



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
CENTRO DE ENSINO SUPERIOR DO SERIDÓ - CERES
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS EXATAS E APLICADAS - DCEA
CURSO DE MATEMÁTICA – LICENCIATURA

DOUGLAS EDUARDO DE SOUZA BATISTA

**ANALISANDO ALGUMAS DAS DIFICULDADES DOS ALUNOS DO ENSINO
FUNDAMENTAL, ANOS FINAIS, NA APRENDIZAGEM DE CONTEÚDOS
MATEMÁTICOS**

Caicó-RN
Julho, 2022

DOUGLAS EDUARDO DE SOUZA BATISTA

**ANALISANDO ALGUMAS DAS DIFICULDADES DOS ALUNOS DO ENSINO
FUNDAMENTAL, ANOS FINAIS, NA APRENDIZAGEM DE CONTEÚDOS
MATEMÁTICOS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
Coordenação do Curso de Matemática do CERES, da
Universidade Federal do Rio Grande do Norte, como
exigência parcial para obtenção do título de
graduação em Licenciatura em Matemática.

Orientadora: Prof^a. Dra. Maria Maroni Lopes

Caicó-RN

Julho, 2022

Universidade Federal do Rio Grande do Norte - UFRN
Sistema de Bibliotecas - SISBI
Catalogação de Publicação na Fonte. UFRN - Biblioteca Setorial Prof^ª. Maria Lúcia da Costa Bezerra – CERES -- Caicó

Batista, Douglas Eduardo de Souza.

Analisando algumas das dificuldades dos alunos do ensino fundamental, anos finais, na aprendizagem de conteúdos matemáticos / Douglas Eduardo de Souza Batista. - Caicó, 2022.
60f.: il. color.

Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Matemática) - Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Centro de Ensino Superior do Seridó. Departamento de Ciências Exatas e Aplicadas.
Orientador: Prof.^a Dr.^a Maria Maroni Lopes.

1. Aprendizagem - Dificuldades - Trabalho de Conclusão de Curso. 2. Ensino de Matemática - Trabalho de Conclusão de Curso. 3. Ensino Fundamental - Trabalho de Conclusão de Curso. I. Lopes, Maria Maroni. II. Título.

RN/UF/BS CERES

CDU 37.015.3:51-053.6

DOUGLAS EDUARDO DE SOUZA BATISTA

**ANALISANDO ALGUMAS DAS DIFICULDADES DOS ALUNOS DO ENSINO
FUNDAMENTAL, ANOS FINAIS, NA APRENDIZAGEM DE CONTEÚDOS
MATEMÁTICOS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
Coordenação do Curso de Matemática do CERES, da
Universidade Federal do Rio Grande do Norte, como
exigência parcial para obtenção do título de
graduação em Licenciatura em Matemática.

Aprovado em:

BANCA EXAMINADORA

Prof.^a Dr.^a Maria Maroni Lopes

Orientadora

Universidade Federal do Rio Grande do Norte – UFRN

Prof. Dr. José Melinho de Lima Neto

Membro Interno

Universidade Federal do Rio Grande do Norte – UFRN

Prof.^a Ma.^a Naciara Pereira Dantas da Fonseca

Membro Externo

Escola Estadual Monsenhor Walfredo Gurgel

Prof. Dr. Dayenne Halley Gomes Bezerra

Suplente interno

Dedico este trabalho ao meu Deus, às minhas mães Ivanete L. Marques e Maria B. Soares, ao meu pai Antônio B. Soares, ao meu irmão Antônio B. S. Júnior e a minha esposa Jaiene M. de Araujo.

AGRADECIMENTOS

Agradeço, primeiramente, a Deus por me conceder a existência, por me proporcionar saúde, esforço, dedicação, felicidade, objetividade e por sempre ter me dado sabedoria e força de vontade para que eu não desistisse. Por todas as pessoas maravilhosas que colou na minha vida.

Agradeço, também, à minha mãe Ivanete Luiz Marques por todos os seus conselhos e suas palavras de motivação que me apoiaram e me acalmaram nos momentos difíceis que vivenciei durante o curso. Agradeço a minha velhinha por ter me esperado acordada todas as noites chegar das viagens da faculdade. Por todo o amor dado. Agradeço o lanchinho especial que sempre preparava com muito carinho para eu comer tanto antes de ir ao campus, quanto no momento em que voltava para casa.

Agradeço, também, ao meu irmão Antônio Batista Soares Júnior por sempre ter me norteado no caminho dos estudos. Por sempre me orientar nos melhores sentidos na minha vida como estudantes. Agradeço por acreditar em mim, por sempre me estimular, por cada “carão”, cada ensinamento e por cada palavra de apoio dita. Por todo o amor dado.

Agradeço, também, à minha mãe Maria Batista Soares por sempre me apoiar e acreditar em mim em cada momento do meu curso. Por todo o amor dado. Pelo cuidado, pelo apoio, pelas palavras de incentivo. Agradeço por sempre se orgulhar de minha pessoa e por sempre desejar que chegasse até aqui.

Agradeço, também, ao meu pai Antônio Batista Soares (*in memoriam*) por todo o apoio que me deu durante minha vida. Por todas as preocupações, todos os acompanhamentos até a parada do ônibus. Por todo o orgulho e a vontade que sentia em me ver estudando. Por todo o amor dado em minha vida. Pelo legado da felicidade, da simplicidade, do amor, da honestidade, deixados em minha vida. Por sempre ter orgulho do seu filho.

Agradeço, também, à minha esposa por toda a paciência tida comigo. Por cada momento de apoio, cada palavra de conforto, por cada momento de compreensão devido às minhas ocupações. Agradeço a grande pessoa que você foi para mim durante esse período. Agradeço por todo o amor dado. Por acreditar em mim.

Agradeço, também, à minha tia Neta, à minha madrinha Sandra por sempre acreditarem no meu potencial e sempre desejarem o melhor para a minha vida. Agradeço por toda a força que vocês me deram e por o orgulho que sentem por mim.

Agradeço a todos os professores e professoras que fizeram parte da minha graduação. Agradeço por todos os momentos convividos, pelas belas amizades que me proporcionaram, por todos os conhecimentos e os ensinamentos que me foram transmitidos.

Agradeço a todos os meus colegas de curso pelo companheirismo, pela parceria, pela ajuda. Agradeço pelas ótimas amizades construídas e por cada momento de união, de ajuda, de compreensão. Por cada dia de estudo com vocês no laboratório e por cada contribuição que foi dada por cada um para que hoje eu chegasse até aqui.

Agradeço aos professores Jonimar Pereira de Araújo e Naciara Pereira Dantas da Fonseca por todo o conhecimento repassado nos estágios (PRP e PIBID). Agradeço por toda a preparação, a qual tive o prazer de tê-la com vocês. Agradeço por todo o aprendizado que tive, por todas as orientações, todas as dicas de sala de aula, todas as observações feitas em minhas intervenções. Agradeço por tudo.

Agradeço, em especial, à minha orientadora Professora Dra. Maria Maroni Lopes por ter me guiado e orientado durante esse período. Por ter aceitado meu convite como orientando. Por todos os ensinamentos repassados, todas as orientações, todas as dicas e todos os caminhos esclarecidos. Agradeço pela sua paciência, pela sua disponibilidade, pelo seu carinho, pela parceria, pelo seu profissionalismo e pela sua seriedade. Agradeço pelas grandes contribuições e ensinamento que me deu durante as disciplinas de Estágio as quais lecionou. Agradeço por tudo.

Por fim, agradeço a todos que, direta ou indiretamente, fizeram parte da minha formação. A todos, obrigado!

“Por vezes sentimos que aquilo que fazemos não é senão uma gota de água no mar. Mas o mar seria menor se lhe faltasse uma gota”.

(Madre Teresa de Calcutá)

RESUMO

A matemática é uma das áreas do conhecimento importante na construção da sociedade. Sua aprendizagem torna-se imprescindível para o processo de formação de cidadãos autônomos, éticos e críticos. Muitos estudantes, no entanto, possuem algumas dificuldades na aprendizagem da matemática enquanto disciplina. Neste sentido, o presente trabalho objetiva analisar algumas das dificuldades dos alunos do Ensino Fundamental, Anos Finais, na aprendizagem de conteúdos matemáticos, destacando, assim, como esses estudantes concebem a matemática e de que forma enxergam essa disciplina. Com esse propósito, temos, entre outros questionamentos, a seguinte pergunta de pesquisa: *Como a ideia preconcebida de que a matemática é difícil gera dificuldades nos alunos do Ensino Fundamental, Anos Finais, prejudicando no processo de aprendizagem da disciplina, e, o que pode ser feito pelo professor, comunidade escolar, para minimizar esse problema?* Para tanto, na construção do presente trabalho, adotamos como referencial teórico pesquisas que tratam sobre dificuldade na aprendizagem de matemática, dentre essas, livros, teses, dissertações, monografias e artigos científicos. Sendo assim, destacamos nesse trabalho algumas dificuldades na aprendizagem de conteúdos matemáticos as quais consideramos prejudicar o processo de ensino e aprendizagem da supracitada disciplina, bem como, apontamos possíveis soluções para que esse problema das dificuldades seja amenizado. Portanto, por meio da pesquisa desenvolvida, concluímos que para obtermos um ensino mais fluente, proveitoso e produtivo é importante mudar a forma com a qual os estudantes concebem e enxergam a matemática e é preciso desmistificar essa ideia que a referida disciplina traz consigo de ser uma área do conhecimento, muitas vezes, difícil, complicada.

Palavras-chave: Dificuldades na aprendizagem. Concepções da Matemática. Ensino Fundamental.

ABSTRACT

Mathematics is one of the important areas of knowledge in the construction of society. Their learning becomes essential for the process of training autonomous, ethical and critical citizens. Many students, however, have some difficulties in learning mathematics as a subject. In this sense, the present work aims to analyze some of the difficulties of Elementary School students, Final Years, in learning mathematical content, thus highlighting how these students conceive mathematics and how they see this discipline. For this purpose, we have, among other questions, the following research question: How the preconceived idea that mathematics is difficult generates difficulties in Elementary School students, Final Years, harming the learning process of the discipline, and, what can be done by the teacher, school community, to minimize this problem? Therefore, in the construction of the present work, we adopted as theoretical reference researches that deal with difficulties in learning mathematics, among these, books, theses, dissertations, monographs and scientific articles. Therefore, we highlight in this work some difficulties in learning mathematical content which we consider to impair the teaching and learning process of the aforementioned discipline, as well as, we point out possible solutions for this problem of difficulties to be alleviated. Therefore, through the research developed, we concluded that in order to obtain a more fluent, profitable and productive teaching, it is important to change the way in which students conceive and see mathematics and it is necessary to demystify this idea that the aforementioned discipline brings with it of being a area of knowledge, often difficult, complicated.

Keywords: Learning difficulties. Conceptions of Mathematics. Elementary School.

LISTA DE SIGLAS

CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
BDTD	Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações
EJA	Educação de Jovens e Adultos
ENEM	Exame Nacional do Ensino Médio
MEC	Ministério da Educação
PCN	Parâmetros Curriculares Nacionais
PIBID	Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência
PRP	Programa de Residência Pedagógica
RCNEI	Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil
SAEB	Sistema de Avaliação da Educação Básica
TCC	Trabalho de Conclusão de Curso
UFRN	Universidade Federal do Rio Grande do Norte

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	13
	OBJETIVO GERAL	16
	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	16
2	ARGUMENTOS TEÓRICOS: A MATEMÁTICA VISTA COMO DISCIPLINA DIFÍCIL E AS DIFICULDADES DE APRENDIZAGEM NESTA ÁREA	18
2.1	A IDEIA PRECONCEBIDA DA MATEMÁTICA COMO DISCIPLINA DIFÍCIL	18
2.2	DIFICULDADES NA APRENDIZAGEM DA DISCIPLINA DE MATEMÁTICA	21
3	METODOLOGIA: ESTUDO DE OBRAS SOBRE DIFICULDADES NA APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA	28
4	ANÁLISES DOS DADOS CONSTRUÍDOS E DISCUSSÕES	35
4.1	DIFICULDADES NA APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA	35
4.2	AS DIFICULDADES DE APRENDIZAGEM EM MATEMÁTICA DOS ALUNOS REPROVADOS NO 6º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL	37
4.3	DIFICULDADES NA APRENDIZAGEM MATEMÁTICA: UMA DISCUSSÃO A PARTIR DAS REFLEXÕES DOS ALUNOS DO 8º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL ...	40
4.4	ANÁLISE DAS DIFICULDADES DE APRENDIZAGEM ALGÉBRICA MANIFESTADAS POR ALUNOS DO 8º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL.....	44
4.5	DIFICULDADE NA APRENDIZAGEM E ENSINO DE ÁLGEBRA: ATIVIDADES PROPOSTAS PARA MINIMIZAR ESSAS DIFICULDADES.....	46
4.6	SÍNTESE DAS PRINCIPAIS DIFICULDADES APONTADAS PELAS PESQUISAS .	51
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	54
	REFERÊNCIAS	57

1 INTRODUÇÃO

A matemática surgiu a partir da necessidade humana, seja ela medir, contar, quantificar, explicar de forma racional o mundo à sua volta. D’Ambrósio (1999, p. 1), corroborando com esse pensamento, afirma que:

As ideias matemáticas comparecem em toda a evolução da humanidade, 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 a própria existência. Em todos os momentos da história e em todas as civilizações, as ideias matemáticas estão presentes em todas as formas de fazer e de saber.

