistas combinados com as teorias levantadas no Capítulo 2, trazendo um parecer a respeito das práticas do ensino de frações de alguns professores de escolas particulares de João Pessoa. Tais resultados apresentam as práticas e os desafios enfrentados por alguns dos professores da rede privada do município de João Pessoa quando precisam executar o ensino de frações para turmas do ensino fundamental.

Por fim, segue-se a Conclusão, onde foram feitas as considerações finais relativas ao tema, e que tem o intuito de ampliar a discussão e apontar outros caminhos a serem percorridos.

2 FRAÇÕES: CONCEITO E PRÁTICAS DE ENSINO

O tempo todo, desde que somos crianças nos deparamos com situações em que podemos observar números, primeiramente com a ideia de quantidades com os números que usamos para contar, mas também percebemos várias formas que as pessoas ao nosso redor usam para representar quantidades, como em uma receita de bolo, onde utilizamos medidas que nem sempre são inteiras para representar quantidades específicas.

Com o passar do tempo e com a aquisição de diferentes experiências na sociedade e na escola descobrimos que existe um conjunto ao qual esses valores pertencem e que chamamos essa representação de frações, e quando paramos para analisar, esses números identificamos que fazem parte de muitos momentos do nosso dia a dia, como em eleições, em mapas e planetas utilizando escalas, proporções usadas na música, na física, culinária etc.

Com base nisso precisamos entender um pouco da história e do conceito das frações para que assim possamos chegar a um melhor entendimento desses números que estão ao nosso redor.

2.1 O CONCEITO DE FRAÇÕES

É necessário que tenhamos o entendimento de que métodos e estruturas matemáticas como conhecemos hoje, são provenientes de algumas situações em que a humanidade precisou refinar seus conhecimentos para assim suprir suas necessidades. A matemática primitiva geralmente precisava de uma situação prática para o seu desenvolvimento, essas situações vieram com as formas mais avançadas da sociedade. Ao longo de alguns grandes rios como o Nilo, por exemplo, o controle de inundações e sistemas de irrigação tornaram as terras próximas propícias a agricultura.

Assim podemos dizer que a matemática primitiva se originou como uma ciência prática para dar suporte a atividades como a agricultura. Essas atividades requeriam algumas ferramentas como um sistema de pesos e medidas para ser utilizado nas colheitas ou para dividir as terras e práticas financeiras e comerciais para a arrecadação de taxas (EVES, 1995).

Podemos citar, nessas condições, o povo egípcio que, segundo Boyer e Merzbach (2019), é responsável não apenas pela escrita dos números, mas também pelo desenvolvimento da ideia de fração. Visando recolher impostos o faraó Sesóstris repartiu a terra através de marcações para todos os egípcios, de uma forma que todos ficassem com um

espaço retangular, porém essas marcações se perdiam devido a enchentes que ocorriam no rio Nilo. Para que fossem cobrados os impostos de uma maneira justa referente ao tamanho de cada terreno o faraó ordenou que fossem feitas novas medições. Os trabalhadores responsáveis por essas marcações conhecidos como “esticadores de corda” utilizavam esta ferramenta com a unidade de medida sendo o cúbito ou côvado, que fazia referência a distância entre a ponta do dedo médio e o cotovelo do faraó, que, hoje, seria aproximadamente 45 centímetros.

Para realizar as medições os trabalhadores mediam as bordas dos terrenos com o intuito de saber quantos cúbitos cabiam nesse contorno. No entanto, não era sempre que o cúbito cabia uma quantidade de vezes inteira na medida, surgindo assim a necessidade de outra categoria de números, que seriam submúltiplos do cúbito, em outras palavras, fracionar essa medida em pedaços menores, logo fracionar essa unidade de medida, deu origem a ideia inicial de frações.

A partir deste ponto surge a necessidade de se trabalhar com unidades de medidas diferentes das inteiras, onde os números naturais não eram mais suficientes para as necessidades dos homens naquele período. No entanto levou-se muito tempo para as frações serem representadas da maneira que conhecemos hoje em dia, os egípcios compreendiam frações apenas como parte de uma unidade, devido a isto utilizavam apenas frações unitárias, aquelas com o numerador igual a 1 (CARVALHO, 2017). Eles utilizavam o hieróglifo (língua escrita utilizada pelo povo egípcio na antiguidade) com o formato de uma boca e colocavam embaixo o número que seria a representação do denominador (IFRAH, 1997, p. 348).

Figura 1 - Hieróglifos que representavam as frações no antigo Egito



Fonte: Ifrah (1997)

Com relação a representação atual de frações, Ifrah (1997, p. 327) nos afirma que:

A notação moderna das frações ordinárias se deve aos hindus, que, devido a sua numeração decimal de posição, chegaram a simbolizar mais ou menos como nós uma fração como $\frac{34}{1265}$: onde é 34 (numerador) e 1265 (denominador). Esta

notação foi depois adotada e aperfeiçoada pelos árabes, que inventaram a famosa barra horizontal.

A partir dessas descobertas, a humanidade começa a fazer o uso de frações nas mais diversas funções no dia a dia, tornando-as cada vez mais presentes no nosso cotidiano, como em receitas culinárias, notícias que vemos nos jornais todos os dias, nos esportes e jogos, nas informações geográficas, dentre outros, fazendo-se necessário o estudo dessa nova categoria de número.

Segundo Bonotto (2011, p. 23.),

[p]ara que a aprendizagem do conteúdo de frações seja satisfatória, deve-se partir de conceitos básicos e situações concretas que sejam do contexto do educando, para que ele saiba como lidar e assim introduzir um novo conceito relacionado com o que ele já conhece.

A autora também afirma que é importante a diversificação dos métodos utilizados para uma melhor compreensão e aprendizagem significativa dos alunos, já que eles, muitas vezes, concluem os anos do ensino sem associar o que aprenderam em sala com as práticas do dia a dia, ou seja, não conseguem ao final das unidades de ensino sobre frações relacionar a teoria com a prática social.

Como já indicamos anteriormente, e como afirma Fernandes (2008, p.3), “[n]o cotidiano, existem inúmeras situações nas quais se empregam frações, como por exemplo, nas eleições, na medicina, na física, na culinária, entre outras”. A autora também afirma que o ensino da matemática é tido como algo monótono com aulas tediosas e cansativas, porém com as constantes evoluções e pesquisas (Merlini, 2005; Moutinho, 2005; Nunes et al, 2005; Santos, 2005, apenas para citar algumas relacionadas ao contexto brasileiro) essa ideia vem sendo quebrada, mostrando a importância da aplicação dos conceitos vistos em sala no dia a dia dos alunos.

Fernandes (2008) também aponta que o ensino de frações é tão importante quanto qualquer outro componente matemático, trabalhar os conteúdos de uma forma concreta evidenciando onde esses assuntos podem ser aplicados no dia a dia, torna a aprendizagem mais significativa e faz com que o aluno valorize o conhecimento adquirido em sala.

O trabalho feito por Bonotto (2011) com alunos do 6º ano da Escola Municipal de Ensino Fundamental Barão do Rio Branco, com alunos de faixa etária de idade entre 10 e 13 anos, realizado em junho de 2010 durante 18 horas aulas, mostra que em uma de suas etapas apresentou um vídeo como introdução da aula que levava os alunos a observarem os vários usos das frações nas situações do dia a dia, com isso os alunos demonstraram mais interesse

em saber do assunto e ficaram surpresos com a quantidade de usos que as frações têm no nosso cotidiano.

Mesmo utilizando de métodos e estratégias diversificadas, fica complicado definir um significado preciso sobre as frações para mostrar aos estudantes. Muitos pesquisadores têm tentado chegar a uma definição aproximada para o que de fato seriam as frações, tendo em vista suas muitas aplicações em problemas matemáticos.

Identificamos, por vezes, que “o trabalho com frações tem consistido, basicamente, na divisão de figuras em partes iguais, no destaque de algumas e sua nomeação – tanto em palavras quanto em símbolos” (BERTONI, 2009, p. 21), seguida de operações e cálculos descontextualizados. Todavia, abordagens como esta têm sido questionadas por alguns pesquisadores ao longo dos anos, tais como Nunes e Bryant (1997, p. 191) quando afirmam que:

(...) no processo de dividir e pintar, as crianças são informadas que o número total de partes é o denominador, então, o número de partes pintadas é o numerador. Com algumas poucas regras para calcular, permitem que as crianças transmitam a impressão de que sabem muito sobre frações. Pesquisas demonstraram que a impressão de crianças raciocinando com sucesso sobre frações poderia ser falsa.

Assim podemos verificar que pesquisadores e educadores possuem certa dificuldade em estabelecer uma definição de frações. Piaget, Inhelder e Szeminska (2013), relacionaram algumas dificuldades referentes as crianças não compreenderem o princípio da invariância (conservação de quantidades) e não possuírem um pensamento que lhes permita notar que a soma de partes menores resulta no todo que tinham inicialmente.

