



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO ACADÊMICO DO AGRESTE
NÚCLEO DE FORMAÇÃO DOCENTE
CURSO MATEMÁTICA-LICENCIATURA

EUNICE GOMES DE LIMA FREITAS

**UM ESTUDO DA ABORDAGEM DO CONCEITO DE FRAÇÃO E SEUS
SIGNIFICADOS:** uma análise de livros didáticos do 6.º ano do Ensino Fundamental
da cidade de Passira/PE

Caruaru
2021

EUNICE GOMES DE LIMA FREITAS

**UM ESTUDO DA ABORDAGEM DO CONCEITO DE FRAÇÃO E SEUS
SIGNIFICADOS:** uma análise de livros didáticos do 6.º ano do Ensino Fundamental
da cidade de Passira/PE

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Curso de Matemática-
Licenciatura da Universidade Federal de
Pernambuco, como requisito parcial para
a obtenção do grau de Licenciada em
Matemática.

Área de concentração: Ensino
(Matemática)

Orientador: Prof. Dr. Marcos Luiz Henrique

Caruaru
2021

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,
através do programa de geração automática do SIB/UFPE

Freitas, Eunice Gomes de Lima.

Um estudo da abordagem do conceito de fração e seus significados: uma análise de livros didáticos do 6.º ano do Ensino Fundamental da cidade de Passira/PE / Eunice Gomes de Lima Freitas - 2021.

46 p.f.: il.;30 cm.

Orientador(a): Marcos Luiz Henrique

TCC (Graduação) - Universidade Federal de Pernambuco, CAA, Matemática
- Licenciatura, 2021.

1. conceito de fração. 2. livro didático. 3. significados de fração. I. Henrique, Marcos Luiz II. Título.

510 CDD (22.ed.)

EUNICE GOMES DE LIMA FREITAS

**UM ESTUDO DA ABORDAGEM DO CONCEITO DE FRAÇÃO E SEUS
SIGNIFICADOS:** uma análise de livros didáticos do 6.º ano do Ensino Fundamental
da cidade de Passira/PE

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Curso de Matemática-
Licenciatura da Universidade Federal de
Pernambuco, como requisito parcial para
a obtenção do grau de Licenciada em
Matemática.

Aprovada em: 27/12/2021.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Marcos Luiz Henrique (Orientador)
Universidade Federal de Pernambuco

Prof. Dr. Marcílio Ferreira dos Santos (Examinador Interno)
Universidade Federal de Pernambuco

Prof. Dr. Cleiton de Lima Ricardo (Examinador Interno)
Universidade Federal de Pernambuco

Para meu Deus por ser essencial em minha vida, autor de meu destino,
meu guia, socorro presente na hora da angústia.
Aos meus amores Marcos Freitas, Marcos Júnior, Lucas Freitas.

AGRADECIMENTOS

No decorrer dessa graduação, eu tenho que lembrar e agradecer, com todo amor e carinho, a todos que contribuíram de forma especial para que este sonho se tornasse uma realidade.

Agradeço primeiramente ao meu **Deus**, que por sua infinita bondade e misericórdia, tem me guiado e sustentado com as suas mãos fortes, fazendo-me superar todas as dificuldades pelo Seu Poder.

Ao meu amado esposo, **Marcos Freitas**, que com muita paciência e amor investiu seu tempo para me ajudar, apoiando-me nos momentos em que precisei, e aos meus filhos, **Marcos Júnior** e **Lucas Freitas**, pois vocês é a inspiração para prosseguir.

A todos os **meus familiares**, em especial, meus pais e meus irmãos, que sempre me incentivaram.

A **todos os professores** que contribuíram de forma direta e indireta, esta contribuição deixou marcas de amor, carinho e amizade que o tempo não pode apagar, obrigada.

Ao meu professor orientador **Dr. Marcos Henrique**, por ter depositado em mim firmeza, por me fazer acreditar ser possível apesar das dificuldades, e ter contribuído para a formação e realização deste trabalho. Muito obrigada por tudo, jamais esquecerei a sua contribuição na realização deste sonho.

Aos meus amigos do ônibus, em especial minha amiga **Miriam Belarmino**, que foram grandes companheiros durante esses anos que viajamos juntos para faculdade, pelas risadas, conversas, conselhos, por cada obstáculo que passamos (chuvas, frio, medo, insegurança) e grandes livramentos, mas sempre juntos nos apoiando um ao outro.

A todos os meus amigos da Universidade que dividiram comigo momentos de alegria e angústia, em especial **Daisy Verusca, Deyse Daniele, Mércia, Samara, Elba, Rosivalda, Carlos, Marlon, César, Almir, Adelson**. Sou grata por cada ajuda, cada ombro amigo, cada risada, cada desespero, cada ensino, cada amizade, a todos que tiveram a humildade de compartilhar os seus conhecimentos, sentirei saudades, tendo eterna gratidão por ter conhecido vocês.

Ninguém ignora tudo. Ninguém sabe tudo. Todos nós sabemos alguma coisa. Todos nós ignoramos alguma coisa. Por isso aprendemos sempre. (FREIRE, 1989, p. 31)

RESUMO

O presente estudo analisa as abordagens acerca do conceito de fração e seus significados, através de uma análise de livros didáticos do 6.º ano do Ensino Fundamental da cidade de Passira/PE, levando-se em consideração o objetivo em questão, buscou-se fazer uma breve análise do percurso histórico do livro didático, mostrar as propostas trazidas nos Parâmetros Curriculares Nacionais de Matemática, e de pesquisadores acerca do conceito de fração e seus significados e averiguar as diferentes interpretações do conceito e significados de fração presentes em alguns livros didáticos de Matemática. Para execução deste estudo foi realizada uma pesquisa que tem uma abordagem qualitativa, de caráter descritivo e documental. A pesquisa foi embasada por leituras dos PCNs e teóricos que abordam o tema. Os livros didáticos objetos da análise, foram os livros do 6.º ano do Ensino Fundamental anos finais das escolas da Rede Municipal e da Rede Estadual de ensino da cidade de Passira-PE. Dos livros didáticos escolhidos são: Teláres de Luiz Roberto Dante (DANTE, 2020) e Matemática Essencial de Patricia Moreno Pataro Rodrigues Balestri (BALESTRI, 2020). Na análise dos livros percebemos que o significado de fração, mas abordados são: parte/todo, quociente e razão, já o significado de fração como operador não é apresentado em um livro, logo notamos que nem todos os livros analisados seguem as mesmas orientações propostas pelos PCNs. Sabendo que os livros podem não apresentar os conceitos necessários para o entendimento dos alunos, os docentes necessitam conhecer, analisar e escolher os livros didáticos, que serão distribuídos aos alunos para saber se os mesmos abordam todos os conceitos imprescindíveis para uma boa compreensão dos conceitos matemáticos. Por isso, este tema é importante para discutir que no ensino e aprendizagem de fração, é indispensável analisar como é feita as abordagens da definição, conceitos e como são repassados os assuntos de fração nos livros didáticos, pois notamos que existem possibilidades diferentes que podemos recorrer para um aprendizado cheio de significados, visando estimular competências e habilidades, e promover um ensino significativo para os alunos.

Palavras-chave: conceito de fração; livro didático; significados de fração.

ABSTRACT

This study analyzes the approaches to the concept of fraction and its meanings, through an analysis of textbooks from the 6th year of Elementary School in the city of Passira/PE, taking into account the objective in question, it was sought make a brief analysis of the historical course of the textbook, show the proposals brought in the National Curriculum Parameters of Mathematics, and researchers about the concept of fraction and its meanings and investigate the different interpretations of the concept and meanings of fraction present in some textbooks of Math. To carry out this study, a research was carried out that has a qualitative, descriptive and documentary approach. The research was based on readings from the PCNs and theorists who address the topic. The textbooks object of analysis were the books of the 6th year of Elementary School final years of schools in the Municipal and State Educational Networks in the city of Passira-PE. Among the textbooks chosen are: Teláres by Luiz Roberto Dante (DANTE, 2020) and Essential Mathematics by Patricia Moreno Pataro Rodrigues Balestri (BALESTRI, 2020). In the analysis of the books, we noticed that the meaning of fraction, but discussed are: part/whole, quotient and reason, whereas the meaning of fraction as an operator is not presented in a book, so we noticed that not all books analyzed follow the same proposed guidelines by the NCPs. Knowing that books may not present the concepts necessary for the understanding of students, teachers need to know, analyze and choose textbooks, which will be distributed to students to know if they address all the essential concepts for a good understanding of mathematical concepts . Therefore, this topic is important to discuss that in teaching and learning fractions, it is essential to analyze how the definitions, concepts and how the issues of fraction are discussed in textbooks, as we note that there are different possibilities that we can use for meaningful learning, aiming to stimulate skills and abilities, and promote meaningful teaching for students.