Nessa mesma perspectiva, Tatto e Scapin (2004, p. 3) ressaltam que: “através da análise realizada na História da disciplina em questão é possível perceber que ela não surgiu por acaso, mas sim da necessidade que o homem encontrou em desenvolver a agricultura e a pecuária durante o Neolítico”. Sendo assim, ela está presente na história desde seus primórdios e assume um papel relevante quando surge para suprir as necessidades do dia a dia das primeiras civilizações. “Como a sociedade foi ficando cada vez mais complexa, a cultura se acumulou, assim, a matemática foi se desenvolvendo ainda mais, contudo, sempre com um sentido prático, ligada ao dia a dia.” (TATTO; SCAPIN, 2004, p. 3).

Por outro lado, além desse lado prático - ligada ao cotidiano, os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs), Terceiro e Quarto Ciclos do Ensino Fundamental, também ressaltam a matemática com o seu desenvolvimento teórico. Conforme esse documento oficial:

A matemática é uma ciência viva, não apenas no cotidiano dos cidadãos, mas também nas universidades e centros de pesquisas, onde se verifica, hoje, uma impressionante produção de novos conhecimentos que, a par de seu valor intrínseco, de natureza lógica, têm sido instrumentos úteis na solução de problemas científicos e tecnológicos da maior importância. (BRASIL, 1998, p. 24)

Nesse sentido, por ela sempre estar presente no nosso cotidiano, a aprendizagem dessa área do conhecimento se tornou imprescindível para o processo de formação do cidadão em sociedade. De acordo com os documentos oficiais, em específico, o Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil (RCNEI) “O trabalho com a matemática pode contribuir para a formação de cidadãos autônomos, capazes de pensar por conta própria, sabendo resolver problemas.” (BRASIL, 1998, p. 207). Em consonância, os Parâmetros Curriculares Nacionais,

Terceiro e Quarto Ciclos do Ensino Fundamental, também afirmam que: “A matemática caracteriza-se como uma forma de compreender e atuar no mundo, e o conhecimento gerado nessa área do saber como um fruto da construção humana na sua interação constante com o contexto natural, social e cultural.” (BRASIL, 1998, p. 24).

Porém, ocorre que, muitas vezes, a matemática acaba sendo uma das áreas do conhecimento na qual os estudantes, em determinados conteúdos, passam a apresentar algumas dificuldades. Conforme Tatto e Scapin (2004, p. 9):

A dificuldade de aprender matemática é uma constante, desde o Ensino Fundamental até o Ensino Superior. Um número elevado de alunos sente forte rejeição e se predispõe a não lidar prazerosamente com as disciplinas que exigem reflexão, raciocínio. Alguns até escolhem profissões nas quais a matemática não esteja presente, antes mesmo de conhecer suas aptidões e interesses.

No Ensino Fundamental, Anos Finais, as dificuldades em compreender matemática decorrem de vários fatores que permeiam o processo de ensino e aprendizagem. Dentre eles, podemos citar a ideia preconcebida de que a matemática é difícil como fator que causa desmotivação e rejeição a ela. De acordo com Tatto e Scapin (2004, p. 2):

Há uma ideia já pré-concebida de que a matemática é uma matéria difícil, que exige muito esforço e que poucos realmente aprendem. Há um bloqueio inconsciente no uso do raciocínio mental e, conseqüentemente, com a matemática, como ciência que exige raciocínio e reflexão.

Já mesmo no ambiente familiar é possível observar essa concepção dessa ideia da matemática, quando, por exemplo, os próprios pais afirmam para seus filhos que matemática é difícil, é complicada, é chata, é terrível e reprova muitos alunos. A partir desse momento, ao receber essas informações, o aluno desenvolve um certo medo da matemática, internalizando um prejulgamento e um sentimento negativo dessa disciplina e isso acaba prejudicando o processo de aprendizagem dela.

Vale destacar que essa realidade pontuada anteriormente fez parte do contexto do pesquisador desse texto. Em um primeiro momento, na época em que foi aluno da educação básica, o pesquisador já percebia ao seu redor com certas dificuldades na aprendizagem de matemática em alguns de seus colegas de turma. Era comum ouvi-los dizendo que matemática era difícil, era incompreensível, era o terror da série, ou seja, que era quase impossível compreender os conteúdos de matemática. Muitos, também, afirmavam que os pais diziam, nos

seus lares, que a disciplina era chata, que seria complicado conseguir aprovação nela e que matemática não é para qualquer pessoa. Dessa forma, mesmo no período como sendo aluno da educação básica, o pesquisador já enxergava e pensava sobre essa temática.

Em um segundo momento, agora já cursando Licenciatura em matemática, participou dos projetos de ensino: *Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID)*¹ e *Programa de Residência Pedagógica (PRP)*². Este permite que o licenciando participe a partir da segunda metade de seu curso, enquanto aquele permite que o licenciando participe a partir da primeira metade de seu curso. Os referidos programas têm o objetivo de aperfeiçoar a prática docente, possibilitando que o licenciando atue como professor em sala de aula e conheça o ambiente escolar de uma maneira mais próxima. Portanto, proporcionam que o aluno das licenciaturas vivencie experiências relacionadas à prática do ensino e adquira embasamento, preparação, para a carreira docente.

Durante a experiência nos referidos programas, o pesquisador continuou a observar as mesmas dificuldades - antes vistas em seus colegas de sala de aula - na aprendizagem de matemática em alguns de seus alunos dos projetos; todavia, não mais com uma visão de aluno da educação básica, mas com uma visão de professor. A atuação no Ensino Fundamental, Anos Finais, por meio do PRP e do PIBID permitiu que o pesquisador observasse algumas dificuldades que os estudantes possuíam em matemática. Assim, foi possível perceber o quanto a ideia preconcebida de que a matemática é difícil prejudica no aprendizado dessa área, pois os alunos acabam sentindo um receio pela disciplina e isso acarreta um distanciamento deles em relação a ela, fazendo com que a falta de prática e, conseqüentemente, a falta de contato com a matéria dificulte no aprendizado.

Pensando nisso e a partir dessas experiências, começou a pensar acerca das causas dessas dificuldades apresentadas pelos alunos: a ideia preconcebida de que a matemática é difícil. Entre os(as) pesquisadores(as) que embasaram essa pesquisa estão os(as) autores(as): Franciele Tatto e

¹ O PIBID é uma ação da Política Nacional de Formação de Professores do Ministério da Educação (MEC) que visa proporcionar aos discentes na primeira metade do curso de licenciatura uma aproximação prática com o cotidiano das escolas públicas de educação básica e com o contexto em que elas estão inseridas. (CAPES, 2022)

² O Programa de Residência Pedagógica é um programa da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - CAPES, que tem por finalidade fomentar projetos institucionais de residência pedagógica implementados por Instituições de Ensino Superior, contribuindo para o aperfeiçoamento da formação inicial de professores da educação básica nos cursos de licenciatura. (CAPES, 2022)

Ivone Scapin (2004), Leonardo Reis (2005), Josiel Santos (2007), Marina Pacheco e Greice Andreis (2018), Marisa Silveira (2002) e (2011), Kaliandra Lima, Kelly Poersch e Rúbia Emmel (2020), Sandra Zacarias (2008), Adriane Medeiros e Maria Welter (2015), Wilson Masola e Norma Allevato (2019), Ivone Amador (2017), Seymour Papert (1985), Vera Felicetti e Lucia Giraffa (2008).

Conforme o que foi exposto, este trabalho tem como pergunta de pesquisa o seguinte questionamento:

Como a ideia preconcebida de que a matemática é difícil gera dificuldades nos alunos do Ensino Fundamental, Anos Finais, prejudicando no processo de aprendizagem da disciplina, e, o que pode ser feito pelo professor, comunidade escolar, para minimizar esse problema?

Dessa forma, para responder a essa pergunta de pesquisa traçamos os seguintes objetivos:

Objetivo Geral

Buscar compreender, por meio de pesquisas publicadas, a relação entre a ideia preconcebida de que a matemática formal é inacessível com as dificuldades de aprendizagem em conteúdos matemáticos de alunos do Ensino Fundamental, Anos Finais.

Objetivos Específicos

- Fazer uma análise bibliográfica das obras que tratam da dificuldade de aprendizagem de conteúdos matemáticos;
- Compreender o processo de construção dessa ideia preconcebida de que a matemática é difícil;
- Abordar algumas dificuldades na aprendizagem de conteúdos matemáticos;
- Apontar possíveis soluções para reduzir a maneira como a matemática é vista negativamente pelas pessoas.

Sabe-se que se trata de um estudo amplo que requer tempo, e, que estamos desenvolvendo um trabalho de conclusão de curso (TCC) de graduação, então, optamos por realizar a leitura bibliográfica de obras que abordam as dificuldades na aprendizagem de matemática. São

trabalhos que descrevem as dificuldades na aprendizagem dos alunos do Ensino Fundamental, Anos Finais.

O estudo se justifica pela razão de que para se obter progresso, existir mudança, no sentido de avanços, no processo de ensino e aprendizagem da disciplina de matemática é necessário investigar e estudar quais os principais problemas na aprendizagem e, portanto, buscar possíveis soluções. Dessa forma, para que isso seja possível, há a necessidade de diagnosticar esses problemas, isto é, conhecer as dificuldades existentes que envolvem o processo de ensino e aprendizagem da disciplina, que envolvem professores, alunos, escola e família.

Com o objetivo de apresentar o nosso texto ao leitor, destacamos que este foi organizado em capítulos, descritos a seguir:

Capítulo I: Mostra uma breve introdução do texto, onde constam a pergunta de pesquisa, a justificativa e os objetivos do estudo. Nesse capítulo, destacamos também a importância da disciplina de matemática e retratamos um pouco da experiência do pesquisador.

Capítulo II: Apresenta os argumentos teóricos, fazendo um estudo da literatura consultada sobre o assunto. Tratamos um pouco, nesse capítulo, do fato da matemática ser vista como disciplina difícil pelos alunos e tratamos, também, de algumas dificuldades na aprendizagem dessa área do conhecimento.

Capítulo III: Discorre sobre os métodos utilizados em todo o processo da pesquisa e apresenta as pesquisas que foram estudadas para embasar nosso trabalho, bem como os seus respectivos autores,

Capítulo IV: Traz discussões sobre dificuldades na aprendizagem de matemática dos alunos do Ensino Fundamental, Anos Finais, por meio da análise de obras consultadas.

Capítulo V: Faz uma breve síntese de tudo o que foi abordado ao longo deste estudo. Destaca algumas principais dificuldades na aprendizagem da matemática e propõe algumas possíveis soluções para os problemas das dificuldades encontradas.

Por fim, em um último momento, apresentamos as referências dos trabalhos, sites, pesquisas, entre outros, que foram utilizados para o desenvolvimento da pesquisa.

2 ARGUMENTOS TEÓRICOS: A MATEMÁTICA VISTA COMO DISCIPLINA DIFÍCIL E AS DIFICULDADES DE APRENDIZAGEM NESSA ÁREA

Esta seção será dividida em dois subtópicos de forma que, no primeiro, busca-se abordar alguns pontos em relação à ideia preconcebida pelos alunos de que matemática é uma disciplina difícil e, no segundo, pretende-se tratar das dificuldades na aprendizagem de conteúdos matemáticos dos alunos do Ensino Fundamental, Anos Finais.

2.1 A IDEIA PRECONCEBIDA DA MATEMÁTICA COMO DISCIPLINA DIFÍCIL

Com bases nas experiências vivenciadas pelo pesquisador, tanto na época em que foi aluno da educação básica, quanto também no período o qual lecionava matemática por meio dos projetos PIBID e PRP, e com base nas pesquisas analisadas que tratam do tema, serão tratados nesse subtópico alguns pontos sobre a ideia preconcebida pelos alunos de que matemática é uma disciplina difícil: onde se inicia essa ideia? Em que e de que forma essa ideia prejudica a aprendizagem dos alunos do Ensino Fundamental, Anos Finais, na aprendizagem de conteúdos matemáticos?

Estudos mostram que a matemática é uma disciplina temida por muitos alunos. É comum ouvir muitos deles afirmando que matemática é difícil, é chata, e que não conseguem aprender os conteúdos dessa disciplina. Conforme Reis (2005, p. 4):

É comum em nossa sociedade ouvirmos frases de repulsa à matemática como: “matemática é muito difícil”, “matemática é chata”, “eu odeio esta matéria”. Então uma pessoa que desde criança, antes mesmo de entrar na escola ouve esses e outros comentários sobre a matemática acaba se convencendo de que esta disciplina é realmente difícil.