Segundo Mori e Onaga (1996), a fração diz respeito a um todo-referência, geralmente chamamos esse todo-referência de inteiro, o mesmo inteiro que se refere a fração. Mesmo com a ênfase de dar o significado de fração como parte-todo, fazendo o uso de áreas de círculos ou retângulos, muitas pesquisas vêm mostrando outros significados possíveis, entre eles temos o significado de Vasconcelos (2007), que traz além de parte-todo os significados de medida, quociente, número, operador multiplicativo.

Vejamos a seguir cada um desses conceitos segundo Vasconcelos (2007):

- **Parte-todo** – A ideia seria uma partição de um todo contínuo, que pode ser dividido várias vezes sem perder suas características e discreto, que seriam as quantidades enumeráveis com relação a um conjunto de objetos. Essa divisão feita em n partes iguais cada uma podendo ser representada como $1/n$. Para isso se fazem necessários alguns conhecimentos como: identificar uma unidade – que seria o todo, como a

unidade em cada caso concreto; a realização de divisão – conservamos o todo mesmo que seja dividido em várias partes (MERLINI, 2005).

- **Medida** – Como medida temos dois modelos a considerar, quantidades intensivas e extensivas, sendo as intensivas aquelas que se baseiam na relação entre duas quantidades diferentes, direcionado ao raciocínio multiplicativo. Já as extensivas se baseiam na comparação de duas quantidades de mesma natureza e na relação parte-todo, direcionado ao raciocínio aditivo. A ideia de distribuição representa a ideia de quantidade extensiva do número racional, como quanto seria recebido por cada pessoa em uma divisão e a retomada do todo representa a ideia de quantidades intensivas, como de quanto foi o valor total recebido por um número de pessoas.
- **Número** – Devemos conhecer primeiramente a fração $\frac{3}{4}$ como um número e não como a superposição de dois números naturais, percebendo que todo número tem um ponto na reta numérica e que seu posicionamento depende do princípio da ordenação, ou seja, $\frac{3}{4}$ é um número posicionado na reta numérica entre o 0 e 1.
- **Quociente** – Este está associado a ideia de divisão para resolução de alguns problemas, assumindo que temos duas grandezas distintas.
- **Operador multiplicativo** – Esse significado faz referência a transformação e a representação de uma ação que se deve escrever sobre um número ou quantidade, transformando-o. Muitos significados e sentidos vindos de situações vivenciadas pelas pessoas tornam possíveis a construção e elaboração dos conhecimentos matemáticos necessários para a resolução de problemas no cotidiano escolar.

Assim podemos observar a existência de vários conceitos referentes as frações e que embora sejam apresentados durante a formação escolar nos anos finais do ensino fundamental são mostrados de maneira "subliminar" como quando alguns professores apresentam o conceito de quociente representando uma divisão em uma equação com uma fração. Representações como esta, poderiam ser mais bem compreendidas caso os alunos tivessem domínio sobre todos os conceitos apresentados na pesquisa de Vasconcelos (2007) e não apenas do conceito Parte - todo, como é geralmente trazido pelos livros didáticos que são seguidos pelos professores.

Com base nas informações usadas até este ponto, vamos observar como a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) se posiciona com relação as habilidades que devem ser adquiridas pelos estudantes com relação as frações, verificando as competências exigidas na formação do estudante.

2.2 O ENSINO DAS FRAÇÕES

Geralmente, no Brasil, são utilizadas as situações de parte-todo no processo de ensino das crianças, resumindo-se em dividir certa área ou objeto em partes iguais, chamando de fração a representação do número de partes pintadas sobre o número total de partes que foi dividida. São esses procedimentos que levam os alunos a iniciarem seus raciocínios sobre frações (CAMPOS; MAGINA; NUNES, 2006).

O ensino das frações na maioria das vezes tem sido feito de forma mecânica e tradicional pelos professores fazendo com que o aluno não consiga fazer uma conexão entre o conteúdo ministrado em aula e suas práticas no dia a dia, o conteúdo é apresentado de uma forma abstrata sendo dedicado pouco tempo ao conceito e muito tempo aos procedimentos aritméticos. Essa forma de trabalho não permite que o aluno tenha uma aprendizagem significativa (BONOTTO, 2011).

O trabalho de Bonotto (2011) se baseia na análise de materiais que tratam de frações, utiliza um vídeo sensibilizador, recortes de jornais e revistas, manipulação de materiais concretos, resolução de exercícios e produções escritas pelos alunos. A pesquisa foi desenvolvida em uma escola pública no município de Rosário do Sul, onde o objetivo era promover aos alunos um melhor entendimento com relação ao conteúdo de frações. Com relação aos livros didáticos, apresentou uma análise crítica feita em três livros didáticos da 5ª série (atualmente 6º ano do Ensino Fundamental), onde as obras analisadas apresentavam as frações de formas diferentes. Segundo Bonotto (2011), nenhum dos livros conseguiu cumprir todos os requisitos necessários para uma aprendizagem significativa dos estudantes em relação ao assunto trabalhado, fazendo com que o professor tenha que preencher essa lacuna, não tendo como referência apenas o livro didático para o planejamento de suas aulas, devendo diversificar os conceitos para que sejam atingidos os requisitos necessários, utilizando boas práticas de ensino, que, de acordo com a autora, o ensino das frações deve partir de conceitos básicos e situações do cotidiano do aluno, assim poderá introduzir novos conceitos baseados nos que já conhece, chegando a uma aprendizagem satisfatória.

Aprendizagem satisfatória é uma ideia que a muito é discutida por pesquisadores no campo da educação. De acordo com Moreira (1999) podemos identificar três tipos de aprendizagem: a cognitiva, que é resultado do armazenamento organizado de informações na mente do aluno; a afetiva que resulta de sinais internos ao indivíduo podendo ser identificada com experiências já vivenciadas; e a psicomotora, que envolve respostas musculares

adquiridas através de treino e prática. Já em termos de ensino, podemos destacar três abordagens gerais: a comportamentalista, que considera o aluno como um ser que responde a estímulos que lhe são apresentados, e cuja atenção é voltada para eventos observáveis no mundo exterior; o ensino cognitivo, que enfatiza o processo da cognição por meio do qual o mundo de significados tem origens, que assume que, à medida que o ser humano aprende, ele estabelece conexões de significados com a realidade em que se encontra; e o Humanístico, que prioriza o aluno como pessoa, fazendo com que este seja livre para realizar escolhas em diferentes situações, sendo o mais importante a autorrealização e o crescimento pessoal.

Neste trabalho iremos considerar o método de ensino cognitivo e humanístico como o mais adequado ao desenvolvimento do aluno, através desse método acreditamos que os alunos possam atingir os três tipos gerais de aprendizagem anteriormente citados. Pois de acordo com os trabalhos de Bonotto (2011) e Fernandes (2008) os alunos absorvem o conteúdo de uma melhor maneira quando fazem associações com seu cotidiano.

A aprendizagem significativa ocorre quando a pessoa percebe o que está sendo ensinado como algo útil que pode levá-la ao seu desenvolvimento pessoal. Sendo um dos meios mais eficazes de desenvolver a aprendizagem é fazer com que o aluno relacione o que está sendo aprendido com situações práticas do meio em que convive (MOREIRA, 1999).

Com base no que foi estabelecido com relação a uma aprendizagem satisfatória, o trabalho de Fernandes (2008) traz uma maneira de estimular os alunos levando-os a raciocinar, criar e relacionar ideias através de atividades como jogos e desafios, valorizando as experiências dos alunos e trabalhando os conteúdos de forma significativa, fazendo com que o aluno sentisse a importância de saber o que lhe está sendo ensinado para sua vida. O trabalho foi desenvolvido em uma turma da 5ª série (atualmente 6º ano do Ensino Fundamental) onde seguiu alguns passos.

No primeiro momento houve estímulo, permitindo que os alunos fizessem pontes entre o conteúdo ensinado e situações do seu cotidiano, por meio de histórias, uso de formas geométricas variadas, tiras de cartolina com tamanhos e cores diferentes e conjuntos formados por diferentes objetos. Na sequência, apresentou uma atividade realizada com uma garrafa dividida em nove partes iguais onde os alunos perceberam que unindo as partes obteriam ao fim a garrafa por inteiro e que cada parte correspondia a um nono da garrafa. No terceiro momento utilizou uma caixa de ovos onde foi possível ensinar aos alunos a leitura das frações, isso também tornou possível trabalhar conceitos como “Mínimo Múltiplo Comum (MMC)”, comparação de frações e operações com frações. Uma atividade com o cubo mágico onde também foi possível relacionar as unidades que formavam o cubo com sua parte inteira

e, ainda, puderam realizar operações com as frações. Em todos os momentos os alunos foram instruídos e incentivados a realizarem atividades em seus cadernos fazendo relatos e verificando que a representação de elementos que não são partes inteiras pode ser representada por um objeto matemático denominado de fração. O trabalho mostrou que a utilização de materiais manipuláveis tornou possível um melhor entendimento por parte dos alunos com relação as noções de fração, onde eles puderam compreender os significados das frações assim como diferenciar frações que são partes menores que um inteiro, frações que são partes maiores que um inteiro e frações que podem representar inteiros exatos.