Keywords: fraction concept; textbook; meanings of fraction.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 –	Representação da Fração Egípcia	22
Figura 2 –	Representação de Fração Parte/todo	23
Figura 3 –	Situação Problema	30
Figura 4 –	Ideia de Fração: conceito de parte/todo	31
Figura 5 –	Fração representada por razão	31
Figura 6 –	Fração representada por quociente	32
Figura 7 –	Atividade 1, 2 e 3	32
Figura 8 –	Fração e Porcentagem	33
Figura 9 –	Atividade 56	34
Figura 10 –	Encenação de crianças representando egípcios	35
Figura 11 –	Possibilidades das frações	36
Figura 12 –	1ª ideia de fração como parte/todo	37
Figura 13 –	2ª ideia: fração como razão	38
Figura 14 –	Porcentagem como representação de fração	39
Figura 15 –	3ª ideia fração de uma quantidade	40
Figura 16 –	4ª ideia de fração como quociente	41

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	11
2	JUSTIFICATIVA.....	14
3	OBJETIVOS.....	15
3.1	GERAL.....	15
3.2	ESPECÍFICOS.....	15
4	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	16
4.1	O LIVRO DIDÁTICO.....	16
4.2	O PROGRAMA NACIONAL DO LIVRO DIDÁTICO (PNLD).....	18
4.3	LIVRO DIDÁTICO DE MATEMÁTICA: CARACTERÍSTICAS PROPOSTAS PARA O ENSINO E APRENDIZAGEM.....	19
4.4	FRAÇÃO.....	21
4.4.1	Conceito de fração e seus significados.....	21
4.4.2	Ensino e aprendizagem de fração.....	24
5	METODOLOGIA.....	27
6	ANÁLISE DOS LIVROS DIDÁTICOS.....	29
6.1	LIVRO DIDÁTICO MATEMÁTICA ESSENCIAL – 6.º.....	29
6.2	LIVRO DIDÁTICO TELÁRES MATEMÁTICA: ENSINO FUNDAMENTAL ANOS FINAIS – 6.º.....	34
	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	42
	REFERÊNCIAS.....	44

1 INTRODUÇÃO

A matemática possui uma função importante no desenvolvimento das pessoas, e como elas vão aprender esta disciplina desempenha um resultado em sua formação.

No entanto, um dos principais desafios encontrados no ensino e aprendizagem da matemática pelos professores e alunos é formular os significados dos conteúdos matemáticos. Frequentemente os assuntos são apresentados de formas técnica e tradicional, explorando apenas os recursos de cálculos, memorização de regras sem considerar o contexto social em que os alunos vivem no cotidiano (SOUZA, 2013).

Nesse sentido, o conceito de fração é fundamental para o ensino e aprendizagem de frações, tem por objetivo promover situações que desenvolva um maior interesse dos alunos através de situações didáticas do cotidiano, aproveitando o conhecimento que eles já têm para aplicar novos conhecimentos.

O dicionário Michaelis (2021), define fração como sendo “Parte ou partes de um todo; parte, pedaço, porção”. Na matemática o conteúdo que aborda os conceitos de fração está inserido na parte de números e operações, os PCNs (BRASIL, 1998) destacam que para uma maior compreensão dos conceitos de fração os conteúdos sobre frações devem trazer suas várias interpretações que são: Parte/todo, Quociente, Razão e Operador, objetivando o entendimento e habilidades dos alunos em diversas situações.

No entanto, notamos que muitas vezes os alunos não gostam dos assuntos de fração, e esta situação pode ser explicada, devido à forma que o conteúdo é aplicado, ou seja, o entendimento dos conceitos fracionários se dá por processos que tragam significado do conteúdo (SOUZA, 2013).

Diante desse problema, o presente estudo delimita-se em refletir e analisar, como são as diferentes abordagens realizadas sobre os números fracionários nos livros didáticos do 6.^a ano do Ensino Fundamental anos finais, para saber se os mesmos estão seguindo as orientações dos PCNs (1998), e se está trazendo os significados do conceito de fração.

Levando-se em consideração o objetivo em questão, buscou-se fazer uma breve análise do percurso histórico do livro didático, mostrar as propostas trazidas nos Parâmetros Curriculares Nacionais de Matemática, e de pesquisadores acerca

do conceito de fração e seus significados e averiguar as diferentes interpretações do conceito e significados de fração presentes em alguns livros didáticos de Matemática.

Na proposta inicial no estudo das frações como objeto matemático, busca-se investigar o conteúdo a partir de atividades e propostas que visam à construção do conceito de fração para levar os alunos a desenvolverem o raciocínio matemático por meio da reflexão e por discussão (RIPOLL, et al, 2017).

Por isso se faz necessário mostrar que o professor, é quem vai definir a proporção que os conceitos serão explorados em sua sala de aula, em função da evolução dos estudantes, ainda é imprescindível que os conceitos matemáticos sejam levantados como respostas a problemas das vivências comuns do dia a dia dos alunos (BRASIL, 2008).

Sendo assim, o professor para ministrar os assuntos concernentes aos conceitos de fração, deve usar metodologias que permita a compreensão dos alunos, ou seja, “o livro didático é um forte aliado na seleção de conteúdos matemáticos e quando este instrumento é utilizado nas aulas, às hipóteses de seleção de temas de Tratamento da Informação são maiores” (ORTIGÃO, 2008, p. 92–93).

A relevância sobre abordagem do conceito de fração e seus significados nos livros didáticos, têm chamado a atenção dos pesquisadores para desenvolver pesquisas no ensino e aprendizagem dos conceitos e significados de fração onde destacamos os pesquisadores: Silva, Freire, Canova (2016), com a sua pesquisa, Um estudo das frações presentes em livros didáticos nas perspectivas da teoria dos campos conceituais, onde objetivou de analisar livros destinados ao 6º e 7º anos do Ensino Fundamental de duas coleções aprovadas pelo PNLD 2014, acerca dos significados de fração e procurar relacioná-los com suas representações e invariantes (SILVA, FREIRE, CANOVA, 2016, p. 1). A pesquisadora Souza (2013), que realizou um estudo sobre, Abordagem do conceito de fração: uma análise de livros didáticos, e mostrou a importância de realizar uma análise de livros didáticos de matemática sobre uma forma mais crítica e investigativa, buscando analisar as abordagens metodológicas sobre os conceitos e significados de fração nos livros didáticos adotados nas escolas da Rede Municipal de Ensino do Município de Itapororoca/PB (SOUZA. 2013, p. 1).

Sendo assim, buscamos no capítulo 4, apresentar a fundamentação teórica, a partir da qual discorreremos sobre o livro didático, apresentando este importante instrumento que o professor pode utilizar no processo de ensino e aprendizagem e comprovar que o livro didático é um forte aliado na escolha de conteúdos matemáticos. Ainda aborda sobre o Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) que é um programa do Governo Federal que tem por objetivo analisar e disponibilizar livros didáticos, entre outros materiais que promovam a prática educativa.

Traz também uma abordagem sobre livro didático de matemática com suas características propostas para o ensino e aprendizagem, ou seja, é um instrumento de ensino que facilita o processo de aprendizagem e no desenvolvimento do aluno. Encerra-se o capítulo com a definição e conceito de fração, ensino e aprendizagem de frações, onde foi esboçado o conceito de fração com suas formas de serem representados por parte/todo, divisão, razão e operador, buscando saber como são aplicados os assuntos de fração nos livros didáticos para a construção do conhecimento dos estudantes.

O capítulo 5 aborda a metodologia, que descreve os procedimentos para o desenvolvimento do estudo, por uma abordagem qualitativa de caráter exploratório e documental, descrevendo os procedimentos para o levantamento e escolha dos livros didáticos e análise.

No capítulo 6, apresentam-se os resultados e discussão de nosso estudo, através de uma análise nos livros didáticos nos aponta a importância de uma abordagem de forma significativa dos conceitos de fração, assim como a relevância desse recurso didático no processo de ensino e aprendizagem.

2 JUSTIFICATIVA

O desejo para realizar esse estudo surgiu no momento em que fiz o estágio, na disciplina de estágio supervisionado I, no ensino fundamental, no 7.º período, quando observei as dificuldades que os alunos tinham para compreender os conteúdos de frações, para tentar compreender essas dificuldades (resolvi) analisar se os conteúdos propostos nos livros didáticos concordavam com as orientações recomendadas pelos os PCNs (BRASIL,1998) para os conceitos de fração.

Este tema é importante para discutir o ensino e aprendizagem de frações, é indispensável analisar como é feita as abordagens da definição, conceitos e como são repassados os assuntos de fração nos livros didáticos, pois notamos que existem possibilidades diferentes que podemos recorrer para um aprendizado cheio de significados, tendo em vista que muitos livros não trazem os assuntos de forma clara, que mostram as várias possibilidades que podem ser encontrada na construção do conhecimento (BRASIL, 2008).

Assim, justifica-se a importância do estudo em questão, que irá analisar como são as abordagens acerca do conceito e significados de fração em alguns livros didáticos adotados nas escolas, para saber se essas abordagens contemplam o que recomenda os PCNs.

3 OBJETIVOS

3.1 GERAL

Analisar como são as abordagens acerca do conceito e significados de fração em livros didáticos do 6.º ano do Ensino Fundamental anos finais adotados nas escolas da Rede Pública Estadual e Municipal do Município de Passira/PE.

3.2 ESPECÍFICOS

- Fazer uma breve análise do percurso histórico do livro didático;
- Mostrar as propostas trazidas nos Parâmetros Curriculares Nacionais de Matemática, e de pesquisadores acerca do conceito de fração e seus significados;
- Averiguar as diferentes interpretações do conceito e significados de fração presente nos livros didáticos de Matemática 6.º ano do Ensino Fundamental anos finais.

4 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

4.1 O LIVRO DIDÁTICO

Comumente, as escolas públicas e privadas dispõem de materiais didático e pedagógico, dos quais podemos destacar os jornais, computadores com acesso à internet, revistas, aparelho de televisão, vídeos, entre outros. Porém, o livro didático é imprescindível aos professores e alunos, se transformando, portanto, em um dos mais importantes instrumentos na construção do saber. No entanto, percebe-se que existem muitas lacunas no que diz respeito à utilização desse material, pois o mesmo pode proporcionar uma aprendizagem significativa do aluno.

Por isso, notadamente percebemos a importância dos livros didáticos como recurso metodológico que pode influenciar e proporcionar um melhor resultado escolar no ensino de matemática, assim sendo é interessante que se faça um diagnóstico cauteloso sobre seu papel na educação.

Para Ortigão (2008) “o livro didático é um forte aliado na seleção de conteúdos matemáticos e quando este instrumento é utilizado nas aulas, às hipóteses de seleção de temas de Tratamento da Informação são maiores”, bem como é fundamental que o professor, ao trabalhar com os Parâmetros na Sala de Aula, escolha a organização conceitual e que o livro didático assuma o papel de auxiliar de professor e estudantes no processo de aprendizagem (BRASIL, 2008).