Em um primeiro momento, a ideia dos estudantes de que matemática é difícil tem origem, frequentemente, no próprio ambiente familiar do aluno. Ao ouvirem as maiores referências de suas vidas afirmarem que a matemática é difícil, os alunos internalizam mentalmente essas afirmações e isso faz com que criem um sentimento adverso em relação à matemática dificultando na aprendizagem dessa área do conhecimento. De acordo com Tatto e Scapin:

Quando uma criança, antes mesmo de ingressar em uma escola, ouve os pais, irmãos ou amigos mais velhos falar que a matemática é difícil e que não gostam dela, esta criança mentaliza isto inconscientemente e, quando inicia sua vida escolar e tem seus primeiros contatos com a matemática, ao encontrar obstáculos e dificuldades, torna aquela ideia que ela tinha, inconscientemente, mentalizada sobre a matemática consciente e passa, então, a concluir como seus pais, irmãos ou amigos, que a matemática é realmente difícil, desenvolvendo um sentimento de rejeição a ela.” (TATTO; SCAPIN, 2004, p. 8).

Na época em que o pesquisador foi aluno da educação básica, constatou que alguns de seus colegas de turma alegavam ouvirem de seus familiares que a matemática é muito difícil. Segundo Santos (2007, p. 27): “A matemática ao se configurar para os alunos como algo difícil de compreensão, sendo de pouca utilidade prática, produz representações e sentimentos que vão influenciar no desenvolvimento da aprendizagem.” Sendo assim, os pais, os(as) irmãos(as), ao tratarem da matemática como uma disciplina árdua, difícil, criam uma imagem negativa dela para o estudante que, ao frequentar a escola, leva consigo essas impressões da matemática em forma de medo e isso dificulta a aprendizagem desse aluno. Consoante Tatto e Scapin:

Os pais neste caso, ao falar que a matemática é difícil ou que ela tem conteúdos inúteis, passam para o filho, inconscientemente, esta ideia que o filho poderá torná-la consciente a partir do momento em que se deparar com qualquer dificuldade na matemática. (TATTO; SCAPIN, 2004, p. 12).

Ainda, em conformidade com Pacheco e Andreis (2018, p. 107) “Uma criança que, antes de entrar na escola, escuta de seus familiares e amigos que a matemática é difícil e que não gostam dela, acaba tendo seu primeiro contato com essa disciplina de forma negativa”. Dessa forma, como se pode observar, o contexto familiar influencia na internalização por parte do aluno de que a matemática é difícil.

Além desse fator, diversas vezes, a mídia também contribui para a criação e veiculação dessa ideia no momento em que a matemática é mostrada como uma disciplina que causa medo nos estudantes. Como diz Silveira (2002, p. 10):

A mídia adverte os alunos que a matemática causa: calafrios, terror, pânico, medo e dor, como também assusta e tortura. A matemática também é caricaturada por bichos maus: bicho-papão, bicho feio e bicho de sete cabeças. Os sentidos que emergem destes bichos recaem novamente no pré-construído, pois matemática sendo difícil pode ser representada pelo: bicho-papão que dá medo, o bicho feio que assusta e o bicho de sete cabeças que tortura.

Há um sentido marcado na mídia de considerar a matemática como uma disciplina difícil. De acordo com Zacarias (2008, p. 28): “A mídia também segue o mesmo procedimento, quando ressalta que a matemática é de alcance limitado, apenas para os que gostam de desafios”. Em concordância com Silveira (2011, p. 768):

A dificuldade encontrada na disciplina de matemática pelos alunos, quando têm que estudá-la, e também por professores da disciplina, quando têm que ensiná-la, aparece na mídia impressa, contribuindo para que se perpetue o discurso pré-construído que diz que a matemática é difícil.

Muitas expressões ditas no contexto social em que o aluno convive também contribuem para a ideia da matemática ser concebida como uma disciplina difícil. Frases como, por exemplo, “matemática não é para todos” e “somente aprende matemática quem é inteligente” fazem com que a essa área do conhecimento seja atribuído o status de ser difícil, além do fato de, erroneamente, representar a matemática como sendo uma disciplina que não promove a inclusão em sociedade. De acordo com Reis (2005, p. 3): “Deve-se procurar meios para que a matemática deixe de ser um fator de seleção e exclusão e se transforme em um instrumento de inclusão nas escolas e na sociedade.”

Em um segundo momento, a ideia preconcebida pelos estudantes do Ensino Fundamental, Anos Finais, de que a matemática é uma disciplina difícil prejudica a aprendizagem desses alunos nessa área do conhecimento. Naturalmente, por terem uma menor idade e um grau de maturidade menor que os alunos do Ensino Médio, os alunos do Ensino Fundamental, Anos Finais, precisam mais ainda de fatores que os motivem a gostar de conteúdos matemáticos, a gostar da disciplina de matemática. Contudo, ocorre que a ideia internalizada por esses alunos de que a matemática é difícil, essa imagem negativa que é criada da disciplina, seja no ambiente familiar, seja pela mídia, ou na própria convivência social do estudante, ao invés de motivá-los, acaba sendo um fator que os desmotiva na aprendizagem de conteúdos matemáticos.

É essa ideia preconcebida pelos alunos que os fazem sentir medo da disciplina de matemática, os fazem sentir incapazes e inseguros frente aos conteúdos dessa área. Logo, isso faz com que esses estudantes não desenvolvam o apreço/gosto pela disciplina e, conseqüentemente, desenvolvam um sentimento de rejeição à matemática, o que acarreta um distanciamento desses estudantes em relação a essa área do conhecimento, fazendo com que a falta de prática, a falta de contato com a matemática, dificulte no aprendizado dos conteúdos por parte dos alunos.

Em relação à motivação dos estudantes no tocante à disciplina de matemática, “À medida que avançam nas séries, os alunos se tornam gradativamente menos motivados para estudar, sobretudo em áreas de conteúdo específicos como ciências e matemática.” (HARTER, 1981; LEPPER, CORPUS, e IYENGARD, 2005, apud RUFINI; BZUNECK; OLIVEIRA, p. 55). Sendo assim, a motivação é um dos fatores que deve prevalecer no aluno para que seu aprendizado e seu desempenho possam lhes proporcionar êxito na aprendizagem de conteúdos matemáticos.

Portanto, como pode ser observado, a ideia preconcebida pelos alunos de que matemática é uma disciplina difícil tanto prejudica no processo de aprendizagem dessa área do conhecimento, quanto faz com que a matemática permaneça como sendo vista dessa maneira, com esse status de dificuldade. Sendo assim, conhecer onde se começa a criação dessa ideia, seu início, e o quanto ela interfere negativamente na aprendizagem dos estudantes é importante e imprescindível para que se busque mecanismos e ações com fim de mudar, desmistificar, a forma como a qual a matemática é vista e recebida por eles e para que o processo de ensino e aprendizagem dessa área seja mais proveitoso e produtivo, com menos dificuldade. De acordo com Medeiros e Welter (2015, p. 10): “Um dos desafios para superar as dificuldades de aprendizagem da matemática é o de mudar a visão do aluno em relação a essa disciplina”.

2.2 DIFICULDADES NA APRENDIZAGEM DA DISCIPLINA DE MATEMÁTICA

Nesse subtópico serão apontadas algumas dificuldades na aprendizagem de conteúdos matemáticos dos alunos do Ensino Fundamental, Anos Finais. Nesse sentido, as dificuldades que serão aqui tratadas têm o sentido de serem resultado, a consequência, da maneira de como os alunos enxergam a matemática, como sendo uma disciplina difícil. Vale lembrar que, várias vezes, a forma como a qual os estudantes veem e concebem a disciplina diz bastante sobre seu sucesso e desenvolvimento nela, pois é a partir daí que é criada(o) ou não a afinidade ou o gosto pela matemática e isso faz com que, em caso positivo, esses alunos se sintam estimulados e motivados a aprender os conteúdos matemáticos, tendo sucesso nessa área do conhecimento.

Sendo assim, a ideia preconcebida pelos alunos de que matemática é uma disciplina complicada, isto é, a forma negativa de como os alunos enxergam a disciplina, bastantes vezes, como sendo bicho de sete cabeças, acaba causando alguns obstáculos no processo de aprendizagem, tais como: falta de motivação dos alunos, pois ao conceberem a matemática como

sendo difícil, desenvolvem o desinteresse pela disciplina e se sentem incapazes em compreender seus conceitos; *matofobia*, esse termo se refere ao medo, à aversão à matemática; rejeição à matemática, os estudantes pela ideia criada da disciplina tendem rejeitá-la.

A falta de motivação por parte dos alunos em estudar matemática, não apenas os do Ensino Fundamental, Anos Finais, mas de todos os outros níveis de ensino, é uma das dificuldades diagnosticadas por muitos professores na aprendizagem de conteúdos matemáticos em sala de aula. De acordo com Masola e Allevato (2019, p. 52):

Atualmente os problemas enfrentados nas escolas são comuns, relacionados às dificuldades de aprendizagem, principalmente quando tratamos do que diz respeito aos processos de ensino e de aprendizagem de matemática; dentre eles destaca-se: falta de motivação dos alunos para aprender; desinteresse pela maioria dos conteúdos ministrados.

Com base nisso, essa dificuldade da falta de motivação torna-se um grande problema na aprendizagem da matemática, uma vez que é por meio da motivação que os estudantes se sentem estimulados e dispostos a buscar o conhecimento matemático e, além disso, é por meio dela que eles adquirem o gosto e a vontade pela disciplina. Conforme Amador (2017, p. 59):

Ensinar matemática é desenvolver raciocínio lógico, estimular o pensamento autônomo, para criatividade e a capacidade de resolver problemas. É importante que se busque alternativas a fim de aumentar a motivação para a aprendizagem, desenvolver a autoconfiança, a organização, concentração, atenção, raciocínio lógico-dedutivo e o senso cooperativo. Isso desenvolverá a socialização e aumentará as interações do indivíduo.

A motivação faz com que os alunos, ao estudarem a matemática, encarem e superem as dificuldades e as dúvidas surgidas durante a busca do aprendizado dos conteúdos. Nesse sentido, conforme Tatto e Scapin (2004, p. 6): “A motivação para aprender é um fator de grande importância. Quanto mais motivado o aluno, mais disposição terá para aprender e melhores serão seus resultados. Uma parte importante dessa motivação reside no interesse do aluno naquilo que está aprendendo.”. Como podemos perceber na fala das autoras, o interesse dos alunos na matemática é bem relevante para que tenham a motivação para aprender os conteúdos da disciplina.

Portanto, como podemos observar, a falta da motivação dos alunos configura-se como dificuldade na aprendizagem de conteúdos matemáticos e isso faz com que não tenhamos resultados satisfatórios na aprendizagem dessa disciplina. Por isso, estudantes precisam estar

estimulados na busca pelo conhecimento matemático, pois é a vontade de aprender matemática um dos fatores que os impulsionam na compreensão dos conteúdos e, conseqüentemente, no sucesso na disciplina. Essa ideia preconcebida pelos alunos de que matemática é difícil, bicho de sete cabeças, acaba gerando desinteresse e, conseqüentemente, falta de motivação desses alunos no estudo dessa área.

Em conformidade com Pacheco e Andreis (2018, p. 108):

A motivação tem um papel importante no gostar ou não de algo, e essa motivação pode vir dos professores, da escola, da família, entre outros. Muitos podem ser os fatores que estimulam o aluno a estudar matemática como, por exemplo, aulas com aplicações práticas ou com atividades que mobilizem para o conhecimento.

Como se percebe na fala das autoras, a motivação dos alunos para o estudo da disciplina de matemática pode vir dos professores, da escola, da família do aluno. Em relação à família na motivação do estudante, ela tem um papel importante na vida escolar dele. Segundo Lima, Poersch e Emmel (2020, p. 6):

A base familiar é o alicerce para o desenvolvimento humano. As responsabilidades dos estudos devem ser compartilhadas entre a escola, os pais e o estudante para que o processo educacional flua de maneira prazerosa e com excelentes resultados no futuro. Os pais são importantes até mesmo na escolha profissional logo adiante, pois estes são os modelos para seus filhos ainda adolescentes.

Com isso, podemos notar que a família como sendo a base, o alicerce para o desenvolvimento do aluno, assume um papel importantíssimo no que se refere à motivação do estudante no estudo de conteúdos matemáticos. Porém, em alguns casos, não é isso o que acontece. Ocorre que os pais, inúmeras vezes, não participam da vida escolar de seus filhos e isso gera falta de motivação por parte da família. “Os pais têm se omitido da vida escolar de seus filhos, e estão cada vez mais terceirizando sua educação, jogando essa responsabilidade para a escola.” (LIMA; POERSCH; EMMEL, 2020, p. 6).