Diante as situações apresentadas pelos trabalhos de Bonotto (2011) e Fernandes (2008) vamos verificar o que diz na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (BRASIL, 2018) e nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) (BRASIL, 1997) acerca das habilidades que devem ser adquiridas pelos alunos ao fim de cada ano de ensino.

2.2.1 BNCC e PCN o que dizem sobre o ensino de frações?

A BNCC é um documento normativo onde estabelece todo o conjunto de aprendizagens essenciais que os alunos devem desenvolver ao longo da sua formação na educação básica, assegurando todos os direitos de aprendizagem e desenvolvimento em conformidade com o Plano Nacional de Educação (PNE). Esse documento que se aplica exclusivamente a educação escolar definido pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) nº 9394/96 (BRASIL, 1996) e está direcionado aos princípios éticos, políticos e estéticos visando a formação humana e a construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva.

Os PCNs são referência de qualidade na educação do ensino fundamental e médio em todo o país, são diretrizes elaboradas em parceria com o Governo Federal para orientar a educação brasileira. São organizados em disciplinas, além de apresentarem os temas transversais que perpassam as diferentes áreas do conhecimento. Os PCNs abrangem as redes públicas e privadas garantindo aos estudantes os conhecimentos necessários para exercerem sua cidadania, porém não é obrigatório, mas funciona como propostas para melhorar a qualidade do ensino. Possuem uma proposta flexível que pode ser concretizada nas decisões de cada região servindo como norte para os professores que podem adaptá-los as necessidades de suas respectivas regiões.

De acordo com a BNCC (BRASIL, 2018) com relação aos anos finais do ensino fundamental é indispensável levar em consideração os conhecimentos e experiências já

vividas pelos estudantes, desenvolvendo situações em que seja possível realizar observações sistemáticas e quantitativas da realidade, assim estabelecendo “pontes” com ideias e conceitos mais elaborados. Para isso se faz necessário vincular vários aspectos de diferentes conteúdos, com o objetivo de desenvolver as ideias fundamentais da matemática.

Assim, a aprendizagem em matemática no ensino fundamental se dá com a compreensão de significados que são oriundos das conexões que os alunos estabelecem com os objetos do seu cotidiano em diferentes temas matemáticos. Nessa etapa do aprendizado é de grande importância a comunicação em linguagem matemática fazendo uso da linguagem simbólica, da representação e da argumentação.

Podemos atingir esses objetivos com a utilização de recursos didáticos e materiais que devem ser integrados a situações que vão proporcionar aos alunos reflexões auxiliando na formação dos conceitos matemáticos.

Com relação ao conteúdo de frações referente aos anos finais do ensino fundamental a BNCC traz os seguintes objetivos e habilidades a serem desenvolvidos em cada ano.

Tabela 1 - Habilidades referentes ao conteúdo de frações na BNCC

6º ANO	
Objeto de Conhecimento	Habilidades
Frações: significados (parte/todo, quociente), equivalência, comparação, adição e subtração; cálculo da fração de um número natural; adição e subtração de frações	(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.
7º ANO	
Objeto de Conhecimento	Habilidades
Fração e seus significados: como parte de inteiros, resultado da divisão, razão e operador	(EF07MA05) Resolver um mesmo problema utilizando diferentes algoritmos. (EF07MA06) Reconhecer que as resoluções de um grupo de problemas que têm a mesma estrutura podem ser obtidas utilizando os mesmos procedimentos. (EF07MA07) Representar por meio de um fluxograma os passos utilizados para resolver um grupo de problemas.

Números racionais na representação fracionária e na decimal: usos, ordenação e associação com pontos da reta numérica e operações	(EF07MA08) Comparar e ordenar frações associadas às ideias de partes de inteiros, resultado da divisão, razão e operador.
	(EF07MA09) Utilizar, na resolução de problemas, a associação entre razão e fração, como a fração $\frac{2}{3}$ para expressar a razão de duas partes de uma grandeza para três partes da mesma ou três partes de outra grandeza.
	(EF07MA10) Comparar e ordenar números racionais em diferentes contextos e associá-los a pontos da reta numérica.
	(EF07MA11) Compreender e utilizar a multiplicação e a divisão de números racionais, a relação entre elas e suas propriedades operatórias.
	(EF07MA12) Resolver e elaborar problemas que envolvam as operações com números racionais.

8º ANO

Objeto de Conhecimento	Habilidades
Dízimas periódicas: fração geratriz	(EF08MA05) Reconhecer e utilizar procedimentos para a obtenção de uma fração geratriz para uma dízima periódica.

9º ANO

Objeto de Conhecimento	Habilidades
Potências com expoentes negativos e fracionários	(EF09MA03) Efetuar cálculos com números reais, inclusive potências com expoentes fracionários.

Fonte: BRASIL (2018).

Durante a vida escolar o aluno se depara com situações do cotidiano em que apenas o uso dos números naturais não será suficiente para lhes representar. Situações como repartir uma barra de chocolates ou descrever uma receita, são exemplos simples da necessidade de um número que possa realizar tais representações.

De acordo com a BNCC as ideias apresentadas para o ensino de frações a partir do 6º ano do ensino fundamental anos finais, tem o objetivo de fazer o aluno obter uma aprendizagem significativa a cerca das frações como parte todo e quociente, além de que se espera que o aluno possa realizar comparações com frações e assim consiga posicionar esses números na reta numérica, realizar e resolver situações problemas do cotidiano envolvendo operações com frações.

Assim podemos ver na tabela que os conteúdos referentes a frações nos anos finais do ensino fundamental, ficam posicionados de uma forma gradativa e coerente, fazendo com que o aluno desenvolva habilidades básicas necessárias para o seu desenvolvimento pessoal. Os

alunos serão capazes de reconhecer e solucionar situações problemas a qual venham por ventura se deparar ao decorrer de suas vidas.

Depois de uma breve análise referente ao conteúdo de frações na BNCC, nos voltamos para a análise dos números fracionários de acordo com o que dizem os PCNs, buscando obter uma visão mais ampla dos objetivos esperados pelos alunos na aprendizagem desse conteúdo.

Nos PCNs (BRASIL, 1997), a abordagem dos números racionais na forma de fração, mostra que mesmo com o conteúdo sendo apresentado no 4º e 5º ano do ensino fundamental, os alunos chegam ao 6º e 7º ano do Ensino Fundamental com uma elevada dificuldade mediante aos significados e a realização das operações aritméticas, podendo ter como causa disso a não ligação dos conceitos trabalhados em sala com as situações concretas do cotidiano dos alunos.

Tem existido grande polêmica com relação ao estudo dos números racionais, mais especificamente as frações, pois afirma-se que a utilização das frações tem diminuído com a grande utilização de calculadoras que dão predominância aos números na forma decimal e ainda por outro lado, afirma-se que os conceitos são muito complexos tornando inviável a compreensão por parte dos alunos.

Em contrapartida temos que o aprendizado dos números racionais contribui para o desenvolvimento de outros conteúdos ligados ao cunho social como o estudo das medidas e da proporcionalidade, que abre caminho para os trabalhos com porcentagem, juros e outras maneiras de mensurar grandezas. Levando em consideração essas afirmações o educador deve procurar trabalhar de uma maneira a qual se possa garantir o conhecimento de forma efetiva dos conceitos básicos de fração, tendo como ponto de partida objetos e situações que são presentes ao cotidiano do aluno.

O conteúdo pode ser disseminado partindo de uma noção intuitiva de fração como metade, quarta parte dentre outros, com o foco direcionado a situações que fazem parte do cotidiano do estudante e sendo resolvidas com uso de materiais sem ser necessário apelar para representações simbólicas ou regras operatórias. A redescoberta dos significados de frações tornará possível pelo estudante a construção de um conceito novo de número racional e a realizar operações com ele (FERNANDES, 2008).

De acordo com Ferreira (1963 apud FERNANDES, 2008), os conceitos matemáticos podem ser desenvolvidos a partir de situações e experiências já vividas pelos estudantes. Assim quando analisam certa situação de medida, podem concluir que, se a unidade “metro” não couber um inteiro exato, será necessário fazer subdivisões menores (centímetros),

tornando-se possível a representação por meio de números decimais que são facilmente transformados em frações.

Uma parcela considerável das dificuldades encontradas pelos alunos é devido ao ensino ser baseado mais intensamente nas aplicações das regras e procedimentos do que na compreensão do significado. Os educandos são ensinados, na maior parte das vezes, a fazerem manipulação de símbolos sem entender o sentido que esses símbolos têm, fazendo uso das regras e procedimentos que lhes foram ensinados, porém não se tornam capazes de fazer uma ligação dos símbolos com seus conhecimentos conceituais. Com isso além das noções de unidade e de suas subdivisões, se faz necessário levar os alunos a refletirem sobre a noção de ordem, sequência, intervalo e equivalência (GOMEZ-GRANELL, 1998 apud FERNANDES, 2008).