O livro didático é um importante instrumento que o professor pode utilizar no processo de ensino e aprendizagem, conforme Ortigão (2008) pode-se comprovar que o livro didático é um forte aliado na escolha de conteúdos matemáticos e quando ele é usado nas aulas a oportunidades e as chances de escolha dos temas de tratamento da informação são maiores quando se compara com professores que não usa o livro didático.

Concordamos com Ortigão quando mostra que o livro didático é um forte aliado na seleção dos conteúdos a serem trabalhados em sala de aula.

Para Base Curricular Comum para as Redes Públicas de Ensino de Pernambuco - BCC Português (BRASIL, 2008) o processo de ensino e aprendizagem não pode esquecer o livro didático, pois a função do livro didático é

oferecer recursos para a prática pedagógica. Conforme esclarece Freitas quando diz que:

O livro didático consegue, pela natureza de sua apresentação, reunir de forma sistematizada os saberes que se pretende ensinar e aprender, indicando até mesmo os rumos a serem tomados na sala de aula, o que salienta as vantagens de seu uso. Além disso, favorece a autonomia do aluno em relação à sua aprendizagem, permitindo consultas rápidas e continuadas, individuais e diretas... (FREITAS, 2009, p. 89-90)

Sabemos da grande importância do livro didático no processo de ensino e aprendizagem, mas devemos considerar que o livro didático não é a única fonte didática que deve ser utilizada no processo de aprendizagem, os professores devem ter o livro didático como auxiliar no processo pedagógico, por isso o livro didático tem causado discussões, conforme salienta BCC Matemática (BRASIL, 2008, p. 16) “O papel do livro didático, um dos recursos mais presentes na prática pedagógica atual, é também objeto de discussão”, ainda diz que o professor deve ficar atento para que a autonomia pedagógica não fique comprometida ao permitir que o livro didático exerça o papel dominante no processo de ensino-aprendizagem e não o de recurso auxiliar nesse processo (BRASIL, 2008).

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1998) Relata que os problemas referentes ao ensino de Matemática estão associados aos processos de formação dos professores, tanto em relação à formação inicial, bem como na formação continuada. Devido aos problemas da formação de professores, as aulas práticas na sala de aula levam por base os livros didáticos, que, lamentavelmente, são muitas vezes de qualidade insatisfatória.

Por isso concordamos com Parâmetros Curriculares Nacionais quando diz:

É consensual a ideia de que não existe um caminho que possa ser identificado como único e melhor para o ensino de qualquer disciplina, em particular, da Matemática. No entanto, conhecer diversas possibilidades de trabalho em sala de aula é fundamental para que o professor construa sua prática. (BRASIL, 1998, p. 33)

Como podemos perceber, é inquestionável o valor e a importância do livro didático de matemática na construção do conhecimento, assim deve os professores usarem o livro didático promovendo uma análise crítica do material didático e inseri-lo,

de maneira coerente, com o perfil de cada turma, procurando também, desenvolver novas metodologias de ensino que desperte no aluno o desejo de aprender.

Vários são os desafios no processo de ensino e aprendizagem, não há uma fórmula perfeita e completa que apresente uma solução para todos os problemas, no entanto, quando reavaliamos nossa prática pedagógica, podemos contemplar as especificidades de cada aluno promovendo o estímulo e o desejo de aprender através de métodos adequados e como já vimos importância do livro didático no processo de ensino aprendizagem comprovamos que o mesmo se trata de um suplemento importante na relação professor-aluno, servindo de caminho a ambos, estimulando competências e habilidades garantindo um ensino de melhor qualidade que contemple as capacidades dos alunos e efetivar uma boa prática pedagógica no ensino da Matemática.

4.2 O PROGRAMA NACIONAL DO LIVRO DIDÁTICO (PNLD)

Conforme O Ministério da Educação – MEC, o Programa Nacional do Livro e do Material Didático – PNLD é um programa do Governo Federal que tem por objetivo de analisar e disponibilizar livros didáticos, entre outros materiais que promove a prática educativa, de forma organizada frequente e gratuita aos alunos da educação básica. Como determina Lei de Diretrizes e Bases da Educação nº 9.394, em 20 de dezembro de 1996, que, em seu art. 4º, em o dever do Estado com educação escolar pública será efetivado no Inciso III e VIII, que diz:

III-atendimento educacional especializado gratuito aos educandos com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades ou superdotação, transversal a todos os níveis, etapas e modalidades, preferencialmente na rede regular de ensino..., VIII-atendimento ao educando, em todas as etapas da educação básica, por meio de programas suplementares de material didático-escolar (BRASIL, 1996).

Sendo assim, por intermédio das políticas de universalização da Educação Básica observado pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação, se iniciou a partir de 1996, a implementação do PNLD com o cuidado de promover a avaliação, seleção, aquisição e a distribuição organizada do livro didático que serão distribuídos nas escolas.

Segundo o MEC, o decreto nº 9.099, de 18 de julho de 2017, unificou o Programa de Nacional do Livro Didático – PNLD e o Programa Nacional Biblioteca Escolar – PNBE, com uma nova nomenclatura o PNLD, teve seu objetivo ampliado, permitindo a inclusão de outros materiais que ajuda na prática educativa, além dos didáticos e literários, no caso o livro didático.

Para a escolha do livro didático, é necessário fazer avaliações dos livros didáticos, sendo que o PNLD realiza várias etapas. Essas etapas se iniciam com a distribuição dos livros pelo MEC, nas escolas públicas do ensino básico, desde que os materiais estejam inscritos no PNLD e aprovado em avaliações pedagógicas coordenadas pelo MEC através de comissões técnicas específicas, composta por especialistas das várias áreas do conhecimento.

As obras são listadas pelas editoras, conforme critérios estabelecidos em edital e são avaliadas pelos especialistas das várias áreas do saber. A obra sendo aprovada compõem o guia digital do PNLD, e as escolas públicas de educação básica do país podem escolher as coleções disponíveis no PNLD.

Destacamos, a importância da análise realizada pelo PNLD no processo de escolha do livro didático, demonstrando a qualidade e finalidade do mesmo no processo educacional, pois o livro é deve ser um instrumento de suporte para a aprendizagem do aluno e não a única fonte de recurso a ser utilizado pelo professor.

4.3 LIVRO DIDÁTICO DE MATEMÁTICA: CARACTERÍSTICAS PROPOSTAS PARA O ENSINO E APRENDIZAGEM

O livro didático é um recurso mais presente na prática pedagógica atual (BRASIL, 2008), no processo de ensino e aprendizagem o livro didático é um recurso primordial para a prática dos professores, sendo por muitas vezes a única fonte didática usada para ministrar as aulas.

Sendo assim, os conteúdos matemáticos têm que ser ministrados de modo que permita trazer significados para os alunos, por orientações que proporcione a compreensão. Por isso o livro de matemática tem que ter uma boa estrutura e ser bem elaborado, pois o mesmo vai auxiliar o professor a aplicar os conteúdos em sala de aula.

Quanto às características do livro didático os Parâmetros Curriculares nacionais reiteram que o acúmulo de conhecimento matemático tem sido conservado e exposto por meio da dedução lógica, no campo de um sistema de axiomas. A transmissão do saber matemático, seja nos periódicos especializados e nos livros, ou nos diversos ambientes escolares, tem tradicionalmente, seguido o mesmo percurso (BRASIL, 1998).

Ainda podemos relacionar nos livros didáticos um amplo campo de relações, regularidades e ligações que suscitam à curiosidade e desperta a capacidade de generalizar, projetar, prever e abstrair, favorecendo as estruturas do pensamento promovendo o raciocínio lógico. Faz parte do cotidiano das pessoas nas vivências mais simples como contar, comparar e operar sobre quantidades. Para tanto, a inteligência do conhecimento matemático deve ser explorada, da forma mais abrangente possível, no ensino fundamental (BRASIL, 1998).

Por isso considerando que o livro didático muitas vezes é a única ferramenta pedagógica no ensino de matemática, faz-se necessário que ele contemple o que recomenda os Parâmetros curriculares nacionais de matemática, quando diz ser “consensual a ideia de que não existe um caminho que possa ser identificado como único e melhor para o ensino de qualquer disciplina, em particular, da Matemática” (BRASIL, 1998, p. 42). Sendo assim, conhecer diversas possibilidades de trabalho em sala de aula é fundamental para que o professor construa sua prática. Dentre elas, destacam-se os recursos: a resolução de problemas, o recurso à história da matemática, o recurso às tecnologias da informação e o recurso aos jogos.

Sendo assim, para Veigas, 2021, o livro didático é um instrumento de ensino que facilita o processo de aprendizagem e o desenvolvimento do aluno. Ele representa um orienta o professor, contribuindo para a formação dos esquemas de ensino. O livro didático é um suporte para auxiliar o educador, enquanto ele realiza o percurso que irá aplicar na aprendizagem, evitando que ocorram falhas que prejudiquem o entendimento dos assuntos, considerando ainda que esse material representa uma fonte confiável de consulta, para os docentes e alunos.

4.4 FRAÇÃO

4.4.1 Conceito de fração e seus significados.

Fração é um substantivo feminino, definido pelo dicionário Michaelis (2021) como sendo “Parte ou partes de um todo; parte, pedaço, porção”, essa definição é de suma importância para podermos compreender os conceitos de fração.

Visto que há uma dificuldade de compreensão deste conteúdo, conforme percebemos nos Parâmetros Curriculares Nacionais – PCNs (1998) as formas de representações de frações e decimais dos números racionais, são assuntos aprendidos nos anos iniciais, no entanto, com o passar dos anos se verifica que os alunos chegam aos anos finais sem entender os diferentes significados relacionados a esse tipo de número, bem como as formas de cálculos, onde destacamos os que envolvem os racionais na forma decimal. E estas dificuldades se explicam provavelmente pelo fato que a aprendizagem dos números racionais prever falhas com as ideias construídas para os números naturais, pois a aprendizagem nos anos finais tem como objetivo levar a entender que os números naturais são insuficientes para solucionar algumas situações e problemas que incluem medidas de grandezas e resultados de divisão.