Conforme as autoras Lima, Poersch e Emmel (2020, p. 6): “A criança ou o adolescente ao ver que sua família se interessa por seus estudos e suas experiências escolares se sente valorizado, entusiasmado e seguro em relação a certeza que está fazendo a coisa certa”. Ainda, consoante as autoras:

O estudante adolescente precisa de um ponto seguro dentro de casa, para não buscar esta segurança fora dela de outras formas como beber, usar drogas ou agredir os professores. Ter em casa um ambiente tranquilo que estimule e motive seus filhos é de fundamental importância, pois os pais, juntamente com a escola, têm papel de valorizar, ensinar, conversar, animar e prestigiar este adolescente. O diálogo é o caminho ideal para que exista mais participação e integração entre os pais e a vida escolar de seus filhos. (LIMA; POERSCH; EMMEL, 2020, p. 6).

Os professores também assumem um papel muito relevante, imprescindível, no que se refere à motivação do aluno no estudo de conteúdos matemáticos. Ao professor cabe propor ambiente, situações, metodologias e aulas que motivem e estimulem os alunos na busca do conhecimento em matemática.

Com efeito, para que essa motivação por parte do professor para com os alunos aconteça, é preciso que o docente esteja motivado. Motivado a lecionar matemática. Logo, “O educador precisa estar motivado e determinado a ensinar com alegria para que o aluno perceba de que modo o conhecimento pode ajudá-lo na sua vida e assim desejar aprendê-lo” (LIMA; POERSCH; EMMEL, 2020, p. 6).

Todavia, nem sempre isso acontece, pois “Muitos são os professores desmotivados com a sua profissão e isso implica diretamente na aprendizagem dos seus alunos” (LIMA; POERSCH; EMMEL, 2020, p. 4). Muitas vezes, encontramos professores desmotivados em ensinar matemática, principalmente devido à questão salarial, sendo que o baixo salário é a causa dessa desmotivação. Como se pode confirmar na fala das autoras:

O salário baixo pode ser considerado uma das causas dessa indolência, pois acabam tendo que trabalhar em mais de uma jornada para o sustento familiar. Dessa forma, acabam levando uma rotina cansativa e estressante, afinal, ficam sem tempo de preparar aulas, corrigir trabalhos e enfrentar suas turmas lotadas de alunos, que por muitas vezes se encontram nessa mesma desmotivação. Esses professores não têm tempo de participar de cursos de capacitação tornando o ensino desta disciplina difícil de ser ministrada para os alunos que apresentam grandes dificuldades de raciocínio matemático. (LIMA; POERSCH; EMMEL, 2020, p. 4 - 5).

Dessa forma, professores desmotivados não passam motivação para seus alunos. Conforme as autoras Lima, Poersch e Emmel, (2020, p. 5) “Os alunos precisam ser motivados e provocados para que sintam a real necessidade de aprender. Não basta os professores “despejarem” na cabeça dos alunos noções que, aparentemente, não lhes dizem respeito.”. Portanto, a motivação advinda tanto da família, como também da escola e dos professores contribui bastante na aprendizagem dos alunos nos conteúdos matemáticos.

Além da falta de motivação dos estudantes, a *Matofobia* também é uma das dificuldades encontradas na aprendizagem de conteúdos matemáticos. De acordo com Papert (1985, p. 60): “a palavra *Matofobia* leva a duas associações. Uma delas é o conhecido medo da matemática, que, diversas vezes, tem a intensidade de uma verdadeira fobia.”. Sendo assim, pela fala do autor, a *Matofobia* é o medo da matemática. Medo esse que leva muitos estudantes a sentirem um pavor (fobia) pela disciplina, uma aversão à matemática.

Reis, ao tratar do medo e da fobia pela disciplina de matemática, afirma que:

Existem pessoas que têm fobia à matemática. Uma fobia é uma espécie particular de medo. A palavra fobia deriva do grego *phobia* e significa pânico, terror. Ela apresenta as seguintes características: desproporção entre emoção e a situação que a provoca, medo sem explicação por algo ou alguma coisa, falta de controle e tendência a evitar o que lhe traz medo. A aversão à matemática é descrita pela Academia Brasileira de Psicologia pelo “medo mórbido irracional, desproporcional, persistente e repugnante de números ou da matemática. (REIS, 2005, p. 2).

Essa dificuldade, *Matofobia*, prejudica o processo de aprendizagem da matemática na medida em que faz os alunos se distanciarem da disciplina e, conseqüentemente, evitarem o contato com ela. E isso é um problema, pois o contato com aquilo que se pretende aprender, em qualquer que seja a área, é fundamental para que se tenha êxito no aprendizado. Ainda mais uma disciplina como a matemática que requer do estudante o contato, o compromisso, a prática dos conteúdos e problemas trabalhados em sala de aula. Segundo Felicetti e Giraffa (2008, p. 3):

Matofobia se refere ao medo de matemática existente em muitos alunos e, por extensão, o medo de aprender, tornando o processo de aprendizagem como algo dolorido ou complexo. Este medo vai muito além da obstrução da aprendizagem pela matemática, ele interfere significativamente na vida das pessoas, quando estas são rotuladas com ou sem aptidão para qualquer coisa que seja.

Dessa forma, o medo faz com que os estudantes não tomem gosto dos conteúdos matemáticos e, conseqüentemente, leva muitos desses alunos a desistência do aprendizado da matemática. Isso, como podemos perceber, acarreta um grande problema na aprendizagem da disciplina. Consoante Papert (1985, p. 21): “A *Matofobia*, endêmica à cultura contemporânea, impede muitas pessoas de aprenderem qualquer coisa que reconheçam como matemática, embora elas não tenham dificuldades com o conhecimento matemático quando não o percebem como tal.”.

Nesse sentido, a ideia preconcebida pelos alunos de que a matemática é uma disciplina difícil (bicho papão, bicho de sete cabeça) ocasiona o medo, gerando a *Matofobia*. De acordo com Felicetti e Giraffa (2008, p. 3):

Assim, grande parte de nossas crianças chega à escola com a ideia de que a matemática é difícil, complicada e que não têm aptidão para ela. Este medo vai perpassando com elas de série em série, trazendo um bloqueio à aprendizagem, criando tabus na escola e outros, visto que a forma na qual é trabalhada não a desmistifica, mas sim, aumenta seu grau de dificuldade.

Ainda, corroborando esse pensamento:

O fator cultural influencia na aprendizagem matemática, visto que o aluno, já antes do ingresso na escola, vem com a concepção de que a mesma é algo totalmente alheia a seu meio – desconhecida – algo que nunca manipulou e de difícil compreensão. A *Matofobia* atua também na sociedade influenciando o educando. (FELICETTI; GIRAFFA, 2008, p. 2):

Além da falta de motivação dos estudantes e da *Matofobia*, a rejeição à matemática também é uma das dificuldades diagnosticadas na aprendizagem dessa área do conhecimento, pois, pelo fenômeno da rejeição, alunos se distanciam da disciplina e isso dificulta na compreensão dos conteúdos e dos conceitos. A ideia preconcebida e aceita pelos estudantes de que a matemática é uma disciplina difícil acaba causando o desgosto e, conseqüentemente, a rejeição por partes dos alunos no estudo dessa área. De acordo com Reis (2005, p. 3): “existe uma relação de causa-efeito entre achar a matemática uma matéria difícil e por este motivo a achar chata e conseqüentemente não gostar dela.”. Ainda em concordância com Reis:

Uma pessoa que desde criança, antes mesmo de entrar na escola ouve esses e outros comentários sobre a matemática acaba se convencendo de que esta disciplina é realmente difícil e passa a rejeitá-la, dizendo que não nasceu para isso e que não tem o dom, como se o gosto ou a habilidade para a matemática fosse algo que acompanha a pessoa ao nascer, inato. (REIS, 2005, p. 4).

Essa rejeição dos alunos em relação à matemática faz com que esses estudantes não busquem o conhecimento e o aprendizado dos conteúdos dessa área, chegando, várias vezes, ao ponto de evitá-la. Uma vez rejeitada pelos alunos, a matemática acaba passando despercebida em suas vidas e isso se torna um grande problema na educação do país, pois, assim como as outras áreas do conhecimento, ela também possui muita importância para o desenvolvimento da sociedade. Nas palavras de Reis: “Os que não gostam vão evitar essa matéria, procurando cursos

superiores que têm pouca matemática. Isso reflete no desenvolvimento tecnológico do país, tendo em vista ser esta disciplina a base para outras ciências.” (REIS, 2005, p. 11).

No momento em que dificulta a aprendizagem dos alunos na disciplina, a rejeição à matemática torna-se um grande problema, evidenciado bastante em todos os níveis de ensino. De acordo com Tatto e Scapin (2004, p. 2):

No convívio com os alunos, percebe-se, empiricamente, o fenômeno da rejeição que ocorre quando se deparam com a disciplina de matemática. Em todos os níveis de ensino, desde o aluno que ingressa nos primeiros anos, até o Ensino Superior, encontramos esta rejeição na afirmação de que a matemática é difícil.

Sendo assim, “As impressões que os alunos têm ou tiveram da matemática, mesmo antes de entrarem na escola podem gerar um sentimento de rejeição à disciplina.” (REIS, 2005, p. 8). Dessa forma, nas palavras de Reis (2005, p. 11): “É necessário que haja, uma mudança na forma de educar, uma mudança que faça com que desperte nos alunos o interesse e a motivação em aprender matemática e despertar o gosto pela mesma.”.

Portanto, diante dos problemas e das dificuldades aqui citadas, além de outras que interferem negativamente na aprendizagem dos alunos em conteúdos matemáticos, devemos motivar, estimular e incentivar os alunos na busca pela aprendizagem de matemática. Ao professor cabe os objetivos de proporcionar uma disciplina chamativa, agradável, uma disciplina contextualizada com o dia a dia dos alunos e considerar o conhecimento cultural trazido pelos estudantes. E à família, aos pais, cabem o papel de acompanhar a vida escolar de seus filhos, de incentivar e de estimular a aprendizagem da matemática, fazendo com que esses alunos se sintam seguros e apoiados no aprendizado da disciplina.

Sendo assim, um dos objetivos dos professores de matemática é o de desmistificar essa ideia que a matemática traz consigo de ser uma disciplina difícil (bicho papão, bicho de sete cabeça). É preciso mudar a visão do aluno em relação a essa disciplina demonstrando para ele que ela está relacionada com o seu cotidiano, e que, a todo momento, se precisa dos conhecimentos da matemática na sociedade.

3 METODOLOGIA: ESTUDO DE OBRAS SOBRE DIFICULDADES NA APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA.

Esse trabalho, em relação à abordagem, classifica-se como sendo do tipo pesquisa qualitativa. De acordo Goldenberg (2004, p. 63): “É evidente o valor da pesquisa qualitativa para estudar questões difíceis de quantificar, como sentimentos, motivações, crenças e atitudes individuais.”. Sendo assim, como o referido trabalho aborda de maneira subjetiva sentimentos e motivações os quais estão relacionados com as dificuldades de aprendizagem em matemática, insere-se nas concepções de pesquisa qualitativa.

Ainda, sobre as abordagens qualitativas Goldenberg nos diz que:

Partindo do princípio de que o ato de compreender está ligado ao universo existencial humano, as abordagens qualitativas não se preocupam em fixar leis para se produzir generalizações. Os dados da pesquisa qualitativa objetivam uma compreensão profunda de certos fenômenos sociais apoiados no pressuposto da maior relevância do aspecto subjetivo da ação social. (GOLDENBERG, 2004, p. 49)

Portanto, quanto aos procedimentos, optamos por desenvolver uma pesquisa bibliográfica, ou seja, realizada por meio da análise de material já produzido como, por exemplo, livros, dissertações, monografias, teses e artigos. “Dessa forma, a pesquisa bibliográfica não é mera repetição do que já foi dito ou escrito sobre certo assunto, mas propicia o exame de um tema sob novo enfoque ou abordagem, chegando a conclusões inovadoras.” (MARCONI; LAKATOS, 2003, p. 183).

Sendo assim, com o objetivo de apresentar algumas das dificuldades dos alunos do Ensino Fundamental, Anos Finais, na aprendizagem de conteúdos matemáticos, buscamos nos bancos de Teses e Dissertações da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES, na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações – BDTD e no Google Acadêmico, textos que tratassem da referida temática. Dentre os textos encontrados, vale destacar que, ao buscar por dificuldades de aprendizagem em matemática, aparecem pesquisas que trazem uma discussão sobre discalculia, dislexia, entre outros. No entanto, o nosso interesse se refere às limitações em relação ao conteúdo estudado, ao fato do aluno não gostar da disciplina, à questão de não ter aprendido conteúdos basilares no Ensino Fundamental, Anos Iniciais, e assim não

conseguir compreender questões mais abstratas que são abordadas no Ensino Fundamental, Anos Finais.

Desse modo, foram tabuladas ao todo nove pesquisas, sendo estas: Dissertações; Trabalhos de Conclusão de Especialização e Trabalho de Conclusão de Curso. Os quais são destacados nas duas tabelas a seguir.

Tabela 01: Textos sobre as Dificuldades de Aprendizagem em Matemática.