3 METODOLOGIA

Retomando os objetivos que foram estabelecidos ao início do trabalho, queremos analisar a prática docente no ensino de frações em turmas do 6º ano do ensino fundamental em escolas da rede particular do município de João Pessoa.

Para isso, traçamos como objetivos específicos: I) Apontar como se dá a prática docente em turmas do 6º ano do ensino fundamental no ensino de frações; II) Identificar as principais dificuldades encontradas pelos professores na realização do ensino de frações e, por fim, III) Identificar recursos, estratégias e atividades propostas pelos professores no ensino de frações.

Visando alcançar tais objetivos, buscamos realizar uma pesquisa exploratória e qualitativa.

A pesquisa exploratória consiste na busca por documentos e relatos que visam proporcionar ao pesquisador mais informações referentes ao assunto que será investigado, tornando possível uma definição e um olhar sobre o tema, ou seja, tal pesquisa facilita a formulação de ideias e até mesmo proporciona ao pesquisador a chance de determinar novos enfoques à medida que a pesquisa se desenvolve. Geralmente, esse tipo de pesquisa assume a forma de pesquisas bibliográficas e estudos de caso (PRODANOV, FREITAS, 2013).

A pesquisa exploratória possui planejamento flexível, fazendo com que o pesquisador possa enxergar o tema de diversos pontos de vista, alcançando assim uma visão mais ampla do tema, envolvem levantamento bibliográfico, entrevistas com pessoas que possuem experiências no assunto que está sendo pesquisado e análise de eventos (PRODANOV, FREITAS, 2013).

Neste trabalho, acreditamos que uma pesquisa exploratória seria o melhor caminho a ser tomado devido a possibilidade de conhecer a prática docente e suas estratégias utilizadas para o ensino de frações para alunos do 6º ano do ensino fundamental, levando em consideração os obstáculos enfrentados pelos docentes ao ministrar esse conteúdo.

Além disso, para a realização da pesquisa, será adotada uma abordagem qualitativa. Esta se caracteriza como um tipo de pesquisa onde existe uma relação entre o mundo real e o sujeito, na qual a pesquisa tem o ambiente como fonte direta dos dados, fazendo com que o pesquisador mantenha contato mais direto com o ambiente de estudo em questão. Essa abordagem não utiliza dados estatísticos como o centro do processo de análise, não tendo então a prioridade de medir unidades, porém não elimina a existência de um quadro teórico que norteie a interpretação de dados (PRODANOV, FREITAS, 2013).

Será realizado levantamento, método de pesquisa que envolve a interrogação direta dos indivíduos que desejamos investigar, através de questionário e entrevistas com professores da rede particular de ensino de João Pessoa e, com base nas informações obtidas apresentaremos algumas conclusões baseadas nos dados coletados (PRODANOV, FREITAS, 2013). Vale ressaltar que, optamos por esses instrumentos de coleta, uma vez que o país se encontrava em situação de Pandemia no momento de nossa pesquisa e não havia como observar a prática docente direto na sala de aula. O retorno ao ensino presencial se deu modo gradativo o que poderia atrasar a coleta dos dados. Contudo, conseguimos obter um panorama acerca dos objetivos elencados.

Em nosso levantamento, será aplicado, primeiramente, um questionário para professores de matemática que lecionam ou lecionaram em turmas do ensino fundamental, especificamente em turmas de 6º ano do Ensino Fundamental II, de escolas privadas do município de João Pessoa. O questionário será composto de questões abertas e fechadas, com o objetivo de verificar as práticas, estratégias e dificuldades dos professores na apresentação e desenvolvimento do conteúdo de frações. A escolha para esse público tem como base o fácil acesso e comunicação com os professores e a experiência vivida por eles na formação dos alunos dos anos finais do ensino fundamental. Do mesmo modo, a escolha pela rede particular de ensino se deu devido à dificuldade ao acesso as escolas da rede pública de ensino devido a pandemia da Covid-19, tal que a Secretaria de Educação de João Pessoa não pode entregar um posicionamento sobre a autorização para a pesquisa em tempo hábil. Já o acesso aos professores da rede privada foi mais fácil, inclusive porque faço parte desta rede.

Destacamos que o questionário se caracteriza como um instrumento de coleta de dados, de linguagem simples e direta, onde uma série ordenada de perguntas, elaboradas pelo pesquisador e respondidas pelos informantes ou respondentes, é enviado por meios digitais (e-mail ou *Google Forms*), o que possibilita a comunicação mais rápida entre pesquisador e respondente (PRODANOV, FREITAS, 2013).

Após a aplicação do questionário, foi realizada uma entrevista com parte dos professores, que serão escolhidos com base nas respostas fornecidas, levando em consideração principalmente o maior tempo de experiência em sala de aula com turmas do ensino fundamental e que relatem boas práticas de ensino e a utilização de estratégias que facilitem o aprendizado dos alunos sobre os conteúdos de Frações².

Tais entrevistas foram realizadas com quatro professores que responderam o questionário. Todas as entrevistas ocorreram de forma online, utilizando a plataforma *Google*

² Ver 2.2

Meet. Optamos pela entrevista semiestruturada, para que assim seja possível compreender de maneira mais ampla as respostas apresentadas por eles no questionário, no sentido de melhor entendermos sua prática e estratégias no ensino do conteúdo de frações.

A entrevista é a obtenção de informações de um entrevistado a cerca de um determinado assunto, deve ser uma conversação ao vivo (seja presencialmente ou através do uso das tecnologias digitais) entre o pesquisador e o informante, podendo ser utilizado, ou não, um roteiro com questões pré-definidas. No caso da utilização de um roteiro teremos uma entrevista estruturada, onde o entrevistador segue um roteiro pré-estabelecido. Já no caso da não-utilização de um roteiro teremos um tipo de entrevista não estruturada onde não existe rigidez e a entrevista pode ocorrer de uma maneira mais “livre”, ficando a critério apenas do entrevistador e do entrevistado os limites para as questões levantadas (PRODANOV, FREITAS, 2013).

No caso desta pesquisa, optamos pela realização da entrevista semiestruturada que é aquela que apresenta um roteiro simples, mas que não é rígido a ponto de uma resposta nos levar a outras perguntas fora deste roteiro.

Os sujeitos da pesquisa foram professores da disciplina de matemática que lecionam, ou em algum momento lecionaram, em turmas do 6º ano no ensino fundamental. Participaram 10 professores com as características destacadas acima. Tais profissionais têm a vivência necessária em sala para expor suas experiências acerca das suas práticas para o ensino de frações.

4 RESULTADOS

No presente capítulo iremos analisar e discutir as características observadas em nossa pesquisa, para isso nos apoiaremos no Capítulo 2 que se refere a fundamentação teórica em conjunto com os dados obtidos e conforme o objetivo definido.

Gostaríamos de destacar alguns pontos para a melhor compreensão dos dados que serão apresentados. Em alguns momentos apresentaremos respostas fornecidas pelos respondentes do questionário e entrevista, essa representação será feita através da indicação P1, P2, P3 e assim por diante, no questionário a indicação P1 não significa que seja sempre o mesmo professor. Já nas entrevistas a indicação permanecerá a mesma, porém sempre que nos referirmos a P1 falaremos sempre do primeiro professor entrevistado e assim por diante.

Para analisar e tratar os dados coletados optamos por dividir o Capítulo 4 em dois tópicos sendo eles: 4.1 “análise das respostas do questionário”, sendo os sujeitos da pesquisa os professores que atuam ou já atuaram em turmas do 6º ano do ensino fundamental II em escolas particulares de João Pessoa. Para isso usaremos o questionário com o intuito de identificar as práticas docentes utilizadas pelos professores no ensino de frações em turmas do 6º ano do ensino fundamental.

Já o tópico 4.2 trata da “análise das entrevistas” realizada com 4 professores. Os professores selecionados para a realização da entrevista foram escolhidos a partir de suas respostas no questionário, tendo em vista as diferentes experiências de cada um desses entrevistados no ensino de frações.

4.1. ANÁLISE DAS RESPOSTAS DO QUESTIONÁRIO

Os professores de matemática que lecionam ou lecionaram em turmas do 6º ano do ensino fundamental se propuseram a responder a um questionário sobre as práticas utilizadas no ensino de frações. A partir daqui veremos como foi aplicado o questionário, assim como as respostas fornecidas pelos professores participantes. Vejamos a seguir a constituição do questionário aplicado.

O questionário elaborado contou com sete questões, entre questões abertas, semiabertas e fechadas. As questões 1 e 2 se referem ao perfil dos professores e seu tempo de experiência com o ensino de matemática e do conteúdo de frações. As questões 3 e 4 analisam o aprendizado do conteúdo pelos alunos. As questões 5 e 6 se referem ao uso de material didático pelos professores. Por fim, a questão 7 constitui uma questão aberta sobre as práticas

utilizadas pelos professores para o ensino de frações para as turmas de 6º ano do ensino fundamental.