O conceito de fração está inserido na matemática na parte de números e operações, é visto especificamente nos números racionais (BRASIL, 1998).

Por isso deve-se ensinar o estudo dos racionais, buscando apresentar os problemas e dificuldades que a humanidade teve no decorrer da história envolvendo medidas e deram origem a esses números, para isso que haja esse ensino é necessário oferecer bons contextos, fazendo-se uso da história da matemática, pode-se apresentar para os alunos, a forma com que os egípcios já usavam a fração por volta de 2000 a.C. para fazer operações com seus sistemas de pesos e medidas e para achar resultados (BRASIL, 1998).

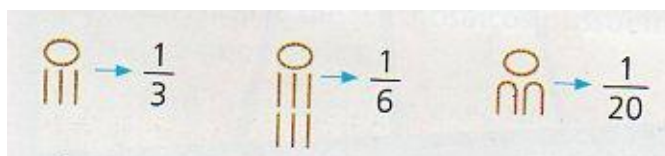
Seguindo as orientações do PCNs, Giovan, Júnior, Castrucci em seu livro a Conquista da Matemática, apresenta a ideia de fração através da história da matemática, conforme escreve:

As primeiras notícia do uso das frações vêm do antigo Egito. As terras que margeavam o Rio Nilo eram divididas entre os grupos familiares em troca de pagamento de tributos ao Estado. Como o Rio Nilo sofria inundações periódicas, as terras tinham que ser sempre

medidas e remarcadas, já que o tributo era pago proporcionalmente à área a ser cultivada. Os números fracionários surgiram da necessidade de representar uma medida que não tem uma quantidade inteira de unidade... (GIOVAN, JÚNIOR, CASTRUCCI, 2015, p. 156).

Os Egípcios sabia das frações com numerador 1 e representavam através dos números egípcios, conforme a figura 1.

Figura 1 - Representação da Fração Egípcia



Fonte: Giovan, Júnior, Castrucci (2015, p. 156)

Por isso pode-se perceber que a história da matemática tem um importante papel para aplicar o conceito da fração.

Os egípcios só utilizavam as frações unitárias (fração de numerador 1), com exceção de $\frac{2}{3}$ e $\frac{3}{4}$. Assim sendo, uma situação onde temos que dividir 19 por 8 os egípcios usavam uma forma, que para nós pode ser expressa por $2 + \frac{1}{4} + \frac{1}{8}$. Diante dessa situação podemos propor aos alunos que o resultado dessa soma é $\frac{19}{8}$, logo entendemos que outras divisões podem ser resolvidas por meio das frações unitárias. (BRASIL, 1998).

Para os PCNs (BRASIL, 1998), os números fracionários têm vários significados nos seus vários contextos que são a relação parte/todo, divisão, razão e operador.

Para melhor compreendemos, discorreremos individualmente esses significados de fração que conforme os PCNs (BRASIL, 1988) são:

Parte/TODO: Podemos compreender a relação parte/todo, quando um todo (unidade) se divide em partes iguais, a fração indica, por exemplo, a relação que existe entre o número de partes e a quantidade total de partes.

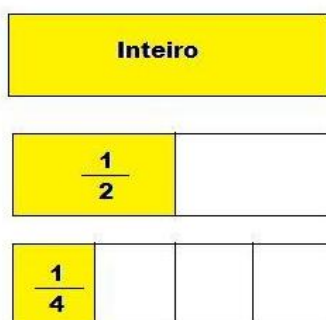
Os autores Drechemer, Andrade corrobora com essa ideia da relação parte/todo quando diz:

Esta ideia representa um todo dividido em partes iguais, onde cada uma dessas partes é representada como $\frac{1}{n}$. A relação parte-todo implica em um procedimento de dupla contagem, onde o

denominador representa o número de partes que este todo foi dividido e o numerador quantas partes foram consideradas. Esta ideia é muito abordada pelos livros didáticos, sendo muitas vezes utilizada como uma estratégia para a introdução do conteúdo de frações (DRECHMER, ANDRADE, 2011. p. 3)

Assim sendo, os autores apontam as partes fracionárias a partir da divisão de figuras e objetos em partes iguais e relacionam as partes pintadas com o total de partes divididas, demonstrando assim o significado da parte/todo, conforme podemos perceber na figura 1.

Figura 2 - Representação de Fração Parte/todo



Fonte: Roseli (Disponível em: <http://matematicafund2.blogspot.com/2010/10/fracao.html>
Acessado em 29/11/21)

- **Quociente:** A ideia de número fracionários que pode ser representado por quociente de um número inteiro por outro, dessa forma ($a : b = a/b$, onde $b \neq 0$), essa ideia se diferencia da interpretação parte/todo, pois para o aluno é diferente dividir 3 partes e tomar 2 partes e ter que dividir 2 unidades em 3 partes iguais, porém em ambas as situações o resultado é dado pelo mesmo número fracionário que é $2/3$ (dois terços) (BRASIL, 1998). O significado do quociente para representar fração não é muito usado nos livros didáticos conforme aponta DRECHMER, ANDRADE (2011. p. 3) quando diz: “O significado quociente é empregado quando em uma determinada situação, a divisão é o recurso empregado para a solução do problema..., o aspecto do conceito de fração é pouco explorado pelos materiais didáticos”.

- **Razão:** Esta interpretação difere da que já vimos antes, onde o número fracionário é interpretado por razão isso acontece quando são usados como um índice comparativo entre duas quantidades, isso ocorre quando temos situações

assim: 3 de cada 4 habitantes de uma comunidade são imigrantes, nesse caso se conclui que $\frac{3}{4}$ (três quartos) das pessoas daquela cidade são imigrantes.

Outros significados de fração que inclui índice comparativo entre duas quantidades são a probabilidade e porcentagem nesses casos:

✓ **Probabilidade** ocorre no momento em que há possibilidade de sortear 1 bola azul de uma caixa onde tem 3 bolas azuis e 7 bolas de outras cores é de $\frac{3}{10}$ (três décimos).

✓ **Porcentagem** é outra forma de compreensão acontece quando podemos explorar porcentagens, essa situação ocorre quando comparamos essas duas quantidades assim: 60 em cada 100 alunos de uma escola gostam de vôlei, ou seja, é representada por $\frac{60}{100}$, 0,60 ou 60% ou ainda $\frac{6}{10}$ e 0,6.

• **Operador:** Essa interpretação de fração como operador multiplicativo ou apenas operador, conforme Drechmer, Andrade (2011. p. 3) acontece quando temos uma fração $\frac{a}{b}$, com $b \neq 0$, vista pelo conceito do operador multiplicativo, age como fator que transforma de um número ao ser multiplicado por 'a' e logo depois é dividindo por 'b', teremos número resultante dessa multiplicação pode ser maior ou menor que o número em seu estado inicial, e esse resultado vai depender do quociente.

Corroboram com essa definição os PCNs (BRASIL, 1998), o operador acontece quando ele realiza a função de transformação, sendo algo que age sobre uma situação e a transforma. Essa ideia pode ser vista, por exemplo, em problemas do tipo, numa jarra contendo 800 ml de suco Pedro bebeu $\frac{1}{4}$ do líquido, logo tenho $800 \times \frac{1}{4} = \frac{800}{4} = 200$ ml.

Em síntese, através das orientações dos PCNs, percebemos que para uma maior compreensão dos conceitos dos números fracionários, que os conteúdos de frações devem abordar suas várias interpretações que são: Parte/todo, Quociente, Razão e Operador, objetivando o entendimento para podermos representar os números racionais em diversas situações por meio dos números fracionários.

4.4.2 Ensino e aprendizagem de fração

Um dos principais desafios encontrados no ensino e aprendizagem da matemática pelos professores e alunos está na formulação do significado dos conteúdos matemáticos. Comumente os assuntos são trabalhados de formas técnica e tradicional, explorando apenas os recursos de cálculos, memorização de regras sem considerar o contexto social em que os alunos vivem no seu dia a dia (SOUZA, 2013).

E, com relação ao conteúdo de frações, é certamente um dos pontos que mais desafia o ensino e a aprendizagem na matemática no ensino da educação básica (RIPOLL, et al, 2017).

Segundo D'ambrósio (1999, p. 97, Apud Lopes, Alves, 2014):

Desvincular a Matemática das outras atividades humanas é um dos maiores erros que se pratica particularmente na educação da Matemática. Em toda a evolução da humanidade, as ideias Matemáticas vêm definindo estratégias de ação para lidar com o ambiente, criando e desenhando instrumentos para esse fim e buscando explicações sobre os fatos e fenômenos da natureza e para própria existência.

Sendo assim, o ensino e aprendizagem de frações têm por objetivo promover situações que desenvolvam um maior interesse dos alunos através de situações didáticas do cotidiano, aproveitando o conhecimento que eles já têm para aplicar novos conhecimentos.

Conforme recomenda a Base Curricular Comum para as Redes Públicas de Ensino de Pernambuco (BRASIL, 2008, p. 83), "A literatura em Educação Matemática mostra a riqueza dessas situações, entre as quais se destacam as que envolvem as frações. Desde cedo, a criança, em seu universo social".

Os parâmetros Curriculares Nacionais (1998, apud SOUZA, 2013, p.3), apresenta para os números racionais a necessidade de reconhecer eles em diversas situações, sejam elas referentes ao cotidiano ou histórico, bem como resolver situações problemas apontadas pela relação parte/todo, quociente, razão, proporção e probabilidade ou operador. Por meio desse reconhecimento, o professor pode contribuir na elaboração de um fundamento sólido para os alunos no que se refere ao significado dos conceitos de fração, preparando-os para habilidades posteriores referentes aos conteúdos.