TEXTOS SELECIONADOS NO BANCO DE TESES E DISSERTAÇÕES			
AUTOR(A)	ANO	TIPO	TÍTULO
Josiel Almeida Santos	2007	Monografia de Graduação	Dificuldades na Aprendizagem de Matemática
Ednei Cabral Marcon	2013	Monografia de Especialização	As Dificuldades de Aprendizagem em Matemática dos alunos reprovados no 6º ano do Ensino Fundamental
Vladimir Tabosa Dos Santos	2015	Monografia de Graduação	Dificuldades na Aprendizagem Matemática: uma discussão a partir das reflexões dos alunos do 8º ano do Ensino Fundamental
Letícia de Azevêdo Medeiros	2022	Monografia de Graduação	Um Estudo Sobre Algumas das Dificuldades dos Alunos do Ensino Médio na Aprendizagem de Conteúdos Matemáticos

Fonte: Tabela elaborada pelo pesquisador

O texto do pesquisador Josiel Almeida Santos (2007) trata das dificuldades na aprendizagem de matemática. Inicialmente, Santos (2007) destaca a importância da disciplina na vida das pessoas e aborda o baixo desempenho nas avaliações de matemática citando dados do SAEB³, resultados em matemática no ENEM⁴, resultados em matemática em vestibulares. Ao discutir as dificuldades, o autor aborda as possíveis causas dos alunos não conseguirem ter bons rendimentos na aprendizagem de matemática, e, em seguida, trata de algumas dificuldades. O autor em suas conclusões traz algumas sugestões para melhorar a aprendizagem da matemática.

³ Sistema de Avaliação da Educação Básica

⁴ Exame Nacional do Ensino Médio.

A pesquisa de Marcon (2013) aborda algumas dificuldades de aprendizagem em matemática dos alunos reprovados no 6º ano do Ensino Fundamental de um Colégio Estadual da cidade de Santa Cruz de Monte Castelo – PR. Sendo assim, busca identificar essas dificuldades por meio de questionário aplicado aos 04 (quatro) alunos do 6º ano, que reprovaram no ano de 2012, e professores, que estavam envolvidos no processo de ensino. Por fim, o autor apresenta técnicas de ensino que possam amenizar os problemas encontrados.

Santos (2015) busca discutir alguns pontos em relação à aprendizagem de matemática com base nas respostas e na percepção dos alunos do oitavo ano. Sendo assim, aulas de matemática, principais dificuldades encontradas e quais estratégias de estudo são utilizadas pelos alunos para superar essas dificuldades, são os pontos tratados no trabalho. Dessa forma, o autor traz um questionário composto por questões abertas e fechadas, o qual foi aplicado a 42 (quarenta e dois) estudantes do oitavo ano do Ensino Fundamental, matriculados em duas turmas de uma escola particular do município de Caruaru.

Quanto ao texto de Letícia Azevedo Medeiros (2022), a autora realizou um estudo sobre algumas das dificuldades de alunos do Ensino Médio no ensino e aprendizagem de matemática. O qual apresenta como pergunta de pesquisa: quais as possíveis causas das dificuldades dos alunos do Ensino Médio na disciplina de matemática, e, que contribuições as práticas desenvolvidas em projetos de ensino podem trazer para auxiliar os alunos com estas dificuldades? Na busca por responder ao questionamento a pesquisadora traçou alguns objetivos específicos entre estes, tratou de compreender sob o ponto de vista do aluno como este interpreta as dificuldades em matemática, e propôs uma intervenção prática utilizando recursos que possibilitasse auxiliar na aprendizagem matemática dos alunos em sala de aula.

No que se refere à construção dos dados da pesquisa supracitada, a autora optou por elaborar um questionário, sendo este aplicado com 50 (cinquenta) alunos do ensino médio de uma escola pública da cidade de Caicó – RN. Assim, as conclusões que Medeiros (2022) nos apresenta em seu texto é que ao considerar todo o processo da pesquisa, compreendeu que é preciso haver um diálogo maior entre o professor e o aluno, bem como promover uma reflexão por parte dos docentes sobre os métodos de ensino utilizados, e, uma busca constante no sentido de melhorar o ensino da matemática e analisar o déficit em assuntos do Ensino Fundamental.

Tabela 02: Textos sobre as Dificuldades de Aprendizagem em Matemática.

TEXTOS SELECIONADOS NO BANCO DE TESES E DISSERTAÇÕES			
AUTOR(A)	ANO	TIPO	TÍTULO
Karla Beatriz Vivian Silveira	2007	Dissertação de Mestrado	O Educando da EJA: dificuldades e Superações na Aprendizagem de Matemática Financeira
Vanilda Loureiro	2013	Dissertação de Mestrado	Dificuldades na Aprendizagem da Matemática: um Estudo com Alunos do Ensino Médio
Vani Teresinha Siebert	2015	Dissertação de Mestrado	Estudo e Ensino de Frações: Aprendizagens e Dificuldades Docentes no Processo de Formação Continuada
José Airton do Nascimento Costa	2019	Dissertação de Mestrado	Análise das Dificuldades de Aprendizagem Algébrica Manifestado por Alunos do oitavo Ano do Ensino Fundamental
Eduardo José de Oliveira Estevão	2021	Dissertação de Mestrado	Dificuldade na Aprendizagem e Ensino de Álgebra: Atividades Propostas para Minimizar essas Dificuldades

Fonte: Tabela elaborada pelo pesquisador

O texto da pesquisadora Silveira (2007) investiga as dificuldades apresentadas pelos alunos da Educação de Jovens e Adultos – EJA, de nível médio na disciplina de matemática e o processo de superação dessas dificuldades. Sendo assim, com o intuito de abordar essas dificuldades e o processo de superação, a pesquisadora estrutura sua pesquisa de modo a responder, no decorrer do texto, alguns questionamentos como, por exemplo: “Os conteúdos não trabalhados ou não assimilados de forma correta agravavam as dificuldades de aprendizagem?”; “A falta de leitura pelos alunos da EJA contribuía para o aumento destas dificuldades?”; “O educando possuía o domínio de cálculos nas operações com números reais?”; “O educando demonstrava interesse de aprender os conteúdos propostos?”; entre outros.

No que se refere ao procedimento metodológico, a autora, para responder se as dificuldades de aprendizagem apresentadas pelos alunos na disciplina de matemática são

possíveis de superação no decorrer das três etapas da EJA/Ensino Médio, aplicou o Método de Projetos de Kilpatrick, trabalhando a partir do interesse e esforço dos educandos. Sendo assim, um dos resultados da pesquisa de Silveira (2007) foi contribuir para o desenvolvimento de práticas pedagógicas, que auxiliem os alunos a conhecer e a compreender suas dificuldades de aprendizagem, bem como suas causas, para trabalhá-las na busca das superações.

Quanto à pesquisa de Loureiro (2013), ela destaca a motivação e o método da resolução de problemas como fatores fundamentais para que os estudantes obtenham êxito na aprendizagem de matemática. Nesse sentido, notamos que o objetivo principal da pesquisa é investigar a dificuldade que alguns alunos do Ensino Médio apresentam na aprendizagem da matemática. Para tanto, a autora aplicou um questionário aos 379 (trezentos e setenta e nove) alunos do Ensino Médio da Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio (EEEFM) Angélica Paixão para observar na fala dos alunos as dificuldades na aprendizagem de matemática.

Por fim, o estudo de Loureiro (2013) nos mostra que os estudantes participantes da pesquisa entendem que o problema não está apenas no método de ensino empregado pelo professor ou na natureza abstrata da própria matemática. Mostra, também, que esses alunos apontam que a falta de base em matemática no Ensino Fundamental e a necessidade de decorar muitas fórmulas e regras são os principais motivos que contribuem para as dificuldades na aprendizagem de matemática.

A pesquisa de Siebert (2015) tem o objetivo de buscar responder “Quais as dificuldades e as aprendizagens de professores do 4º e 5º ano do Ensino Fundamental, manifestadas durante o processo formativo, em relação ao conhecimento específico, pedagógico e curricular sobre frações?”. Para tanto, o estudo contou com a participação de três professoras, uma do 4º ano e duas do 5º ano do Ensino Fundamental em duas escolas da rede estadual de ensino de Cuiabá-MT. O estudo é realizado por meio de uma proposta de formação continuada para as referidas professoras. Tal proposta de formação continuada, na pesquisa, foi organizada em um movimento que integrou nove encontros de formação, acompanhamento das atividades de planejamento das professoras e o desenvolvimento das atividades planejadas com os alunos em sala de aula.

Dessa forma, a referida pesquisa de Siebert (2015) nos mostrou que as professoras participantes tiveram poucas oportunidades de acesso e de atribuição de significado para o

estudo de frações no decorrer das suas vivências, tanto escolar, como acadêmica e profissional. Além disso, o estudo mostrou também que, em relação ao conhecimento específico de frações, as professoras desenvolveram habilidades como, por exemplo, a atribuição de outros significados para as frações além de parte/todo e quociente. Por fim, a pesquisa aponta dificuldades no que se refere ao conhecimento pedagógico, curricular e específico: lidar com as perguntas e respostas dos alunos; utilizar e compreender as proposições dos referenciais curriculares e representar geometricamente as frações impróprias.

A pesquisa de Costa (2019) tem o objetivo de analisar dificuldades encontradas na aprendizagem de álgebra dos alunos do 8º ano do Ensino Fundamental, suas causas e implicações, no que tange à aprendizagem de conceitos e procedimentos necessários ao estudo da Álgebra. Para tanto, no que se refere à construção dos dados da referida pesquisa, o pesquisador optou pela aplicação de três formatos de questionários e a técnica da observação com intervenção e registros escritos de depoimentos dos estudantes.

Os dados da referida pesquisa foram produzidos em uma escola pública estadual da cidade de Teresina-PI de tempo integral: CETI-PEQUENA RUBIM. Os questionários aplicados foram classificados em Questionário/Pré-teste, Questionário/Teste e Questionário/Pós-Teste. Nesse sentido, foram escolhidos 20 (vinte) alunos do 8º ano do Ensino Fundamental os quais participaram da pesquisa. Por fim, a pesquisa de Costa (2019) nos mostra que as dificuldades dos alunos na aprendizagem algébrica não são tanto de álgebra propriamente dita, mas, da falta de embasamento e apropriação da Aritmética - números naturais e racionais, operações, números decimais. Além disso, há também a questão da dificuldade da interpretação de problemas.

No que se refere à pesquisa de Estevão (2021), ela estuda algumas dificuldades na aprendizagem e no ensino de matemática, especificamente, no ensino de álgebra. Sendo assim, tem como objetivo principal descobrir quais são as principais dificuldades que surgem no processo de ensino e aprendizagem dessa área (álgebra). O pesquisador destaca a importância do ensino da álgebra tanto no Ensino Fundamental, quanto no Ensino Médio e aponta que as dificuldades as quais os estudantes possuem no estudo de álgebra são cada vez mais evidentes desde o Ensino Fundamental até ao Ensino Médio. Portanto, ele realiza uma pesquisa bibliográfica de caráter descritiva, objetivando detectar as causas e origens destas dificuldades,

propondo atividades que possam minimizá-las e ao mesmo tempo desenvolver o pensamento algébrico.

Portanto, feito um breve comentário das pesquisas consultadas, destacamos que aquelas que se aproximam do presente estudo são as que tratam das dificuldades na aprendizagem de matemática no Ensino Fundamental, Anos Finais.

As pesquisas que tratam das dificuldades dos alunos no Ensino Médio não serem objetos de análise desse trabalho. Por exemplo, a pesquisa intitulada “Um Estudo Sobre Algumas das Dificuldades dos Alunos do Ensino Médio na Aprendizagem de Conteúdos Matemáticos”, da autora Letícia de Azevêdo Medeiros, estuda as dificuldades na aprendizagem de matemática no Ensino Médio. Nessa mesma linha, a pesquisa “O Educando da EJA: dificuldades e Superações na Aprendizagem de Matemática Financeira”, da autora Karla Beatriz Vivian Silveira, aborda as dificuldades na aprendizagem dos alunos da EJA do Ensino Médio. A pesquisa “Dificuldades na Aprendizagem da Matemática: um Estudo com Alunos do Ensino Médio”, que tem como autora Vanilda Loureiro, também, trabalha com as dificuldades dos estudantes do Ensino Médio. Por fim, a pesquisa “Estudo e Ensino de Frações: Aprendizagens e Dificuldades Docentes no Processo de Formação Continuada”, da autora Vani Teresinha Siebert, estuda a questão das dificuldades docentes no ensino de frações e, também, não será analisada nesse trabalho.

Sendo assim, no capítulo seguinte, fazemos uma análise e uma discussão das obras que tratam das dificuldades na aprendizagem de matemática no Ensino Fundamental, Anos Finais.