Ao todo, o questionário contou com a colaboração de 10 professores na rede particular na cidade de João Pessoa. Os resultados do questionário são mostrados a seguir.

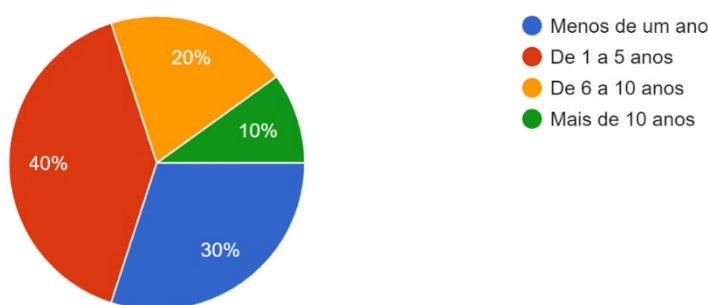
RESULTADOS

As duas primeiras questões têm o intuito de determinar a experiência em sala de aula dos professores, para entender se os mesmos estão em processo de construção de suas práticas docentes ou se já possuem práticas de ensino mais consolidadas. Assim, as questões 1 e 2 fornecem um perfil dos professores que se disponibilizaram a participar da pesquisa e responder o questionário.

- Questão 1: Há quanto tempo leciona matemática?

Como demonstra o Gráfico 1, identificamos que 30% dos entrevistados lecionam a menos de 1 ano, 40% já lecionam matemática entre 1 e 5 anos, 20% lecionam de 6 a 10 anos, e 10% lecionam a mais de 10 anos.

Gráfico 1 - Tempo lecionando matemática



Fonte: Elaborado pelo autor

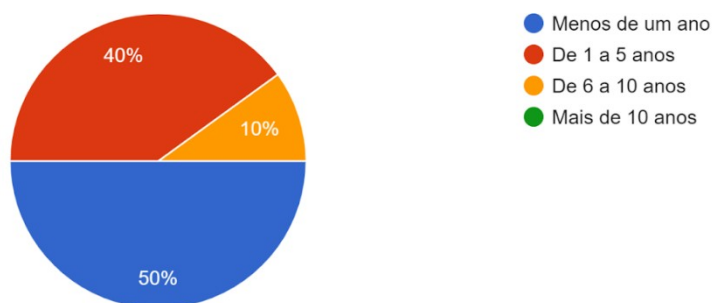
Com as respostas podemos perceber que a maior parte dos professores tem experiência inferior a 6 anos, com isso a maior parte ainda está validando suas práticas de ensino por meio de atividades, estratégias e metodologias diversas. Podemos destacar também que, talvez o grupo possua novas perspectivas a respeito da abordagem de alguns conteúdos no ensino de matemática, podendo este ser um fator positivo na utilização de boas práticas de ensino, de maneira contextualizada com métodos mais eficientes ao aprendizado dos estudantes, como

defende Bonotto (2011). Já aqueles professores que lecionam matemática a mais de 6 anos – 30% dos entrevistados, no total –, por terem mais tempo de experiência, podem já apresentar uma prática de ensino bem definida, que visa a melhor absorção do conteúdo pelos alunos.

- Questão 2: Quanto tempo leciona ou lecionou em turmas de 6º ano do ensino fundamental?

Consideramos o tempo de atuação em turmas do 6º ano como fator mais importante, tendo em vista que estamos tratando de turmas nesse ano do ensino, cujos alunos estão em um momento de transição, acostumando-se com uma rotina do ensino fundamental nos anos finais, que tem uma abordagem totalmente diferente dos anos iniciais do ensino fundamental, onde são inseridos vários professores com formações mais específicas as suas respectivas disciplinas e, também, podemos destacar que uma boa parte dos professores dos anos iniciais não tem uma formação direcionada a matemática, a partir disso os alunos são recebidos no 6º ano com muitas dificuldades oriundas dos anos iniciais de ensino.

Gráfico 2 - Tempo lecionando em turma de 6º ano do ensino fundamental



Fonte: Elaborado pelo autor

Como mostra o Gráfico 2, os resultados apontam que 50% dos entrevistados afirmaram que lecionam ou lecionaram em turmas do 6º ano do ensino fundamental por um período menor que um ano; 40% afirmaram ter lecionado para esta turma de 1 a 5 anos; 10% lecionaram de 6 a 10 anos. Nenhum dos entrevistados lecionou para turma de 6º ano do ensino fundamental por mais de 10 anos.

Com as respostas podemos observar que a maioria dos professores está a menos de um ano atuando em turmas do 6º ano do ensino fundamental, fazendo com que a maioria dos professores esteja lecionando frações pela primeira vez. Essa nova perspectiva pode acarretar dificuldades para estabelecer práticas de ensino consistente, uma vez que o contato com o

ensino do conteúdo de frações é recente para esse grupo, que até aqui apenas lidou com a teoria do ensino, mas não com sua prática. Desta feita, levantamos algumas indagações: i) esses professores com pouca experiência no 6º ano ensinam frações levando em considerações conceitos mais ampliados de frações como parte-todo, os significados de medida, quociente, número, operador multiplicativo como defende Vasconcelos (2007) e observado no capítulo 2 desta pesquisa? ii) Os professores com mais experiência no 6º ano, conseguem perceber se os alunos possuem um pensamento que lhes permita notar que a soma de partes menores resulta no todo que tinham inicialmente ou não, como era a preocupação de Piaget, Inhelder e Szeminska (2013).

Não temos como responder a essas questões, pois se trata de uma questão fechada, mas não poderíamos deixar de problematizar para que fique a reflexão, inclusive para pesquisas futuras.

As próximas questões referem-se ao aprendizado dos alunos e as dificuldades que os professores entrevistados encontram no ensino de frações. As questões 3 e 4 estão relacionadas ao conhecimento prévio apresentado pelos alunos, como isso impacta na compreensão do conteúdo de frações quando chegam ao ensino fundamental anos finais e que tipo de dificuldades isso acarreta para a prática dos professores no momento do ensino.

- Questão 3: Em sua experiência com turmas do 6º ano do ensino fundamental, assinale as considerações acerca do aprendizado dos alunos referente ao conteúdo de fração.

Com relação ao aprendizado dos alunos, os entrevistados apontaram as dificuldades observadas em sala de aula. 70% dos entrevistados apontam que “os alunos apresentam dificuldades em realizar operações básicas de frações”. 40% afirmam também que “os alunos apresentam dificuldade na compreensão da ideia e do conceito de frações”. Apenas 10% dos entrevistados acreditam que “os alunos apresentam pouca dificuldade no conteúdo de frações”.

Além disso, os entrevistados apontaram outras dificuldades observadas em sala de aula:

P1: Dificuldade para operar com denominadores diferentes;

P2: Dificuldade para entender e memorizar as propriedades.

Essas dificuldades podem ser reforçadas pela forma que a disciplina de matemática é vista pelos próprios alunos, que, como afirma Fernandes (2008, p.3), “[o] ensino de

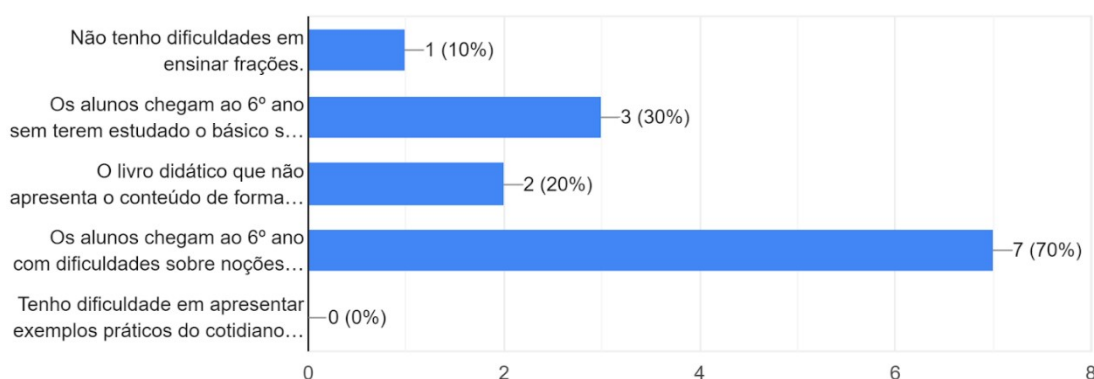
Matemática tem sido percebido por muitos alunos como algo monótono, em que o professor transfere conceitos fundamentais através de aulas tediosas e cansativas”. Parte da razão para isso, pode estar relacionada a falta de associação entre o conteúdo de frações e as situações do dia a dia dos alunos, o que pode tornar a aprendizagem mais significativa e auxiliar no engajamento dos alunos no conteúdo (FERNANDES, 2008).