Isto se confirma, com Libaneo (1994), quando afirma que a atividade principal do professor é assegurar a unidade didática do ensino por meio do método e didáticas que vise aplicar, dirigir e mediar à maneira de ensino, objetivando estimular e suscitar a ação dos próprios alunos para a aprendizagem.

Por isso é importante usarmos vários recursos metodológicos disponíveis para buscarmos uma maior interação no ensino e aprendizagem de fração. Dentre os recursos que podemos usar, destaca-se a história da matemática, conforme recomenda o Currículo de Pernambuco Ensino Fundamental (2019, p. 90) “É importante incluir a história da Matemática como recurso que pode despertar interesse e representar um contexto significativo para aprender e ensinar Matemática”.

Os materiais concretos que tem uma importante utilidade no ensino e aprendizagem de fração, conforme esclarece a Base Curricular comum para as Redes Públicas de Ensino de Pernambuco (2008), os materiais concretos e manipuláveis são usados constantemente como recurso didático no ensino da Matemática. Em várias situações, os materiais são usados nas atividades de construção e manuseio pelos alunos. Outra categoria importante de materiais concretos são os desenhos, que cumprem papel importante nas atividades em que intervêm as habilidades de visualização, como é o caso das frações.

Dessa forma, em se tratando do ensino aprendizagem de frações, é indispensável analisar como é feita as abordagens da definição, conceitos e como são aplicados os conteúdos de fração nos livros didáticos, pois notamos que existem possibilidades diferentes que podemos recorrer para um aprendizado cheio de significados, tendo em vista que muitos livros não trazem os assuntos de forma clara, que mostram as várias possibilidades que podem ser encontrada na construção do conhecimento.

5. METODOLOGIA

Para o presente estudo foi realizada uma pesquisa que tem uma abordagem qualitativa, de caráter exploratório documental. GODOY (1995), a pesquisa qualitativa não busca enumerar e/ ou medir os acontecimentos estudados, nem utilizar forma estatística na análise dos dados para obtenção dos resultados. As pesquisas qualitativas manuseiam dados que não podem ser quantificados, medidos, coleta e examinam materiais que são pouco estruturados e narrados, mas em compensação necessitam de máximo comprometimento da parte do pesquisador FIGUEIREDO (2008). Sendo de caráter exploratório devido sua possibilidade de promover e alterar suas convicções propostas, projetando a criação de problemas mais específicos ou de construir hipóteses. Nesse tipo de estudo, a coleta de dados abrange um levantamento bibliográfico, documental e análise de estudos que incentiva a compreensão (GIL, 2008). Sendo documental devido o procedimento de análise utilizado é um documento, que neste estudo trata-se do livro didático, cujo objetivo é analisar como são as abordagens acerca do conceito e significados de fração nos livros didáticos do 6.º ano do Ensino Fundamental anos finais adotados nas escolas da Rede Pública Estadual e Municipal do Município de Passira/PE.

Para execução deste estudo fez-se de início um levantamento, por conversa informal, de quais livros eram adotados pelos professores do 6.º ano do Ensino Fundamental anos Finais das escolas da Rede Municipal e da Rede Estadual de ensino da cidade de Passira-PE. Dos livros didáticos escolhidos são: Teláres de Luiz Roberto Dante (DANTE, 2020), é o escolhido pelos professores da rede municipal de ensino da cidade de Passira/PE e está de acordo com o Guia do PNLD 2020 e Matemática Essencial de Patricia Moreno Pataro Rodrigues Balestri (BALESTRI, 2020), é o escolhido pela rede estadual de ensino da cidade de Passira-PE, estes livros foram selecionados pelos professores como material didático de apoio para complementar suas aulas de matemática.

Em seguida, fez-se uma análise dos livros didáticos de matemática, mas especificamente o conteúdo de frações.

Para execução da análise, utilizaram-se como base os critérios e propostas referentes à abordagem e referência do conceito de fração nos parâmetros curriculares de matemática (BRASIL, 1998), Parâmetros Curriculares de Matemática para o Ensino Fundamental e Médio de Pernambuco (BRASIL, 2012). Nesses textos

foram encontradas as propostas e abordagens que trazem um maior significado do conceito e significados de fração.

6. ANÁLISE DOS LIVROS DIDÁTICOS

A análise foi realizada com base nos critérios, orientações e propostas apresentadas pelos pesquisadores Giovan, Júnior, Castrucci (2015), Drechemer, Andrade (2011), os Parâmetros Curriculares Nacionais – PCNs de Matemática (1998) e Base Curricular comum para as Redes Públicas de Ensino de Pernambuco (2008), tendo em vista uma abordagem com, mas significados sobre os conceitos de fração buscando facilitar o entendimento dos conteúdos dos alunos.

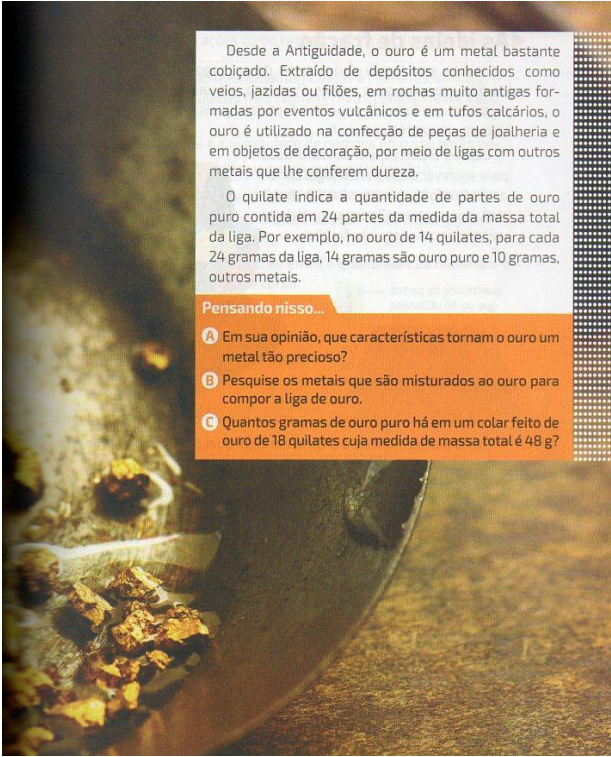
6.1 LIVRO DIDÁTICO MATEMÁTICA ESSENCIAL – 6.º

O livro Matemática essencial da coleção das autoras Patricia Moreno Pataro e Rodrigo Balestri (PATARO; BALESTRI, 2018), é aprovado pelo Plano Nacional do Livro Didático – PNLD para os anos de 2020 – 2023 e escolhido pela escola Estadual A.

Na coleção em análise, verificamos que o conteúdo de frações é apresentado com várias situações do cotidiano, no entanto, percebemos a falta do contexto histórico do conceito de fração que é muito importante para que os alunos percebam as frações surgiram pela necessidade da humanidade conforme recomenda Currículo de Pernambuco Ensino Fundamental (2019, p. 90) “É importante incluir a história da Matemática como recurso que pode despertar interesse e representar um contexto significativo para aprender e ensinar Matemática”.

No início com conteúdo de fração os autores já apresenta uma situação problema sobre o ouro na antiguidade, onde podemos perceber que estas situações despertam o aluno a pensar e buscar soluções conforme mostra a figura 3, essa exploração é muito importante devido à possibilidade dos alunos aprenderem os conceitos de fração partindo do que já sabem sobre o assunto. Ainda na questão introdutória, os autores já apresente uma situação onde se pode perceber a fração pelo significado de razão, pois podemos comparar duas quantidades, o 14 quilates que indica a quantidade de partes de ouro e 24 partes de massa total da liga, que é representada pela razão $\frac{14}{24}$.

Figura 3 - Situação Problema



Desde a Antiguidade, o ouro é um metal bastante cobiçado. Extraído de depósitos conhecidos como veios, jazidas ou filões, em rochas muito antigas formadas por eventos vulcânicos e em tufo calcários, o ouro é utilizado na confecção de peças de joalheria e em objetos de decoração, por meio de ligas com outros metais que lhe conferem dureza.

O quilate indica a quantidade de partes de ouro puro contida em 24 partes da medida da massa total da liga. Por exemplo, no ouro de 14 quilates, para cada 24 gramas da liga, 14 gramas são ouro puro e 10 gramas, outros metais.

Pensando nisso...

- A Em sua opinião, que características tornam o ouro um metal tão precioso?
- B Pesquise os metais que são misturados ao ouro para compor a liga de ouro.
- C Quantos gramas de ouro puro há em um colar feito de ouro de 18 quilates cuja medida de massa total é 48 g?

Fonte: Pataro, Balestri (2018 p. 105)

A primeira ideia de fração os autores fazem uma associação relacionado à parte/todo, por uma situação problema apresentando a seguinte situação, uma folha inteira é partida em 6 partes representando o todo e 2 representa as partes, também explica as partes da fração, que pode ser vista na figura 4.

Fica evidente a ideia de fração, fazendo uma relação parte/todo, seguindo explica cada parte da fração onde a parte de cima é chamada de numerador e a parte de baixo de denominador.

Figura 4 - Ideia de Fração: conceito de parte/todo



Fonte: Pataro, Balestri (2018 p. 106)

Os autores apresentam a fração como razão, pois percebemos haver comparação entre duas quantidades, conforme figura 5, neste caso temos uma situação em que podemos fazer essas relações, conforme os autores, em um curso estão matriculados homens e mulheres, só que para 2 mulheres matriculadas há 3 homens matriculados, nesse caso podemos dizer que existe uma razão de 2/3 dois terços, ou seja, temos uma fração e a quantidade de homens e mulheres entre si, é dada pela razão de 2 para 5, esta razão é representada pela fração $\frac{2}{5}$.