4 ANÁLISES DOS DADOS CONSTRUÍDOS E DISCUSSÕES

Nesta seção serão analisadas e discutidas as pesquisas consultadas. Portanto, será também dividida em subtópicos de forma que, no primeiro, buscamos analisar a obra “Dificuldades na aprendizagem de matemática”; no segundo, pretendemos examinar a obra “As dificuldades de aprendizagem em matemática dos alunos reprovados no 6º ano do Ensino Fundamental”; no terceiro, buscamos tratar da obra “Dificuldades na aprendizagem matemática: uma discussão a partir das reflexões dos alunos do 8º ano do Ensino Fundamental”; no quarto subtópico, pretendemos analisar a obra “Análise das Dificuldades de Aprendizagem Algébrica Manifestado por Alunos do oitavo Ano do Ensino Fundamental”; no quinto, buscamos analisar a obra “Dificuldade na aprendizagem e ensino de álgebra: atividades propostas para minimizar essas dificuldades”; e, no sexto, pretendemos fazer uma síntese das principais dificuldades apontadas pelas pesquisas

4.1 DIFICULDADES NA APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA

O autor Josiel Almeida Santos, ao abordar as dificuldades na aprendizagem de matemática no terceiro capítulo de seu texto, inicia tratando de possíveis causas dessas dificuldades. Nesse sentido, ele cita como uma das causas das dificuldades a maneira como os alunos concebem a disciplina de matemática, bastantes vezes, como sendo uma disciplina chata, misteriosa que assusta e causa pavor. Como se pode confirmar na fala do autor:

Na vivência escolar deparamos com professores que relatam “a matemática precisa tornar-se fácil”, dando a entender que ela é difícil. Estes identificam na voz do aluno como uma disciplina chata e misteriosa que assusta e causa pavor, e por consequência, o educando sente vergonha por não aprender. (SANTOS, 2007, p. 26).

Ao tratar das dificuldades na aprendizagem de matemática, o autor cita o algebrismo como sendo uma delas. Em se tratando do professor de matemática algebrista, o autor nos diz que:

Acreditamos também que um dos aspectos a ser considerado trágico pela sua ocorrência no ensino de matemática é o algebrismo. Definiremos como algebrista; aquele que tem por interesse somente a parte algébrica pura, não tem proveito em buscar por hora à aplicação de suas demonstrações.

Essa abstração para o aluno que não tem uma base em matemática é prejudicial e traz mais confusão que a construção do seu conhecimento. (SANTOS, 2007, p. 28).

Entendemos, pela fala do autor, que o professor algebrista é aquele que apenas se preocupa em transmitir conteúdo, fórmulas, explicações. Porém, não os relaciona com o cotidiano e com situações práticas da vivência do aluno. Nesse sentido, esse algebrismo acaba se tornando uma dificuldade na aprendizagem de conteúdos matemáticos. Nas palavras do autor:

Há mestres e doutores que nunca tiveram a oportunidade de ter nas mãos, mesmo sem folhear, uma síntese de Didática, e a alguns desses professores, é dada a missão de ministrar aulas para o Ensino Médio, onde os alunos deparam com expressões difíceis de calcular. Não há dúvida, no entanto, o aluno vai calculando sem menor interesse em aprender, simplesmente, aprende no momento para fazer prova, depois esquece, pois não faz sentido para ele. (SANTOS, 2007, p. 29).

Dessa forma, o autor conclui que:

A aprendizagem significativa é preferível a aprendizagem mecânica, ou imposta. Pois, a aprendizagem significativa possibilita a compreensão de significados, relacionando-se as experiências anteriores e vivências pessoais dos alunos, permitindo a formulação de problemas de algum modo desafiantes que incentivem o aprender. (SANTOS, 2007, p. 29).

Professores desmotivados é outra dificuldade na aprendizagem de matemática que o autor menciona. A esse respeito, ele nos diz que:

Um fato observado no cotidiano escolar são professores desmotivados com a profissão. Uma das causas é o baixo salário, sendo obrigado a trabalhar em mais de uma jornada para o sustento familiar, levando a uma rotina estressante ao ter que enfrentar todos os dias as classes cheias, a maioria contendo 48 alunos, falta de livros ou biblioteca da escola fechada, falta de tempo para preparar aulas e corrigir trabalhos. Esses professores não têm tempo de participar de cursos de capacitação tornando o ensino desta disciplina difícil de ser ministrada para os alunos que apresentam grandes dificuldades de raciocínio matemático. (SANTOS, 2007, p. 30).

Além dos professores desmotivados, alunos desinteressados é também uma dificuldade na aprendizagem da matemática apontada pelo autor:

O que se observa na maioria das escolas de Ensino Fundamental e Ensino Médio é o alto índice de reprovação e de alunos com sérias dificuldades para compreender a matemática, muitas vezes, demonstram desinteresse pela disciplina. (SANTOS, 2007, p. 31).

A obra também cita como sendo dificuldade na aprendizagem da matemática pais que não motivam seus filhos. Sendo assim, a falta de motivação dos estudantes, como apontamos na

fundamentação teórica, é um problema enfrentado na aprendizagem de conteúdos matemáticos. Sobre os pais não motivarem os filhos, o autor nos fala que:

Por isso, a responsabilidade dos estudos deve ser compartilhada, os pais, os professores e sobre o estudante para que o processo educacional possa fluir de maneira prazerosa. A participação dos pais nas decisões da escola deve ser constante, ir às reuniões, telefonar para a orientadora educacional de vez em quando para que haja a troca de informações e experiências. (SANTOS, 2007, p. 32).

Portanto, como acabamos de mostrar, a obra intitulada “Dificuldades na aprendizagem de matemática” do autor Josiel Almeida Santos cita algumas dificuldades na aprendizagem de matemática: o algebrismo, os professores desmotivados, os alunos desinteressados e os pais que não motivam os filhos são tratadas na respectiva obra.

4.2 AS DIFICULDADES DE APRENDIZAGEM EM MATEMÁTICA DOS ALUNOS REPROVADOS NO 6º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL

Buscando diagnosticar, junto aos professores e alunos reprovados no 6º do Ensino Fundamental, as possíveis dificuldades de aprendizagem dos estudantes em conteúdos básicos de matemática que são necessários ao processo ensino-aprendizagem, o trabalho, que tem como autor Ednei Cabral Marcon, nos mostra que foi realizada uma pesquisa com alunos e professores. Como se pode confirmar na fala do autor:

Realizou - se a pesquisa em um Colégio Estadual na cidade de Santa de Cruz de Monte Castelo situada na região noroeste do estado do Paraná envolvendo quatro alunos reprovados em matemática do 6º ano do Ensino Fundamental no ano letivo de 2012 e buscou identificar as dificuldades em matemática desses alunos e principalmente os pontos de vista dos alunos e professores dessa disciplina que lecionam nas turmas do 6º ano. (MARCON, 2013, p. 24).

Em relação à população e amostra, a obra nos diz que “Os sujeitos que fizeram parte da pesquisa são os quatro alunos reprovados no 6º ano no ano de 2012 e os três professores de matemática que lecionam nas turmas do 6º ano onde esses alunos estudam atualmente.” (MARCON, 2013, p. 25).

Em se tratando da pesquisa aplicada, em um dos questionamentos formulados nela o autor indaga os alunos reprovados sobre suas relações com a disciplina:

Quando questionados sobre suas relações com a disciplina de matemática os alunos alegaram gostar dessa disciplina, segundo eles a mesma faz parte do seu dia a dia, no entanto, alguns não conseguem aprender e acham os conteúdos de difícil compreensão. Muitos alunos consideram que a matemática é muito difícil mesmo antes de tentar entender os conceitos. (MARCON, 2013, p. 27).

Por essa resposta obtida por meio da pesquisa realizada pelo autor da presente obra estudada, observando o caso dos alunos que não conseguem aprender matemática e que acham os conteúdos de difícil compreensão, notamos que a ideia aceita e internalizada por esses alunos de que a matemática é difícil prejudica nas suas aprendizagens. Portanto, entendemos que esse pensamento por parte desses estudantes, acaba caracterizando-se com uma dificuldade na aprendizagem de conteúdos matemáticos. Corroborando esse pensamento, Silva (2005, p. 4) nos diz que:

A matemática da sala de aula perde sua beleza, para alguns estudantes, pois não conseguem assimilá-la. Quando têm dificuldades em entendê-la, a disciplina transforma-se num “bicho de sete cabeças”. O professor, por sua vez, também se vê impossibilitado de seduzir o aluno, já que este, muitas vezes, comprova na escola que já conhecia antes de nela entrar, o mito da dificuldade da disciplina.

Analisando outras dificuldades de aprendizagem em matemática citadas na obra, o autor questionou os alunos reprovados na disciplina de matemática sobre quais dificuldades possuíam e obteve as seguintes respostas: problemas com as operações básicas, adição, subtração e principalmente multiplicação e divisão. Conforme as palavras do autor:

No campo das dificuldades de aprendizagem em matemática em alunos reprovados, que é o objetivo principal dessa pesquisa, os alunos indicaram alguns itens. Mesmo com uma quantidade de alunos pesquisados sendo pequena, algumas respostas coincidiram, por exemplo, problemas com as operações básicas (alguns denominaram de continhas no questionário) adição, subtração e principalmente multiplicação e divisão. (MARCON, 2013, p. 28).

Dessa forma, notamos que a reprovação desses alunos, o fracasso escolar, é um problema enfrentado na aprendizagem da disciplina de matemática. A não aprendizagem em alguns conteúdos matemáticos, nesse caso específico, nas operações básicas, acaba gerando o fracasso escolar. Sobre esse problema, Araújo (2005, p. 107) nos diz que:

Os problemas que geram o fracasso escolar estão relacionados à baixa autoestima dos alunos, às dificuldades em assimilar os conteúdos matemáticos ensinados, à forma de ensiná-los, a falta de

pré-requisitos básicos, à realidade social, cultural e econômica e à faixa etária que os alunos se encontram. Algumas vezes, esse fracasso está também relacionado ao fracasso escolar da família.

Sendo assim, compreendemos que todos esses problemas apontados por Araújo (2005), que geram o fracasso escolar, podem ser interpretados como sendo algumas dificuldades dos alunos na aprendizagem de conteúdos matemáticos: a dificuldade da baixa autoestima desses alunos; a dificuldade em assimilar os conteúdos matemáticos ensinados; a dificuldade quanto à forma de ensiná-los, por parte do professor; a dificuldade da falta de pré-requisitos básicos dos alunos em alguns conteúdos; e a dificuldade originada na realidade social, cultural e econômica, isto é, no meio no qual o aluno convive. Inúmeras vezes, esse ambiente de vivência do aluno gera um conceito assombroso sobre a matemática, criando uma ideia de a matemática ser difícil, fazendo com que a disciplina seja temida pelos estudantes e isso acaba sendo também um fator de dificuldade na aprendizagem desses alunos. “Entende-se que há um sentido pré-constituído que se evidencia nas falas dos alunos de que a matemática é uma disciplina difícil.” (LUZ, 2020, p. 70). Ainda, segundo Luz (2020, p. 70):

A rejeição parte da ideia de que a matemática é difícil e, ao considerar que a reprovação existe em número significativo na área, esta é aceita dentro da sala de aula com mais insatisfação do que a vontade aprender, pela comunidade discente, e nisso reside a necessidade de se refletir acerca do fracasso do aluno nesta área.

“Dessa forma, se revela, pois, que a insatisfação dos alunos se expressa na matemática como chata, derivada da ideia de não gostar da disciplina e atuando assim, como uma espécie de efeito de sentido, daquilo que é pré-constituído na matemática como campo difícil.” (LUZ, 2020, p. 71).

Prosseguindo com a análise da obra, os alunos foram também questionados sobre a metodologia que os professores utilizavam em sala de aula:

Quando questionados sobre a metodologia utilizada pelos professores de matemática, os alunos disseram que conseguem aprender melhor e se interessam mais quando são utilizadas atividades lúdicas, jogos pedagógicos, e atividades envolvendo computadores. Responderam também que gostariam que fossem utilizadas mais atividades lúdicas nas salas de aulas, pois isso contribui para aprendizagem. (MARCON, 2013, p. 28).

Observamos que o presente trabalho estudado também indagou professores acerca do processo de ensino e aprendizagem da matemática. Em se tratando das dificuldades encontradas

pelos alunos na aprendizagem de conteúdos matemáticos, os professores, quando questionados, citaram duas dificuldades: a falta de interesse e a falta de atenção que os alunos apresentam. Como podemos observar nas palavras do autor:

Outra questão apontada pelos docentes é a falta de interesse e atenção que esses alunos apresentam. Mesmo sendo desenvolvidas atividades diferenciadas, em alguns casos não é suficiente para atrair determinados alunos. Esse desinteresse interfere diretamente na aprendizagem, pois faz com que eles não consigam seguir o raciocínio matemático necessário. (MARCON, 2013, p. 30).

Portanto, pela análise dessa primeira obra, foi possível percebermos que as dificuldades na aprendizagem de matemática são grandes desafios a serem enfrentados. O trabalho nos mostrou algumas dificuldades na aprendizagem de conteúdos matemáticos como falta de interesse dos alunos, falta de atenção desses estudantes, baixa autoestima, dificuldade na assimilação de conteúdos matemáticos, falta de pré-requisitos básicos dos alunos em alguns conteúdos e o medo da matemática - gerado pelo sentido preconcebido de que a matemática é uma disciplina difícil. Dessa forma, nas palavras do autor “As dificuldades encontradas nos alunos reprovados no sexto ano de 2012 são significantes. A aplicação do questionário mostrou que esses alunos sentem dificuldades em conceitos básicos que são necessários para a compreensão dos conteúdos trabalhados nas series seguintes.” (MARCON, 2013, p. 35).