Também podemos citar a pesquisa realizada por Bonotto (2011), apresentada no Capítulo 2, como um bom exemplo de como a associação do conteúdo com a vivência do dia a dia dos alunos pode gerar bons resultados no ensino da matemática e no engajamento dos alunos.

- Questão 4: Quais são as dificuldades para ensinar frações para turmas do 6º ano do ensino fundamental?

Já com relação às dificuldades dos professores, o Gráfico 4 mostra que 70% dos entrevistados afirmam que “os alunos chegam ao 6º ano com dificuldades sobre noções básicas de Matemática”; 30% afirmam que “os alunos chegam ao 6º ano sem terem estudado o básico sobre frações, ou seja, não têm nenhuma ideia sobre o assunto”; 20% apontam ainda que “o livro didático não apresenta o conteúdo de forma dinâmica e contextualizada”; e 10% afirmam não ter dificuldades em ensinar frações. Nenhum dos entrevistados afirmou ter “dificuldade em apresentar exemplos práticos do cotidiano dos alunos em que usem frações”.

Gráfico 3 - Dificuldades no ensino de frações



Fonte: Elaborado pelo autor

Além das alternativas oferecidas pelo questionário, os entrevistados apontam outras dificuldades no ensino de frações:

P1: A forma decorativa de ensinar frações nos anos iniciais do ensino fundamental

P2: A falta de conhecimentos prévios pelos alunos.

Podemos aqui observar mais uma vez nas respostas dos professores o que foi dito por Bonotto (2011), no que se refere ao conteúdo apresentado de uma forma abstrata com muito tempo dedicado aos procedimentos aritméticos e pouco tempo dedicado a construção da ideia e do conceito de fração. Outro ponto que já comentamos antes onde os professores dos anos iniciais, via de regra, não tem uma formação direcionada a matemática o que pode acabar implicando num déficit dos alunos com relação a alguns conteúdos de base, como os necessários ao aprendizado de frações.

Nessa direção, talvez o que P1 afirme ser “A forma decorativa de ensinar frações nos anos iniciais do ensino fundamental” pode se tratar da obrigatoriedade de cumprir o programa e/ou livro didático que apresente este conteúdo, porém sem que leve, de fato, o aluno a reflexão sobre a ideia/conceito de frações e, desse modo, não garantindo a aprendizagem deles.

As próximas questões se referem ao material didático e ao uso de recursos alternativos no ensino de frações.

- Questão 5: O livro didático foi suficiente para transmitir aos alunos o conteúdo de frações?

Sobre os livros didáticos, 40% dos entrevistados afirmaram que “os livros didáticos trazem exemplos e atividades suficientes para o desenvolvimento do conteúdo de frações”; outros 20% afirmam que o livro didático é suficiente para o ensino de fração, e que “inclusive os exemplos são contextualizados à realidade sociocultural dos alunos”. Entretanto, 40% afirmam que apenas a utilização do livro didático não é suficiente, e que “inclusive a forma de abordar o assunto ainda é muito tradicional, com poucos exemplos práticos e sem contextualização com a realidade sociocultural dos alunos”.

Outras considerações feitas pelos respondentes, relacionadas ao livro didático, foram:

P1: Os livros didáticos apresentam exemplos desproporcionais;

P2: Os problemas de frações são apresentados de forma muito lúdica nos livros didáticos.

De acordo com Bonotto em sua pesquisa realizada em 2011 os livros didáticos não conseguiram cumprir os requisitos necessários para uma boa aprendizagem dos alunos, se fazendo necessário que o professor preencha tal lacuna, assim como verificado em nosso questionário por 40% dos respondentes e, ainda, quando P1 afirma identificar “exemplos

desproporcionais” nos livros didáticos. Todavia, cabe questionarmos o que seria essa desproporcionalidade no conteúdo de frações, além de questionarmos o que seria o excesso de “lúdico” nos problemas de frações apresentado por P2.

Concordamos que no ensino de matemática o lúdico sem ênfase ao ensino de algum conteúdo pode ficar fadado a mera distração, todavia, quando o associamos aos conteúdos isso pode trazer muitos benefícios a aprendizagem dos alunos, como os jogos matemáticos, por exemplo.

Com os dados coletados nessa pesquisa observamos que esses professores percebem e fazem uso dos livros didáticos de modo positivo, diferente da pesquisa de Bonotto (2011), pois a maior parte dos professores se posiciona de forma onde o livro didático seja um bom apoio para o aprendizado dos alunos, trazendo exemplos do cotidiano e de forma contextualizada. Contudo, sugerimos que em outras pesquisas sejam analisados os livros didáticos usados nas redes de ensino com o intuito de apontar pontos positivos e negativos no conteúdo e frações.

- Questão 6: Já fez uso de outros recursos didáticos além do livro para o ensino de frações?

Com relação a outros recursos didáticos que podem ser utilizados no ensino de frações, 60% dos entrevistados afirmam utilizar diferentes recursos para ensinar o conteúdo, além de fazer uso de materiais manipulativos, como por exemplo os discos fracionários e outros alternativos. Por outro lado, 40% dos entrevistados afirmam não utilizar outros recursos. Desses, 30% afirmam não dispor de outros materiais para o ensino de frações, e 10% afirmam desconhecer outros recursos para o ensino de frações.

Fernandes (2008) incentiva que os alunos sejam estimulados a raciocinar, criar e relacionar ideias através de jogos e desafios. Para a autora, atividades desse tipo podem levar a boas experiências e a valorização do aprendizado pelos alunos, o que, por sua vez, pode levar a uma melhor compreensão do conteúdo e à aprendizagem satisfatória.

Como foi observado com os dados coletados, uma parcela dos professores não faz uso de materiais manipulativos nas suas aulas. A não utilização pode ser ocasionada por uma série de fatores, como a falta de interesse na busca de materiais manipulativos por parte dos professores, a escola pode não oferecer esses materiais e os professores não conseguirem compra-los, ou ainda, a formação inicial desses professores não abranger o uso de metodologias e de materiais manipulativos ao longo da graduação.

O que leva ao questionamento de: como fazer uso de materiais manipulativos e/ou metodologias ativas de ensino se em sua formação inicial não tiveram essa experiência ou as tiveram de modo insuficiente? Caberia, então, que esses professores complementassem sua formação com cursos de extensão e pós-graduação voltados para metodologias de ensino da Matemática na tentativa de ampliar seu repertório de práticas de ensino?

Também, identificamos que esses professores, na maioria das vezes, fazem pouco uso de situações contextualizadas, se focando muito nos procedimentos aritméticos e pouco nas definições, como será relatado mais adiante por um dos professores entrevistados.

- Questão 7: Poderia relatar uma boa prática de aula/atividade/vivência que realizou com seus alunos do 6º ano para ensinar frações?

Com relação a uma estratégia para o ensino de frações os professores relataram algumas atividades que realizaram em turmas do 6º ano como forma de fazer com que os alunos compreendessem de uma melhor maneira o conteúdo. Tais atividades foram:

P1: Utilizar histórias;

P2: Utilização de um dominó que continha frações para acentuar o que tinham visto sobre o assunto;

P3: Exemplos práticos como dividir uma barra de chocolate;

P4: Material dourado, melhor para trabalhar às noções de operação com fração.

Os exemplos fornecidos pelos participantes do questionário dialogam com os métodos utilizados por Fernandes (2008) em sua pesquisa³, na qual utiliza, para o ensino da matemática, histórias, uso de formas geométricas variadas, a divisão de objetos comuns como forma de demonstrar as frações, entre outras práticas.

Porém com os resultados obtidos não podemos observar exemplos onde os professores utilizam situações do cotidiano dos alunos com o conteúdo, que de acordo com o que afirma Bonotto (2011, p.23-24) "Para que a aprendizagem do conteúdo de frações seja satisfatória, deve-se partir de conceitos básicos e situações concretas que sejam do contexto do educando, para que ele saiba como lidar e assim introduzir um novo conceito relacionado com o que ele já conhece."

Podemos observar ainda que o P2 retoma a discussão que fizemos sobre a importância do lúdico no ensino da matemática quando apresenta a possibilidade de trabalhar com um jogo, neste caso o dominó de frações.

³ Ver 2.2

Já P3 contextualiza o ensino ao trazer algo do cotidiano dos alunos, como a barra de chocolate, enquanto P4 propõe o uso de material manipulativo, material dourado, como recurso para ensinar operações com frações. Seria muito interessante conseguirmos acompanhar essas práticas, contudo, devido ao início do retorno das aulas presenciais isso não foi possível.

4.2. ANÁLISE DAS ENTREVISTAS

As entrevistas realizadas buscavam entender de forma mais amplas as estratégias e práticas usadas pelos professores das escolas particulares ao ensinarem frações no 6º ano do ensino fundamental.