Figura 5 - Fração representada por razão

Também podemos usar as frações como razão, conforme a situação a seguir.

Em um curso de teatro estão matriculados homens e mulheres, sendo que para cada 2 mulheres matriculadas há 3 homens matriculados. Nesse caso, podemos dizer que:

- a quantidade de mulheres e a quantidade de homens no curso estão entre si na razão de 2 para 3. Indicamos essa razão pela fração $\frac{2}{3}$.
- a quantidade de mulheres e a quantidade total de pessoas matriculadas estão entre si na razão de 2 para 5. Indicamos essa razão pela fração $\frac{2}{5}$.

Fonte: Pataro, Balestri (2018 p. 107)

Nessa abordagem os autores apresentam as frações com uma interpretação de quociente ou divisão, onde traz uma proposta introdutória com matérias que são

visto nos dia a dia dos alunos, no caso, a venda de 1 bolo de chocolate, que é dividido em 6 pedaços iguais de modo que foi vendido todos os pedaços, logo 6 partes foram vendidas para 6 pessoas, na representação de fração temos que $\frac{6}{6} = 1$, os autores ainda reforça que o traço da fração representa uma divisão, objetivando que os alunos percebam a relação fracionaria com a divisão conforme percebemos na figura 6.

Figura 6 - Fração representada por quociente

A fração também está relacionada à ideia de divisão.

Se, por exemplo, um bolo for dividido em 6 pedaços iguais e todos forem vendidos, então o bolo inteiro foi vendido, ou seja, $\frac{6}{6} = 1$.

Se realizarmos a divisão $6 : 6$ também obtemos 1 inteiro. Assim, $\frac{6}{6} = 6 : 6 = 1$.



Somma Studio

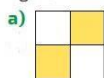
> O traço da fração representa uma divisão.

Fonte: Pataro, Balestri (2018 p. 107)

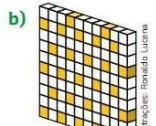
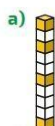
Percebemos que os autores, após introduzir estes significados de fração iniciais que são Parte/todo, Razão e Quociente, traz uma atividade que promove a prática do conteúdo já estudado, o que chama a atenção na atividade é que é bem contextualizada trazendo situações da rotina diária dos estudantes, figura 7.

Figura 7 - Atividade 1, 2 e 3

1. As figuras a seguir fora divididas em partes iguais. Escreva a fração que representa a parte em amarelo de cada figura.



2. As figuras a seguir são formadas por cubinhos de mesmo tamanho. Escreva uma fração decimal correspondente à parte em amarelo de cada figura. Em seguida, escreva como se lê cada fração.



3. Na bandeja há beijinhos e brigadeiros.



- Quantos docinhos há na bandeja? Quantos são beijinhos e quantos são brigadeiros?
- Em relação ao total de docinhos, escreva uma fração que represente a quantidade de:
 - beijinhos.
 - brigadeiros.
- Escreva a razão que representa a quantidade de beijinhos em relação à quantidade de brigadeiros.

Fonte: Pataro, Balestri (2018 p. 107)

Analizamos ainda que Pataro, Balestri (2018), traz outra interpretação de fração que é a porcentagem, os autores apresentam uma definição do que são porcentagem e mediante uma situação problema aborda o conteúdo. Esclarece ainda que todas as frações decimais ou equivalentes podem ser escritas na forma de porcentagem. Conforme figura 8.

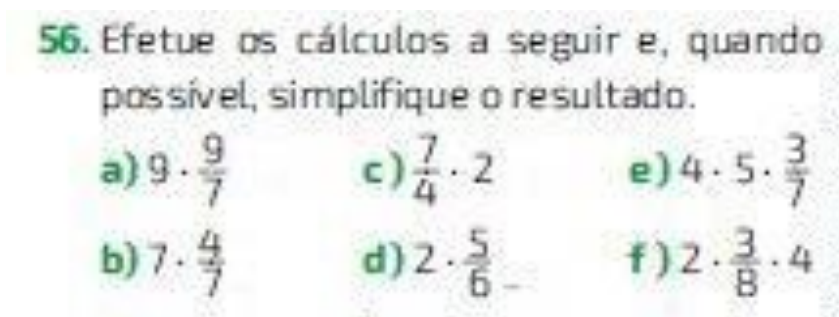
Figura 8 - Fração e Porcentagem



Fonte: Pataro, Balestri (2018 p. 128)

Percebemos que os autores não abordaram o significado de fração como operador de forma direta, mostrando o conceito e a forma de utilização da fração como operador. No entanto, percebemos que em uma atividade proposta pelos autores, na parte de operações de multiplicação de frações, pudemos identificar a representação do operador, que acontece quando um número é multiplicado pelo numerador da fração e logo depois esse resultado é dividido pelo denominador da fração e teremos um número resultante dessa multiplicação.

Figura 9 - Atividade 56



Fonte: Pataro, Balestri (2018 p. 127)

Percebemos por fim que os autores abordam os diferentes conceitos de fração de forma bem contextualizada através de uma linguagem trabalhada no dia a dia dos alunos. Os conceitos de fração que recomenda os PCNs (BRASIL, 1998), são bem trabalhados nos significados da parte/todo, quociente e razão, no que se refere ao operador multiplicativo não podemos dizer que foi desenvolvido conforme orienta os PCNs (BRASIL, 1998).

6.2 LIVRO DIDÁTICO TELÁRES MATEMÁTICA: ENSINO FUNDAMENTAL ANOS FINAIS – 6.º

O livro Teláres Matemática: Ensino Fundamental Anos Finais da coleção do autor Luiz Roberto Dante (DANTE, 2018), é aprovado pelo Plano Nacional do Livro Didático – PNLD para os anos de 2020 – 2023 e escolhido pela escola Municipal B.

Na coleção em análise, verificamos que o conteúdo de fração é apresentado com várias situações do cotidiano, trazendo uma abordagem histórica através de uma representação egípcia, figura 10, conforme recomenda o Currículo de Pernambuco Ensino Fundamental (2019, p. 90) “É importante incluir a história da Matemática como recurso que pode despertar interesse e representar um contexto significativo para aprender e ensinar Matemática”.

Figura 10 - Encenação de crianças representando egípcios

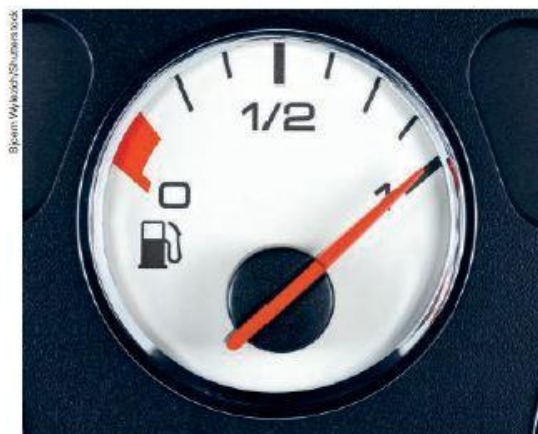


Fonte: Dante (2018, p. 168)

No início do conteúdo Dante (2018), já aponta que as frações surgiram da necessidade elaborar medidas mais precisas e ainda faz um resumo da do que será estudado no conteúdo dos conceitos de fração, bem como já vai trabalhando os conhecimentos prévios dos alunos através do marcador de combustível onde já vemos uma fração de $\frac{1}{2}$ (um meio), e na folha de papel quando a criança mede uma folha que tem 4 palmos e meio, que pode ser representado por 4 inteiros e $\frac{1}{2}$ (um meio), conforme figura 11.

Figura 11 - Possibilidades das frações

As **frações** surgiram da necessidade de registrar medidas de maneira mais precisa. Neste capítulo faremos o estudo das frações: os significados, as representações e as leituras, as comparações, as operações, entre outros. Tudo isso, sempre constatando o uso das frações em situações práticas do dia a dia, incluindo aquelas que envolvem frações na forma de porcentagem.



Marcador de combustível.



Menino medindo um comprimento com o palmo.

Fonte: Dante (2018, p. 169)

Na análise em questão, percebemos que o autor traz as ideias associadas de fração estão enumeradas em sequência começando com a 1.^a ideia: fração parte/todo, 2.^a ideia: fração como razão, 3.^a ideia: fração de uma quantidade, 4.^a ideia: fração como quociente, e mais alguns significados que estar associado às ideias do autor. Por isso vamos discorrer na análise conforme as ideias apresentadas.

Na 1.^a ideia de fração o autor aborda a fração como parte/todo, figura 12, apresentando uma situação problema com uma folha de cartolina, onde dividiu a cartolina em 4 partes iguais e pintou uma, logo a cartolina representa a unidade ou todo e a área pintada da folha a parte do todo que é representada pela fração $\frac{1}{4}$ (um quarto).

Com essa representação de $\frac{1}{4}$, conceituou cada parte da fração, o número 1 é chamado de numerador e 4 é chamado de denominador e o traço é chamado de traço de fração. Nessa ideia fica evidente que o autor apresenta uma proposta conforme recomenda os PCNs (BRASIL, 1998) para a abordagem da fração como parte todo.

Figura 12 - 1ª ideia de fração como parte/todo

1ª ideia: fração como parte/todo

Felipe dividiu uma folha de cartolina em 4 partes iguais e pintou 1 parte de verde. Ou seja, ele pintou 1 (uma) das 4 (quatro) partes de verde.

Assim, dizemos que a folha de cartolina é a **unidade** ou o **todo** ou o **inteiro**. E representamos a parte pintada de verde da folha pela fração $\frac{1}{4}$.



$$\frac{1}{4}$$

O 1 é o **numerador** da fração e indica o número de partes pintadas.
 Traço de fração.
 O 4 é o **denominador** da fração e indica o número de partes iguais em que a folha foi dividida.

A fração que representa a parte da folha que não foi pintada de verde é $\frac{3}{4}$. O numerador dessa fração é o 3 e o denominador é o 4.