4.3 DIFICULDADES NA APRENDIZAGEM MATEMÁTICA: UMA DISCUSSÃO A PARTIR DAS REFLEXÕES DOS ALUNOS DO 8º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL

Neste subtópico, analisaremos a obra no que se refere, especificamente, às dificuldades na aprendizagem de conteúdos matemáticos. Sendo assim, o autor do presente trabalho estudado, Vladimir Tabosa dos Santos, descreve no capítulo I algumas dificuldades que prejudicam o processo de aprendizagem da disciplina supracitada. Nas palavras do autor:

Atualmente ainda percebemos que são grandes as dificuldades em matemática, ainda a consideramos a disciplina escolar com maior dificuldade na aprendizagem. Porém, essas são vistas como passíveis de solução ou pelo menos podendo ser demasiadamente amenizadas. A seguir apresentamos algumas dessas dificuldades. (SANTOS, 2015, p. 10)

Tratando-se do tema conteúdos de matemática e cotidiano dos alunos, no primeiro subtópico do capítulo, o autor defende a aplicação e a relação dos conteúdos matemáticos com o cotidiano dos estudantes. “Um dos grandes objetivos do ensino da matemática deve ser preparar o aluno para enfrentar os problemas do cotidiano relacionados com a disciplina, por isso é tão importante que os alunos trabalhem com a resolução de problemas durante as aulas.” (SANTOS, 2015, p. 11).

Com base nisso, percebemos que a falta de relação e aplicação dos conteúdos matemáticos com a realidade dos estudantes é uma das dificuldades encontradas no processo de aprendizagem da matemática. Concordamos com Pais (2013) quando diz que: “Nesse sentido, o trabalho do professor envolve um desafio ainda maior em relação ao conhecimento escolar, articulando informações do cotidiano com as situações de formalização. Geralmente é quando se intensifica a formalização que surgem as dificuldades na aprendizagem”. (apud MASOLA; ALLEVATO, 2019, p. 59). Nessa mesma perspectiva, Lima, Poersch e Emmel (2020, p. 4) nos fala: “Acredita-se que o professor poderá promover um ensino contextualizado, que considere problemas da realidade e do cotidiano dos estudantes, tornando o ensino da matemática mais significativo”.

Corroborando esse pensamento, o autor da obra analisada nos diz que: “A aplicação dos conteúdos em problemas da vida real traz ao aluno o sentido naquilo que se está aprendendo.” (SANTOS, 2015, p. 11). Ainda, em se tratando da dificuldade da falta de relação dos conteúdos com o cotidiano dos estudantes, ele destaca que: “Para tanto é necessário que o professor tenha a atenção na hora de elaborar os problemas. Estes devem estar vinculados ao contexto do aluno, caso contrário não terá efeito algum.” (SANTOS, 2015, p. 11).

Já no segundo subtópico do capítulo, o trabalho aponta como sendo uma dificuldade na aprendizagem de matemática a não utilização de recursos pedagógicos nas aulas. Nesse aspecto, o autor afirma que: “Falta de bons materiais pedagógicos também é um fator que dificulta o aprendizado em matemática. Um dos grandes motivos que desmotiva os alunos a aprenderem nas aulas de matemática está no fato de elas pouco mudarem.” (SANTOS, 2015, p. 11).

Citada no terceiro subtópico do capítulo, outra dificuldade na aprendizagem de matemática que a obra nos apresenta são as dificuldades com o conteúdo. Nesse ponto, percebemos que há certos conteúdos na matemática que exigem um grau maior de abstração. São

conteúdos nos quais os estudantes normalmente apresentam maiores dificuldades. Em relação a essa dificuldade com o conteúdo, o autor sustenta que:

As dificuldades dos alunos em aprender matemática muitas vezes estão ligadas ao conteúdo que está sendo ensinado. Nas turmas dos anos finais do Ensino Fundamental é comum perceber dificuldades com a álgebra. A inserção das letras para aqueles alunos que entendiam a matemática como uma disciplina ligada somente aos números e suas operações geralmente causa estranheza e rejeição por parte deles. (SANTOS, 2015, p. 12).

Nesse sentido, é notório que a metodologia do professor em sala de aula faz toda a diferença no aprendizado do aluno. Nesses conteúdos os quais a turma apresenta uma maior dificuldade, o professor pode propor uma aula com base no cotidiano e na vivência do aluno com o fito de prender a atenção dele e fazer com que esse estudante desperte mais ainda o interesse por esse conteúdo. Dessa forma, o autor defende que:

Para evitar este tipo de reação é importante que o professor trabalhe este conteúdo com muita cautela e que a vincule a aplicações no cotidiano. Uma forma que pode contribuir para um maior aprendizado em álgebra é pedir para que os alunos formem equações do 1º grau a partir de uma determinada situação do cotidiano ao invés de apenas propor a equação e pedir para que ele resolva. Através de situações do cotidiano simples como relacionar o lucro de uma empresa com uma função e determinar a quantidade mínima de produtos a serem vendidos são situações que fazem com que aqueles alunos que não sejam tão motivados em aprender percebam que os seus cálculos algébricos podem levá-los a resolver problemas de grande utilidade. (SANTOS, 2015, p. 12).

No quarto subtópico do capítulo, a obra nos apresenta como sendo uma dificuldade na aprendizagem de matemática a pouca utilização de recursos tecnológicos durante as aulas. Nesse aspecto, o autor afirma que: “Sobretudo é fundamental que os professores de matemática do século XXI estejam atualizados no sentido de conhecer a cultura dos seus alunos e que tente se aproximar ao máximo da modernidade em suas aulas sem perder a essência da disciplina.” (SANTOS, 2015, p. 12).

Portanto, recursos metodológicos que a tecnologia pode ofertar aos professores de matemática contribuem para enriquecer as aulas nessa área do conhecimento e melhorar a compreensão/entendimento dos estudantes. Recursos como, por exemplo, o Software Geogebra e a internet, contribuem satisfatória e positivamente nas aulas de matemática. Nas palavras do autor: “Os alunos de hoje estão fortemente conectados à internet e um professor que sabe utilizar este recurso de forma a auxiliá-lo em suas aulas certamente terá suas aulas assistida com mais interesse pelos alunos.” (SANTOS, 2015, p. 12).

No quinto subtópico, a obra nos mostra que a baixa motivação dos professores também é uma dificuldade na aprendizagem de conteúdos matemáticos. Essa dificuldade, conforme foi abordada anteriormente nos argumentos teóricos, prejudica a aprendizagem dos alunos, pois os professores quando desmotivados passam desmotivação e insegurança aos seus alunos. Estes, conseqüentemente, perdem o interesse e a vontade na aprendizagem da disciplina. Como se pode confirmar na fala do autor:

Acima de tudo é necessário que o professor esteja motivado. Com todas as dificuldades inerentes a profissão muitas vezes o docente não consegue preparar suas aulas e chega desmotivados a escola, o que é facilmente percebido pelos alunos que acabam também se desmotivando em aprender. (SANTOS, 2015, p. 13).

Outra dificuldade na aprendizagem de conteúdos matemáticos que a obra aborda é a visão dos alunos em enxergar a matemática como uma disciplina extremamente difícil. Como foi mostrado nos argumentos teóricos, essa ideia preconcebida de que a matemática é difícil acaba causando medo nos estudantes. Ao tratar dessa dificuldade, no segundo tópico do capítulo II, o autor defende que esse pensamento por parte dos alunos pode atrapalhar o aprendizado nessa área do conhecimento. Dessa forma, ele sustenta que:

Outra concepção que pode atrapalhar o aprendizado é quando o aluno acredita que a matemática é uma disciplina muito difícil, que é normal não aprender matemática ou que são incapazes de alcançar o aprendizado. Esse pensamento parece muitas vezes ser de senso comum e desde criança os alunos ouvem isso na sociedade, e muitos levam esse pensamento com eles. (SANTOS, 2015, p. 14).

Portanto, pela análise dessa pesquisa, foi possível percebermos outras dificuldades que permeiam o processo de ensino e aprendizagem da disciplina de matemática. Essa segunda pesquisa também nos mostrou algumas dificuldades na aprendizagem de conteúdos matemáticos como a falta de relação dos conteúdos matemáticos com o cotidiano dos estudantes; a não utilização de recursos pedagógicos nas aulas de matemática; as dificuldades que os alunos possuem com os conteúdos matemáticos; a metodologia adotada pelo professor, a qual, muitas vezes, não estimula a participação dos estudantes nas aulas; a pouca utilização de recursos tecnológicos durante as aulas de matemática; a baixa motivação dos professores; e o medo da matemática por parte dos alunos - gerado pela ideia preconcebida de que a matemática é uma disciplina difícil. “Portanto nosso objetivo deve ser tentar ao máximo acabar com todo o

pensamento negativo em relação à matemática, pois eles contribuem significativamente para o fracasso escolar.” (SANTOS, 2015, p. 16).

4.4 ANÁLISE DAS DIFICULDADES DE APRENDIZAGEM ALGÉBRICA MANIFESTADAS POR ALUNOS DO 8º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL

Buscando diagnosticar algumas dificuldades de aprendizagem dos alunos do oitavo ano no conteúdo de álgebra, o pesquisador Costa (2019) no capítulo IV de sua pesquisa, analisa e discute os resultados produzidos por meio dos questionários aplicados aos alunos e da observação com intervenções realizadas.

Tratando das dificuldades na aprendizagem algébrica, o pesquisador aponta como sendo dificuldades dos estudantes nesse conteúdo: o não desenvolvimento do pensamento/raciocínio relacional ao contactar com relações que envolvem as operações aritméticas - números naturais e decimais; a não apropriação dos conceitos aritméticos – operações e propriedades; a não compreensão do conceito de incógnita; a não interpretação de problemas; a desmotivação para o estudo de álgebra.

Em relação à primeira dificuldade apontada na pesquisa, o não desenvolvimento do pensamento/raciocínio relacional ao contactar com discussões que envolvem as operações aritméticas - números naturais e decimais, o pesquisador cita a ocorrência dessa dificuldade em um aluno participante da pesquisa:

O aluno teve dificuldades em obter o valor numérico para os perímetros considerados, embora tenha elaborado a expressão algébrica que se obtém o perímetro dos polígonos corretamente. Fica evidenciada na resolução da atividade proposta, que o Aluno 11 comentou erros tanto sobre a multiplicação de números decimais como com 52 números naturais. (COSTA, 2019, p. 51).

Sobre essa primeira dificuldade apontada no conteúdo de álgebra, o autor conclui afirmando que:

Essas observações nos revelaram a primeira dificuldade de aprendizagem algébrica manifestada no Questionário/Pré-Teste, qual seja: o aluno ainda não desenvolveu o pensamento/raciocínio relacional ao contactar com relações que envolvem as operações aritméticas (números naturais e decimais). (COSTA, 2019, p. 52).

O pesquisar, ainda sobre a primeira dificuldade analisada, apoia-se nas ideias de Booth (1995): “nesse caso, as dificuldades que o aluno tem em álgebra não são tanto de álgebra propriamente dita, mas em problemas em aritmética que não foram corrigidos”. (BOOTH, 1995, p. 33, apud COSTA, 2019, p. 52).

A não apropriação dos conceitos aritméticos, segunda dificuldade tratada na obra, prejudica no aprendizado da álgebra. A esse respeito, o autor baseia-se nas ideias de Veloso e Ferreira (2011):

Nisso está a fonte das dificuldades. Para compreender a generalização das relações e procedimentos aritméticos é preciso primeiro que tais relações e procedimentos sejam apreendidos dentro do contexto aritmético. Se não forem reconhecidos, ou se os alunos tiverem concepções erradas a respeito deles, seu desempenho em álgebra poderá ser afetado. (VELOSO; FERREIRA, 2011, p. 63, apud COSTA, 2019, p. 54).

Dessa forma, percebemos que o aprendizado, a apropriação, dos conteúdos aritméticos é um pré-requisito elementar no aprendizado de álgebra. De acordo com Costa (2019, p. 54): “as resoluções das situações-problemas desenvolvidas pelos alunos, no geral, observamos que aqueles que obtiveram êxito foram exatamente os que demonstraram apropriação dos conceitos aritméticos.”

A terceira dificuldade abordada na obra é a não compreensão do conceito de incógnita, conforme pode-se verificar na fala do pesquisador:

ficou evidenciada que outra dificuldade é que os alunos não compreendem o que é incógnita e tão menos sabem associá-la a uma determinada situação-problema, de modo a escrever corretamente a expressão algébrica, a qual entendemos ser uma forma facilitadora de ensino e aprendizagem na vida escolar desse aluno. (COSTA, 2019, p. 56-57).