Para tanto, os professores foram questionados sobre as dificuldades dos alunos sobre o conteúdo de frações ao chegarem nos anos finais do ensino fundamental, os instrumentos de avaliação utilizados, a importância da reflexão sobre os procedimentos resolutivos se tratando de operações com frações, os materiais que são utilizados além do livro didático e sobre a realização de práticas de ensino contextualizadas com o intuito de fazer uma ligação entre o conhecimento teórico visto em sala e o cotidiano dos alunos. Por fim, os professores relataram como eles considerariam uma aula onde pudessem expor o conteúdo de frações de uma forma prática.

RESULTADOS

Vejamos a partir de agora as perguntas e as respostas dos professores, lembrando que foram entrevistados 4 professores e cada um está sendo representado, durante todo o tópico 4.2, por P1 para o primeiro professor entrevistado, P2 para o segundo professor entrevistado, P3 para o terceiro professor entrevistado e P4 para o quarto professor entrevistado e que esta representação permanecerá ao longo de toda a análise da entrevista. Vejamos a primeira pergunta do entrevistador:

Entrevistador: Em sua opinião os alunos chegam aos anos finais do ensino fundamental com um déficit no conhecimento de frações?

Quadro 1 - Resumo das respostas dos professores sobre a questão 1 da entrevista

Professor	Resumo da Resposta
-----------	--------------------

P1	Os alunos chegam com dificuldade em entender o conceito de fração, em entender que aquela representação se dá devido ao particionamento de figuras ou objetos inteiros.
P2	Os alunos chegam com dificuldades nos conceitos se fazendo necessária a construção deles desde o princípio.
P3	Os alunos chegam com um grande déficit em frações, principalmente com relação a definição.
P4	Os alunos têm muita dificuldade em frações quando chegam ao 6º ano, tanto na definição de parte de um todo como na representação gráfica.

Fonte: Dados coletados pelo autor.

Mais uma vez podemos notar que os alunos não chegam ao 6º ano do ensino fundamental com uma boa base sobre o assunto de frações, isso pode ser relacionado ao que diz Campos e Magina (2006), onde geralmente no Brasil são utilizadas as situações de parte-todo no processo de ensino, limitando-se a dividir uma determinada área ou objeto em partes iguais, chamando de fração a representação do número de partes pintadas sobre o número total de partes em que foi dividida, esses são os procedimentos adotados para os alunos iniciarem seus raciocínios sobre as frações.

Também inferimos que os alunos se deparam com o conteúdo de frações pela primeira vez já no 6º ano do ensino fundamental, uma vez que nos anos iniciais este conhecimento pode ficar de lado.

Vejamos o que o entrevistador questionou aos professores na sequência:

Questão 2: Quais os instrumentos de avaliação utilizados para verificar o conhecimento dos alunos sobre o conteúdo de frações que foi ensinado?

Quadro 2 - Resumo das respostas dos professores sobre a questão 2 da entrevista.

Professor	Resumo da Resposta
P1	Utiliza atividades em sala de aula no caderno mais voltadas para as operações, com pouca contextualização das atividades.
P2	Utiliza atividades no livro e caderno, usa um dominó como forma de representar algumas frações.
P3	Realiza atividades contextualizadas sempre relacionando com a realidade dos alunos.
P4	Utiliza atividades no livro e caderno, as atividades são contextualizadas,

	mas nem sempre fazem referência a realidade dos alunos.
--	---

Fonte: Dados coletados pelo autor.

Aqui identificamos que os professores em sua maioria realiza atividades propostas pelo livro ou trazidas por eles, embora as atividades sejam na maior parte das vezes contextualizadas para se associar as realidades dos alunos, ainda são feitas de modo muito tradicionais.

Neste caso, concordamos com o que Ferreira (1963 apud FERNANDES, 2008), defende sobre a ideia de que o ensino de Matemática deve partir das experiências vividas pelos alunos, ou seja, levar em consideração os conhecimentos prévios dos alunos e contextualizar o ensino.

Embora P4 diga que propõe atividades contextualizadas, ele também diz que nem sempre condiz com a realidade do aluno. Inferimos que se trata de atividades diversificadas, mas que não alcançam o contexto social do aluno. Desta feita, questionamos qual a relevância de propor tais atividades sabendo que estão distantes da realidade social do aluno e, logo, fadadas ao fracasso.

Vale ressaltar que P2 destaca que usa o jogo de dominó de frações como recurso para verificar a aprendizagem dos alunos, o que consideramos bastante positivo por se tratar de uma atividade lúdica que chama a atenção dos alunos.

Adiante, o entrevistador propõe a reflexão dos professores sobre mais uma questão, vejamos.

Questão 3: É importante que os alunos compreendam/memorizem os algoritmos para a resolução de cálculos?

Com relação aos procedimentos para a resolução dos cálculos, todos os professores afirmaram que se trata de algo importante para o desenvolvimento dos alunos nos anos seguintes do ensino fundamental e médio.

Percebemos que os alunos compreenderem/memorizarem os algoritmos para a resolução dos cálculos é um fator importante para o seu desenvolvimento escolar, porém os procedimentos são aplicados de maneira mecânica sem que seja necessária a reflexão por parte do aluno.

Aqui podemos mais uma vez observar o que diz Bonotto (2011, p.11) “[...] na grande maioria das vezes, os conteúdos matemáticos são trabalhados em sala de aula sem haver uma contextualização tornando a aprendizagem mecânica, sem sentido, no qual o educando não sabe por que está aprendendo, pois na teoria não há relação com a prática.”

Vale destacar que levar os alunos a refletirem sobre a construção do conceito/ideia de frações é fundamental para a compreensão deles e os ajudará no entendimento, por exemplo, das operações com frações, na questão das frações equivalentes e demais conceitos.

Doravante, vejamos o próximo questionamento levantado pelo entrevistador aos professores e suas respostas.

Questão 4: Os materiais utilizados além do livro didático para o ensino das frações, foram adquiridos por você ou disponibilizados pela escola?

Quadro 3 - Resumo das respostas dos professores sobre a questão 4 da entrevista

Professor	Resumo da Resposta
P1	Não utiliza materiais além do livro didático.
P2	Em algumas situações faz uso de um dominó para representar frações.
P3	Usa o chamado “material dourado” relatou que a escola disponibiliza uma versão, mas que prefere ter o seu próprio.
P4	Não utiliza materiais além do livro didático.

Fonte: Dados coletados pelo autor.

Com essa questão buscamos entender como se dá a disponibilidade dos materiais utilizados além do livro didático. De acordo com as respostas dos professores, mesmo as escolas sendo particulares elas não dispunham em sua maioria de materiais que não fossem os próprios livros didáticos dos alunos, fazendo com que o professor fique limitado a esse ou tenha que procurar por conta própria outros recursos.

No que se referem P1 e P4, além da escola não fornecer materiais, eles não acreditam que seja uma alternativa viável para o ensino de frações em algumas turmas, devido ao “controle” que deve ser mantido. Segundo os entrevistados, a utilização de jogos e brincadeiras pode ocasionar na turma “perda de foco” com relação ao conteúdo, criando uma situação caótica para ser “controlada” que, segundo eles, seria “desperdício de energia”, não levando o aluno a aprendizagem dos conteúdos sobre frações.

Contudo, sabemos que ao planejar atividades para qualquer turma o professor, antes, precisa conhecer a turma, fazer acordos pedagógicos e ter domínio de classe. Isso levará o professor a escolha da atividade certa para ensinar os conteúdos necessários.

Na sequência, identificamos que os professores P2 e P3 utilizam materiais além do livro didático e relataram que os adquiriram ou confeccionaram e não foi fornecido pela

escola. P2 aponta que o material foi confeccionado por ele numa tentativa de variar um pouco dos procedimentos aritméticos e das resoluções de cálculos que os alunos eram submetidos no dia a dia, o professor relata ainda que a atividade despertou em alguns alunos um maior interesse sobre o conteúdo.

Já P3 afirmou que o material utilizado foi comprado na internet e ele o utiliza nos momentos de explicação do conteúdo, para que os alunos enxerguem de maneira mais “palpável” o que está acontecendo com as frações, o material também é utilizado na hora de alguns exercícios e para sanar dúvidas vindas dos alunos.

Com os relatos dos professores referente aos materiais podemos indicar que há a ausência de uma estrutura e materiais direcionados ao aprendizado de matemática nas escolas, que gera uma dificuldade na hora de lecionar alguns conteúdos, nesse caso o conteúdo de frações, fazendo com que o professor fique limitado apenas ao livro didático e a sala de aula, isso reforça a ideia equivocada de que a matemática é uma disciplina chata e monótona, onde apenas deve-se memorizar procedimentos e técnicas a fim de resolver cálculos, onde não se sabe o por que está se aprendendo.

Já na questão 5 o entrevistador tinha como objetivo verificar as práticas realizadas pelos docentes para ensinar frações a alunos do 6º ano do ensino fundamental. Vejamos a pergunta e o resumo das respostas.

Questão 5: Poderia relatar uma prática de ensino utilizada por você para o ensino das frações?