O numerador e o denominador de uma fração são chamados de **termos** da fração.

Juntando a parte pintada de verde com a parte não pintada de verde, obtemos o inteiro (1). Também podemos representar esse inteiro pela fração $\frac{4}{4}$, ou seja:

$$1 \text{ inteiro} = \frac{4}{4} = 1$$

Fonte: Dante (2018, p. 170)

Na interpretação de fração como sendo razão, que é quando usamos um comparativo entre duas quantidades (BRASIL, 1998), Dante (2018), mostra a 2.ª ideia de fração como razão, sempre o autor traz uma situação problema, onde um vendedor de balões tem ao todo 7 balões, sendo que 3 tem a cor vermelha, nesse momento o autor apresenta a fração como razão, quando diz que 3 em cada 7 é vermelho, e representa pela fração $\frac{3}{7}$, mostrando que a fração $\frac{3}{7}$ expressa uma comparação dos números naturais 3 e 7, confirmando uma razão entre 3 e 7.

Ainda o autor nesse tópico ainda representa a fração através da probabilidade, que é quando a possibilidade de um evento acontecer, e exemplifica com um problema envolvendo dados, que quando é lançado, há 6 possibilidade quanto a face que ficará voltada para cima, a possibilidade de sair o número 6 é de 1 em 6, logo temos a representação da fração $\frac{1}{6}$, por isso de modo geral a probabilidade que algo ocorra é expressa em fração (DANTE, 2018), percebemos nessa interpretação a correta aplicação do significado de fração como razão.

Figura 13 - 2ª ideia: fração como razão

2ª ideia: fração como razão

João vende balões. Ele tem 7 balões, sendo que 3 deles são vermelhos. Podemos também dizer que **3 em 7** dos balões de João são vermelhos, ou seja, **três sétimos** dos balões são vermelhos.

$$\frac{3}{7} \begin{array}{l} \leftarrow \text{número de balões vermelhos} \\ \leftarrow \text{número total de balões} \end{array}$$

A fração $\frac{3}{7}$ expressa uma comparação dos números naturais 3 e 7, ou seja, uma razão entre 3 e 7.

Veja outros exemplos.

- Quando lançamos uma moeda, há 2 possibilidades de resultado: pode sair cara ou pode sair coroa. Por isso, dizemos que a **medida de chance** ou a **probabilidade** de sair cara é $\frac{1}{2}$ (1 em 2).

- Quando lançamos um dado, há 6 possibilidades quanto à face que ficará voltada para cima.

A probabilidade de sair o número 5 é de 1 em 6, ou seja, $\frac{1}{6}$.

A probabilidade de sair um número ímpar é de 3 em 6, ou seja, $\frac{3}{6} = \frac{1}{2}$.

Observação: Em geral, a probabilidade de algo ocorrer é expressa por uma fração.



Fonte: Dante (2018, p. 174)

Ainda nessa proposta de razão que é quando usamos um comparativo entre duas quantidades (BRASIL, 1998), o autor, ainda traz a fração como significado de porcentagem, que é aquela fração que tem o denominador 100 ou equivalentes, Dante (2018), mostra umas situações do dia a dia, o autor apresenta a porcentagem por meio de um problema sobre os lixos produzidos pelas cidades brasileiras, onde 39 % dos lixos é constituído de papel e papelão, ou seja, essa pode ser expressa em forma de fração, assim 39 em 100 ou $\frac{39}{100}$, o autor ainda que as porcentagens são muito utilizadas nos bancos para expressar juros ou acréscimos (DANTE, 2018).

Percebemos que nessa interpretação o autor aborda com clareza o que recomendam os PCNs.

Figura 14 - Porcentagem como representação de fração



Fonte: Dante (2018, p. 196)

Percebemos que o autor nessa terceira ideia ele aborda a fração de uma quantidade, em sua abordagem Dante (2018), traz nessa ideia forma mais aprofundada do conceito de fração, pois as demais ideias partem de um todo dividido em partes, já na ideia de fração de uma quantidade o todo é um conjunto de coisas (objeto) e a divisão dos objetos em grupos é a parte, os PCNs (BRASIL, 1998) nessa interpretação de fração nomeiam de operador que é age como fator que transforma um número ao ser multiplicado pelo numerador e depois dividido pelo denominador. A forma que o autor aborda essa interpretação é equivalente com o que recomenda os PCNs. Na análise conseguimos entender através do contexto utilizado por Dante (2018), quando ele apresenta uma situação em há uma dúzia de bananas (12 bananas) e vai usar $\frac{1}{3}$ para fazer um bolo. E pergunta quantas bananas ela vai usar, ou seja, deseja-se saber quanto é $\frac{1}{3}$ de 12. Conforme vemos na figura 15, resolvemos assim: $\frac{1}{3} \times 12 \rightarrow \frac{12}{3} = 4$, logo um terço de 12 é 4. Por isso percebemos que o autor tem nesse conceito uma abordagem bem definida de fração como operador.

Figura 15 - 3ª ideia fração de uma quantidade

3ª ideia: fração de uma quantidade

Francisca tem 1 dúzia de bananas (12 bananas) e vai usar $\frac{1}{3}$ delas para fazer um bolo. Quantas bananas ela vai usar?

Nessa situação, queremos saber quanto é $\frac{1}{3}$ de 12.

Pelo que já estudamos de fração, devemos dividir as 12 bananas em 3 grupos com a mesma quantidade de bananas, ou seja, efetuar $12 \div 3$.

Cada grupo terá 4 bananas, pois $12 \div 3 = 4$. Então, podemos escrever:

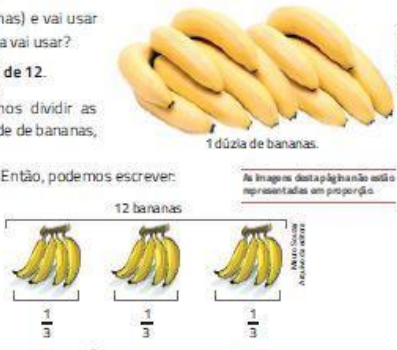
$\frac{1}{3}$ de 12 = 4, pois $12 \div 3 = 4$.

Se Francisca vai usar $\frac{1}{3}$ das 12 bananas, então sobrarão $\frac{2}{3}$ das 12 bananas. Quantas bananas sobrarão?

$\frac{1}{3}$ de 12 = 4, pois $12 \div 3 = 4$.

$\frac{2}{3}$ de 12 = $2 \times \frac{1}{3}$ de 12 = $2 \times 4 = 8$

Logo, Francisca vai usar 4 bananas $\frac{1}{3}$ de 12 e restarão 8 bananas $\frac{2}{3}$ de 12.



1 dúzia de bananas.

As imagens desta página estão representadas em proporção.

Fonte: Dante (2018, p. 175)

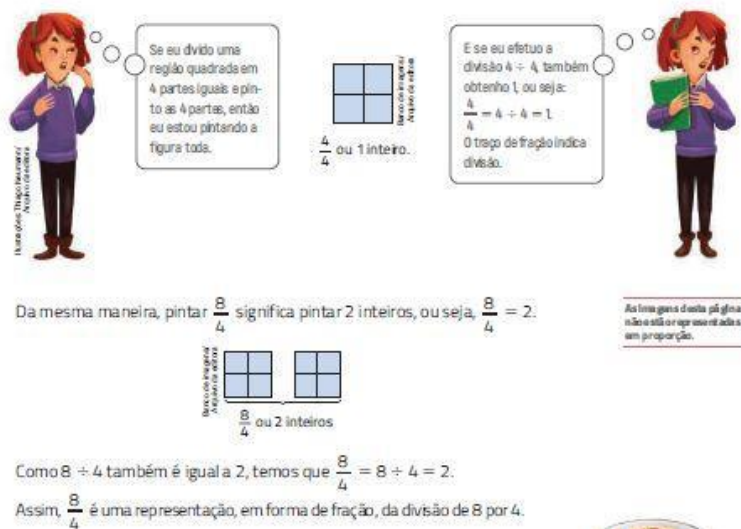
Para Dante (2018), a ideia de fração como quociente é apresentada de forma clara, segundo ele fração indica uma divisão. Constatamos em uma situação problema que o autor traz a representação pesando a seguinte situação: se dividir uma região quadrada em 4 partes iguais e pinto as 4 partes, logo pintou a figura toda, ou seja, se tenho 4 e divido por 4 tenho como resultado 1, onde podemos representar pela fração $\frac{4}{4} = 1$.

No entanto, percebemos que o autor na abordagem da ideia de fração como quociente em seus exemplos traz apenas divisões exatas, tais como $\frac{4}{4} = 1$, $\frac{8}{4} = 2$ entre outras, os PCNs orienta nessa ideia de fração como quociente, os alunos possam perceber que tomar 2 parte de 3 é diferente de dividir 2 por 3, porém os mesmos são representados por $\frac{2}{3}$ (BRASIL, 1998), essa proposta de esboça a fração como quociente é muito boa, para que os alunos percebam que fração é uma divisão.

Figura 16 - 4ª ideia de fração como quociente

4ª ideia: fração como quociente

Na ideia de fração como quociente, a fração indica uma divisão.
Acompanhe a situação a seguir.



Se eu divido uma região quadrada em 4 partes iguais e pinto as 4 partes, então eu estou pintando a figura toda.

$\frac{4}{4}$ ou 1 inteiro.

Se eu efetuo a divisão $4 \div 4$, também obtenho 1, ou seja:
 $\frac{4}{4} = 4 \div 4 = 1$.
O traço da fração indica divisão.

Da mesma maneira, pintar $\frac{8}{4}$ significa pintar 2 inteiros, ou seja, $\frac{8}{4} = 2$.

Como $8 \div 4$ também é igual a 2, temos que $\frac{8}{4} = 8 \div 4 = 2$.
Assim, $\frac{8}{4}$ é uma representação, em forma de fração, da divisão de 8 por 4.