Quadro 4 - Resumo das respostas dos professores sobre a questão 5 da entrevista

Professor	Resumo da Resposta
P1	Faço a realização de questões contextualizadas sempre detalhando os procedimentos e técnicas utilizadas, isso seria feito várias vezes com o intuito dos alunos absorverem o conteúdo por meio de repetição.
P2	Realizo atividades fora da sala de aula para que os alunos desenvolvam os conceitos observando exemplos práticos.
P3	Faço uma explicação do conteúdo seguido de exemplos do cotidiano juntamente com materiais práticos todos relacionados a realidade onde os alunos estão inseridos.
P4	Uso a explicação em sala seguida de exemplos de situações do cotidiano

	dos alunos onde existam frações, por fim realizo uma atividade fora do ambiente da sala de aula para que os alunos observem e coloquem em prática os conhecimentos adquiridos em sala.
--	--

Fonte: Dados coletados pelo autor.

Identificamos, a partir das respostas dos professores entrevistados que, P2 e P4 propõe a realização de atividades fora do ambiente da sala de aula, propondo atividades mais práticas, que levem o aluno a refletir sobre seu cotidiano, como um café da manhã feito com a turma para mostrar como alguns objetos podem ser repartidos e as frações que podem ser formadas a partir da ideia parte-todo.

Também relataram sobre uma aula onde os alunos iriam desenvolver uma receita culinária fazendo o uso de medidas fracionárias (unidade temática Grandezas e Medidas – BNCC – (BRASIL, 2018)), fazendo também o uso de exemplos de situações do cotidiano dos alunos.

Nesses casos, identificamos que os professores acreditam que as atividades em que possam mostrar aos alunos o conteúdo visto em sala de maneira prática, trazendo questões reais de seu cotidiano, podem aumentar o interesse deles e assim auxiliar numa melhor consolidação do conteúdo de frações.

Do mesmo modo, verificamos que todos os quatro professores afirmam realizar atividades contextualizadas, levando em consideração a realidade social dos alunos, associando os conteúdos de frações com situações vividas pelos alunos fora da sala de aula. Como podemos ver no trabalho de Fernandes (2008, p.5) “Trabalhar concretamente os conteúdos leva à percepção de situações claras do dia-a-dia onde são aplicados os conceitos. Isso facilita a aprendizagem dos alunos e consequentemente os faz valorizar o conhecimento matemático.”

Na mesma direção, Bonotto (2011, p.51) afirma que “Com o desenvolvimento da prática pedagógica pôde-se ter subsídios para ensinar melhor o conteúdo de frações e também considerar a importância e a necessidade dos recursos, pois eles facilitam a aprendizagem dos educandos (...)”.

Desta feita, ratificamos que conduzir os alunos a refletirem sobre o processo de construção do conceito/ideia de frações, assim como propor atividades dinâmicas, contextualizadas podem facilitar a aprendizagem dos alunos.

5 CONCLUSÃO

O ensino das frações é necessário, não apenas para o desenvolvimento matemático, mas também pela sua utilização em várias situações do nosso cotidiano, proporcionando um desenvolvimento cognitivo mais amplo trazendo novos recursos para a resolução de problemas e de outros tipos de situações como pesquisas estatísticas, a representação de medidas seja em questões mais complexas como na construção civil ou em outras mais simples como em receitas culinárias, dentre outras como foram apresentadas ao longo da pesquisa.

Defendemos que a construção do conhecimento necessita de um conjunto de elementos tais, dos guias curriculares, livros didáticos, materiais didáticos utilizados e principalmente de práticas docentes que levem os alunos a refletirem sobre os conteúdos a serem propostos, no caso desta pesquisa sobre as frações.

Sendo assim, os professores devem organizar o ensino adaptando os conteúdos para relacioná-los com os conhecimentos prévios dos alunos e com a realidade social dos mesmos (contextualização), proporcionando um ensino gradativo e significativo, pois os conceitos matemáticos podem ser elaborados partindo de experiências já adquiridas pelos alunos.

As informações adquiridas durante a realização deste trabalho possibilitam a reflexão sobre a importância do planejamento e dos recursos didáticos a serem utilizados pelos professores no momento de ministrar o conteúdo de frações em sala de aula, pois o aluno precisa ter acesso aos conhecimentos compreendendo sua essência. Com isso, sentimos a necessidade de buscar novas metodologias de ensino que proporcionem uma ligação entre o conteúdo a ser ensinado com o cotidiano dos alunos, para com isso resultar em uma aprendizagem satisfatória.

Nesse sentido, pudemos constatar que as práticas e recursos utilizados pelos professores investigados, principalmente os analisados a partir das entrevistas, ainda necessitam de aprimoramento por parte dos professores, como discutido nas pesquisas e pelos autores apresentadas no capítulo 2 desta pesquisa para o desenvolvimento do conteúdo de frações.

Isso porque, identificamos por meio dos dados coletados, que os professores ao ensinarem frações se apoiam, na maioria das vezes, apenas no uso do livro didático e usam metodologias que não levam em consideração a contextualização e nem provocam a reflexão dos alunos para a construção do conceito/ideias sobre o conteúdo em questão.

Ressaltamos, que o ensino de frações poderia se pautar, inicialmente, nas experiências vivenciadas na realidade dos alunos e no uso de recursos didáticos além do livro, mas também em materiais manipulativos que possam facilitar a aprendizagem dos alunos.

Por fim, consideramos que esta pesquisa pode ter outros desdobramentos no sentido de ampliar a discussão e ratificar e/ou encontrar outros fenômenos quando se investiga o ensino de frações no 6º ano do ensino fundamental, do mesmo modo que seria interessante investigar a prática efetiva desses professores durante a aula de frações na escola, que seria uma linha de pesquisa proposta para outros pesquisadores, pois não foi possível verificar nesta pesquisa uma vez que ainda estávamos no início do retorno às aulas presenciais devido a pandemia da COVID-19.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

BERTONI, Nilza E. **Educação e linguagem matemática IV**. Módulo VI. Brasília: Universidade de Brasília, 2009.

BONOTTO, Diana M. **Estratégias de ensino-aprendizagem de frações**. 2011. 61p (Monografia em Matemática, mídias digitais e didática) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2011.

BOYER, Carl B.; MERZBACH, Uta C. **História da matemática**. São Paulo: Editora Blucher, 2019.

BRASIL. Ministério da Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Fundamental**. Brasília, MEC/SEF, 1997.

BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, LDB. 9394/1996**. São Paulo: Saraiva, 1996.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018.

CAMPOS, Tânia M. M.; MAGINA, Sandra; NUNES, Terezinha. O professor polivalente e a fração: conceitos e estratégias de ensino. **Educação Matemática Pesquisa: Revista do Programa de Estudos Pós-Graduados em Educação Matemática**, v. 8, n. 1, p. 125-136, 2006.

CARVALHO, Euvaldo de Souza. **Sequência didática: uma proposta para o ensino do conceito de fração**. 2017. 105p. (Dissertação em Matemática) – Universidade Federal do Tocantins, Arraias, 2017.

EVES, Howard Whitley. **Introdução à história da matemática**. 5ª ed. Campinas: Unicamp, 1995.

FERNANDES, Sueli Fátima Homon. **As frações do dia-a-dia: Operações**. Secretaria do Estado de Educação, Projeto de intervenção. Ponta Grossa, 2008.

IFRAH, Georges. **História universal dos algarismos: a inteligência dos homens contada pelos números e pelo cálculo**. Rio de Janeiro: Editora Nova Fronteira, 1997.

MERLINI, V. L. **O conceito de fração em seus diferentes significados: um estudo diagnóstico com alunos de 5a e 6a séries do Ensino Fundamental**. 2005. 215p. (Dissertação em Educação Matemática) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2005.

MOREIRA, Marco Antônio. **Teorias de aprendizagem**. São Paulo: EPU, 1999.

MORI, Iracema; ONAGA, Dulce Satiko. **Matemática: Ideias e desafios (5º série)**. São Paulo: Editora Saraiva, 1996.

NUNES, Terezinha; BRYANT, Peter. **Crianças fazendo matemática**. Porto Alegre: ArtMed, 1997.

PIAGET, Jean; INHELDER, Barbel; SZEMINSKA, Alina. **The child's conception of geometry**. London: Routledge, 2013.

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

VASCONCELOS, Isabel Cristina Peregrina. **Números fracionários: a construção dos diferentes significados por alunos de 4º a 8º séries de uma escola do Ensino Fundamental**. 2007. 103p. (Dissertação em Educação) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2007.

Textos recomendados:

MOUTINHO, L. V. **Fração e seus diferentes significados: um estudo com alunos das 4ª e 8ª séries do ensino fundamental**. Dissertação de Mestrado. Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2005.

NUNES, T.; CAMPOS, T.; MAGINA, S.; BRYANT, P. **Educação Matemática: números e operações**. São Paulo: Cortez, 2005.

SANTOS, A. **O conceito de fração em seus diferentes significados: um estudo diagnóstico junto a professores que atuam no Ensino Fundamental**. Dissertação de Mestrado. Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2005.