As frações desta página não são representadas em proporção.

Fonte: Dante (2018, p. 175)

Analisamos que de forma geral a coleção de Dante (2018), tem todas as abordagens que recomendam os PCNs.

Notadamente o autor esboça o conceito de fração nas interpretações parte/todo, quociente, razão e operador, fazendo abordagens metodológicas como a história dos conceitos de frações, e situações problemas que facilita a compreensão dos estudantes.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo buscou analisar como são as abordagens acerca dos conceitos e significados de fração em alguns livros didáticos, esta análise e reflexões contribuíram muito para percebermos o quanto é importante conhecermos os conceitos de fração e seus vários significados, e buscar desmistificar e quebrar o mito que a este conteúdo é muito difícil.

No decorrer deste trabalho notamos que o ensino da matemática quando é aplicado trazendo os significados de seus conceitos, promove um ensino e aprendizagem mais dinâmicos, pois os alunos conhecerão os conceitos através de abordagem com bases em suas experiências do dia a dia. Por isso que os professores devem conhecer os conceitos para aplicar de modo que as dificuldades que venham surgir sejam supridas, através de técnicas e propostas de ensino que possam contribuir positivamente.

De modo geral, entendemos que os livros didáticos são de suma importância para o ensino e aprendizagem dos conteúdos, visto que em muitos lugares eles são os únicos materiais pedagógicos usados, logo os livros didáticos são os principais recursos metodológicos que influencia e proporciona resultados significativos no ensino de matemática, visto a escolha dos livros didáticos devem contemplar as especificidades dos alunos, por isso é de grande importância fazemos sempre diagnósticos sobre a sua relevância para a educação.

Quando analisamos os livros didáticos, notamos que eles são importantíssimos para a prática do professor, no entanto, não pode ser visto como a única forma metodológica, o livro é apenas mais um instrumento que o professor pode utilizar no ensino e aprendizagem, por isso é de grande importância essas análises, pois é possível que alguns livros não abordem por completo os conceitos e significados dos conteúdos.

Buscando-se verificar as abordagens dos conceitos de fração, verificou-se que as propostas apresentadas pelos PCNs de matemática, e por alguns pesquisadores, foram de suma importância para dar sustentação da nossa reflexão e ações concernentes à aprendizagem dos conceitos dos números fracionários, onde notamos que os assuntos de fração não são complicados, mais que necessita de atenção para entender as abordagens dos seus conceitos e significados.

Ao verificar as abordagens dos conceitos e significados de fração nos dois livros didáticos em questão, observamos que apenas um livro contempla a parte/todo, quociente, razão e operador e um livro apenas parte/todo, quociente, razão. Notamos que no primeiro livro analisado, o autor apresenta os conteúdos de fração com umas abordagens através de situações do dia a dia, não usa a história da matemática para mostra o contexto histórico, ainda não abordou o significado de fração como operador como recomenda os PCNs, e só apresentou o sentido de fração apenas nas porcentagens, no entanto os demais significados são trabalhados de forma bem contextualizada e as atividades seguem uma sequência igual aos significados apresentados. O segundo livro, as abordagens dos significados dos conceitos fração são apresentados por representação histórica, os significados são enumerados e segue o que orienta os PCNs, constatamos todos os significados de fração propostos e ainda o autor abordou porcentagens e probabilidade, através de abordagens bem contextualizadas, o autor apresenta as ideias de fração em seguida traz atividades para fixação de cada significado.

Observou-se que nem todos os livros analisados seguem as mesmas orientações propostas pelos PCNs, por isso percebemos como docentes, a necessidades de conhecer, analisar e escolher os livros didáticos, que serão distribuídos aos alunos para saber se os mesmos abordam todos os conceitos imprescindíveis para uma boa compreensão dos conceitos matemáticos.

Dada à importância do tema, ainda há muito que se discutir, torna-se necessário que novas pesquisas sejam realizadas, bem como a formação continuada dos professores, permitindo que eles atuem de forma crítica e autônoma no processo de ensino e aprendizagem, considerando o tema em estudo, visando estimular competências e habilidades, e promover um ensino significativo para os alunos.

REFERÊNCIAS

BRASIL, Pernambuco Secretaria de Educação. **Base Curricular Comum para as Redes Públicas de Ensino de Pernambuco: língua portuguesa**. Secretaria de Educação. Recife. SE. 2008.

BRASIL, Pernambuco Secretaria de Educação. **Base Curricular Comum para as Redes Públicas de Ensino de Pernambuco: matemática** / Secretaria de Educação. Recife. SE. 2008.

BRASIL. **LEI Nº 9.394, DE 20 DE DEZEMBRO DE 1996**. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília: Casa Civil, [1996]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19394.htm . Acesso em: 01/12/2021.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular: Educação é a Base**. Brasília. 2018.

BRASIL. Pernambuco, Secretaria de Educação e Esportes. **Currículo de Pernambuco: ensino fundamental** / Secretaria de Educação e Esportes, União dos Dirigentes Municipais de Educação; coordenação Ana Coelho Vieira Selva, Sônia Regina Diógenes Tenório; apresentação Frederico da Costa Amâncio, Maria Elza da Silva. Recife: A Secretaria, 2019.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: Matemática**. Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC / SEF, 1998.

BRASIL. Secretaria de Educação. **Base Curricular Comum para as Redes Públicas de Ensino de Pernambuco: matemática** / Secretaria de Educação. Recife: SE. 2008.

BRASIL. Secretaria de Educação. **Base Curricular Comum para as Redes Públicas de Ensino de Pernambuco: matemática** / Secretaria de Educação. Recife: SE. 2008.

DANTE, Luiz Roberto. **Teláres matemática, 6.º ano: ensino fundamental, anos finais**. 3ª ed. São Paulo: Ática, 2018.

DRECHMER, Patricia Aparecida de Oliveira; ANDRADE, Susimeire Vivien Rosotti de. **O estudo de frações e seus cinco significados**. XIII Conferência Internacional de Educação Matemática. XIII CIAEM-IACME, Recife, 2011.

FIGUEIREDO, Nêbia Maria Almeida de. **Método e Metodologia na Pesquisa Científica**. 3 ed. São Caetano do Sul, SP: Yendis Editora, 2008.

FRAÇÃO. In: **MICHAELIS, Dicionário Online moderno dicionário da língua portuguesa**. São Paulo: Melhoramentos, 2021. Disponível em: <https://michaelis.uol.com.br/busca?r=0&f=0&t=0&palavra=fra%C3%A7%C3%A3o> Acesso em: 26/11/2021.

FREIRE, Paulo. **A importância do ato de ler: em três artigos que se completam.** São Paulo: Autores Associados: Cortez, 1989. Coleção polêmicas do nosso tempo; 4

FREITAS, Olga. **Equipamentos e materiais didáticos.** / Olga Freitas. Brasília: Universidade de Brasília, 2009. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=614-equipamentos-e-materiais-didaticos&Itemid=30192 > acessado em: 26/10/2021.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 4.ed. São Paulo:Atlas, 2006.

GIOVANNI, José Ruy; CASTRUCCI, Benedicto; GIOVANNI JUNIOR, José Ruy. **A Conquista da Matemática.** Livro do Professor do 6.º ano. São Paulo: FTD, 2015.
GODOY, Arilda Schmidt. **Introdução à pesquisa qualitativa e suas possibilidades.** RAE – Revista de Administração de Empresas, São Paulo, v. 35, n. 2, p. 57-63, 1995.

LIBÂNEO, José Carlos. **Didática.** Coleção Magistério 2º grau: Série Formação do Professor. 1 ed. São Paulo-SP: Editora Cortez, 1994.

LOPES, Lidiane Schimitz, ALVES, Antônio mauricio Medeiros. **A História da Matemática em Sala de Aula:** Propostas de Atividades para a Educação Básica. XX EREMAT-Encontro Regional de Estudantes de Matemática da Região Sul. Fundação Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA). Bagé-RS. Brasil. 13-16 nov. 2014.

ORTIGÃO, Maria Isabel Ramalho. **Avaliação e Políticas Públicas: possibilidades e desafios para a Educação Matemática.** Bolema, Rio Claro - SP, Ano 21, nº 29, 2008, p. 71 a 98.

PATARO, Patrícia Moreno, PALESTRI, Rodrigo. **Matemática Essencial 6.º ano: ensino fundamental, anos finais.** 1 ed. São Paulo: Scipione, 2018.

RIPOL, Cydara Cavedon, *et al.* **Frações no Ensino Fundamental - Volume 1.** Ed Instituto Nacional de Matemática Pura e Aplicada (IMPA-OS), 2016. (Projeto: Livro Aberto de Matemática).

SILVA, Angélica da Fontoura Garcia, FREIRE, Joelma Cruz de Oliveira, CANOVA, Raquel Factori. **Um estudo das frações presentes em livros didáticos na perspectiva da teoria dos campos conceituais.** Encontro Nacional de Educação Matemática. Educação Matemática na Contemporaneidade: desafios e possibilidades. São Paulo – SP, 13 a 16 de julho de 2016.

SOUZA, Ângela Tereza Silva de. **Abordagem do Conceito de Fração: uma Análise de Livros Didáticos.** XI Encontro Nacional de Educação Matemática Curitiba – Paraná, 18 a 21 de julho de 2013.

VEIGAS, Amanda. **Dia nacional do livro didático: Qual a importância desse material?** www.somospar.com.br, 2021. Disponível em: <<https://www.somospar.com.br/dia-nacional-do-livro-didatico-qual-a-importancia-desse-material/>>. Acesso em: 05/11/2021.

Documentos e sites

BRASIL, Ministério da Educação. In: MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. **PNLD**. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/busca-geral/318-programas-e-acoes-1921564125/pnld-439702797/12391-pnld> acessado 28/10/2021