A quarta dificuldade, a não interpretação dos problemas, prejudica o aprendizado da álgebra por parte dos alunos. Esse problema na interpretação pode está associado à variável que existe em uma expressão, pois os estudantes, diversas vezes, não compreendem de forma clara o fato de a variável assumir vários valores. Sobre isso, o autor nos fala que: “observamos que os alunos tiveram dificuldades na interpretação do problema. Ficou evidenciada que uma dessas dificuldades está atrelada à variável de uma expressão, pois de acordo com o seu papel ela pode assumir vários valores.” (COSTA, 2019, p. 57).

Por fim, a desmotivação para o estudo de álgebra é a quinta dificuldade citada na obra de Costa (2019). Conforme foi tratada na fundamentação teórica desse Trabalho de Conclusão de Curso, a motivação é um dos fatores relevantes no processo de aprendizagem de conteúdos matemáticos. Nesse sentido, o pesquisador destaca a dificuldade da desmotivação dos alunos, como se pode confirmar na fala: “É pertinente ainda destacarmos que, por não terem desenvolvido o pensamento algébrico esperado, 3 alunos (15%) deixaram a questão em branco, o que caracterizou no nosso ver certa desmotivação por parte desses alunos, diferente dos que responderam a questão.” (COSTA, 2019, p. 57-58).

Sendo assim, apoiando-se nas ideias de Pais (2006), o pesquisador expõe que: “por mais simples que possa parecer, a descoberta de uma solução, desde que ela seja produzida pelo aluno, representa a origem de motivação para novas aprendizagens”. (PAIS, 2006, p. 136, apud COSTA, 2019, p. 58).

Dessa forma, a pesquisa de Costa (2019) nos mostrou algumas dificuldades existentes nos alunos do oitavo ano quanto ao estudo álgebra. Com isso, foi possível perceber por meio da pesquisa estudada que existem dificuldades que estão relacionadas tanto ao próprio conteúdo de álgebra, quanto aos conteúdos que são pré-requisitos para o estudo dessa área.

4.5 DIFICULDADE NA APRENDIZAGEM E ENSINO DE ÁLGEBRA: ATIVIDADES PROPOSTAS PARA MINIMIZAR ESSAS DIFICULDADES

Com o intuito de estudarmos as dificuldades na aprendizagem de conteúdos matemáticos dos alunos do Ensino Fundamental, Anos Finais, optamos por escolher o conteúdo de álgebra para analisar quais dificuldades os estudantes encontram nesse assunto. Sendo assim, neste subtópico iremos estudar a obra do autor Eduardo José de Oliveira Estevão.

Tratando das dificuldades na aprendizagem da álgebra, no capítulo IV o autor aborda essa temática. Nas palavras dele:

Muitas são as dificuldades encontradas no processo de ensino e aprendizagem deste importante ramo da matemática chamado Álgebra. Através da análise de vários pesquisadores sobre os erros cometidos pelos estudantes, desde a introdução da Álgebra no Ensino Fundamental até o ensino Médio, poderemos identificar estas dificuldades. (ESTEVÃO, 2021, p. 72).

Sendo assim, o autor afirma que “É através da análise desses erros e dificuldades, que nós professores poderemos colher informações sobre como o estudante pensa ao se deparar com procedimentos algébricos e assim sugerir formas de ajudar.” (ESTEVÃO, 2021, p. 72).

Essa parte, que estuda as dificuldades, da dissertação está dividida em categorias. A primeira que será analisada é a categoria linguagem algébrica. O autor afirma que: “Algumas das dificuldades relacionados à aprendizagem de Álgebra têm suas raízes na falta de domínio da linguagem algébrica. (ESTEVÃO, 2021, p. 72). A primeira dificuldade, em relação à linguagem algébrica, citada por ele é a interpretação equivocada das letras. Sobre essa dificuldade, ele nos diz que: “A primeira dificuldade relacionada à linguagem algébrica está na interpretação equivocada das letras, sem a devida diferenciação entre variável e incógnita.” (ESTEVÃO, 2021, p. 72).

“Quando os estudantes não fazem a devida diferenciação e significação entre variáveis e incógnitas, eles não entendem a ideia de movimento, fluxo, variação, regularidade, e consequentemente, não conseguem generalizar uma situação.” (ESTEVÃO, 2021, p. 72). Gil e Felicetti, citadas na obra, a esse respeito nos dizem que: “Acredita-se que há dificuldade no que se refere à abstração das regularidades que estão implícitas nas sequências. O fato de não abstrair a regularidade presente impossibilita o aluno de fazer a representação da mesma através da linguagem algébrica.” (GIL; FELICETTI, 2016, p. 32, apud ESTEVÃO, 2021, p. 72).

A segunda dificuldade dos alunos citada na obra, em relação à linguagem algébrica, é “A ideia fixa que todas as letras são representações numéricas, o que dificulta dar significado à linguagem simbólica utilizada” (ESTEVÃO, 2021, p. 73). Sobre essa dificuldade, o autor apoia-se nas ideias de Usiskin (1995). Este acrescenta:

Muitos alunos acham que todas as variáveis são letras que representam números. Contudo, os valores assumidos por uma variável nem sempre são números, mesmo na matemática do 2º grau. Na geometria, as variáveis muitas vezes representam pontos, como se vê no uso de A, B e C, quando escrevemos “Se $AB = BC$, então o ΔABC é isósceles”. Na lógica, as variáveis p e q muitas vezes representam proposições; na análise, a variável f muitas vezes representa uma função; na Álgebra linear, a variável A pode representar uma matriz, ou a variável v, um vetor; e em Álgebra superior a variável * pode representar uma operação. O último exemplo mostra que não há necessidade de representar as variáveis por letras (USISKIN, 1995, p.11, apud ESTEVÃO, 2021, p. 73).

A terceira dificuldade dos alunos, relacionada à linguagem algébrica, é a que se refere à compreensão dos símbolos operatórios. Os alunos têm dificuldade em compreender os símbolos operatórios. Sobre essa dificuldade, o autor cita Ponte (2005). Logo,

Outra dificuldade, ainda, é compreender as mudanças de significado, na Aritmética e na Álgebra, dos símbolos $+$ e $=$, bem como das convenções adotadas; assim, em Aritmética, 23 tem um significado aditivo ($20 + 3$), enquanto que em Álgebra $2x$ tem um significado multiplicativo ($2 \times x$); em Aritmética $3 + 5$ significa uma “operação para fazer” (cujo resultado é 8), mas em Álgebra $x + 3$ representa uma unidade irreduzível (enquanto não se concretizar a variável x) (PONTE, 2005, p. 39, apud ESTEVÃO, 2021, p. 73-74).

A quarta dificuldade, relacionada à linguagem algébrica, é com a notação. Nesse aspecto, o autor nos diz que:

Exemplificando este fato Trujillo descreve uma situação onde o produto de dois números “ k ” e “ g ” pode ser escrito como kg , $(k)(g)$, $k \times g$, $k(g)$ e $k \cdot g$. Na primeira notação a criança poderia entender que se trata da abreviação do termo quilograma ou em um número que possui k dezenas e g unidades. (ESTEVÃO, 2021, p. 73).

Ainda tratando dessa dificuldade, a obra cita Gomes (2013). Portanto, “Um erro típico em Álgebra é concluir que, se $x = 6$, $4x = 46$ ” (GOMES, 2013, p. 52, apud ESTEVÃO, 2021, p. 74). Sendo assim, o autor da dissertação conclui afirmando:

Conclui-se então que, diversas dificuldades apresentadas pelos estudantes relacionadas à linguagem algébrica têm profunda ligação com a falta de habilidades de organizar ideias, identificar e diferenciar os símbolos matemáticos apropriadamente, compreender os significados destes últimos e, por conseguinte, ser capaz de propor um raciocínio lógico para escrever a solução. Resumindo, é necessário que saiba interpretar os enunciados e traduzir a linguagem simbólica para a linguagem corrente. (ESTEVÃO, 2021, p. 74).

A segunda categoria presente na dissertação é interpretação e tradução da linguagem escrita para a algébrica. A respeito dessa categoria, a principal dificuldade encontrada pelos estudantes apontada pelo autor é a falta de interpretação matemática. Nesse sentido, o autor nos diz que:

A falta de interpretação de alguns estudantes é um problema sério, que dificulta muito o aprendizado não só no domínio da matemática, mas nas diversas áreas de conhecimento. Além das dificuldades na linguagem simbólica da Álgebra, muitos estudantes possuem nível limitado na própria linguagem corrente. (ESTEVÃO, 2021, p. 75).

Ele afirma também que “Muitos estudantes não possuem o hábito da leitura, quanto menos de textos que envolvem matemática. Esse fato interfere diretamente na compreensão de problemas no contexto algébrico.” (ESTEVÃO, 2021, p. 75). O autor cita as ideias de Bezerra (2016):

Os alunos muitas vezes têm dificuldades de interpretação, de equacionar, de articular o pensamento e observar as relações existentes entre as grandezas e expressar os resultados com o rigor científico necessário. Por isso, o aluno precisa conhecer os símbolos e aprender a estabelecer relações entre variáveis, e o que elas representam (BEZERRA, 2016, p. 57, apud ESTEVÃO, 2021, p. 75).

Finalizando essa categoria, o autor da dissertação destaca o papel da escola no que tange ao estímulo à leitura e à interpretação matemática:

Portanto é notória a intersecção que se dá entre as dificuldades na linguagem algébrica e as dificuldades referentes à interpretação de enunciados, em especial enunciados matemáticos. As escolas, tendo como mediador do conhecimento o professor, têm um papel fundamental na fomentação da leitura e interpretação de textos matemáticos, para que se tenha prazer e sentido no estudo de Álgebra. (ESTEVÃO, 2021, p. 75-76).

A terceira categoria que a dissertação aborda é ensino de álgebra nas escolas. A dificuldade apontada nessa categoria é o fato de o ensino de álgebra não apresentar relação com o cotidiano dos alunos. A esse respeito, o autor salienta que:

O objetivo da escola é proporcionar um ensino que ajude o educando a se situar como agente ativo de construção de conhecimentos na sociedade. Isso é mais importante que apenas passar em provas ou não ser reprovado no fim do período de ensino. Na verdade, este aprendizado escolar deve interligar aquilo que é ensinado na escola com as vivências de sua realidade, para que assim evite um fracasso muito pior que o da escola. (ESTEVÃO, 2021, p. 76).

Nesse mesmo sentido, ele também afirma que “Temos então, o fato de a escola possuir uma matemática que pode não estar contemplando a realidade dos estudantes, a qual é passível de aplicação.” (ESTEVÃO, 2021, p. 76). Sendo assim, isso pode acarretar um distanciamento do aluno da disciplina de matemática. “É possível que o estudante crie até mesmo bloqueios e ansiedades devido a não entender a Álgebra, e talvez este seja um dos motivos da criação de uma imagem da matemática como “um bicho de sete cabeças”. (ESTEVÃO, 2021, p. 76).

Apoiando-se nas ideias de Bezerra, o autor destaca que “A formalidade e o rigor da linguagem algébrica podem afugentar os estudantes levando-os a encarar a Álgebra como algo

totalmente fora de sua realidade, sendo assim impossível de ser compreendida.” (Bezerra, 2016, apud ESTEVÃO, 2021, p. 76). O autor finaliza a questão da relação da álgebra com o cotidiano do estudante afirmando que:

As operações aritméticas e algébricas rigorosamente trabalhadas em sala de aula, muitas vezes são distantes dos processos algébricos e aritméticos da vivência de mundo do estudante. Portanto, a Álgebra ensinada dentro das salas de aulas, deve ser para além dos muros das escolas. Deve ser ensinada também para facilitar os processos do dia a dia, para impulsionar as descobertas científicas dos educandos e para aprimorar o pensamento e o raciocínio crítico. (ESTEVÃO, 2021, p. 78).

Tratando-se, ainda, da categoria ensino de álgebra nas escolas, a obra aborda o ensino tradicional. Sobre essa temática, o autor nos diz que: “As abordagens tradicionais que utilizam unicamente a memorização e repetição como forma de aprendizado, dificultam a compreensão da Álgebra nos seus diversos aspectos, tanto operacionais como de interpretação.” (ESTEVÃO, 2021, p. 78).

Percebemos que a memorização e repetição, quando utilizadas unicamente, não são benéficas para a aprendizagem. O autor também nos diz sobre esse ponto que “O ensino tradicional da Álgebra se estrutura quando desde a introdução deste conteúdo nas séries iniciais do Ensino Fundamental, se prioriza a aplicação e memorização de fórmulas e algoritmos em detrimento dos significados dos mesmos.” (ESTEVÃO, 2021, p. 80).

Finalizando a temática do ensino tradicional, o autor conclui:

Portanto ao analisarmos pesquisas sobre as dificuldades que os estudantes encontram no campo da Álgebra, fica claro que muitas vezes a maneira como a Álgebra é trabalhada em sala de aula não é suficiente para que os estudantes tenham as habilidades e competências necessárias para interpretar/analisar o enunciado de um problema. (ESTEVÃO, 2021, p. 80).

Por fim, a quarta categoria que a dissertação aborda é utilização de métodos informais. Percebemos que o fator que dificulta na aprendizagem da álgebra é o fato de alunos utilizarem métodos informais na resolução de problemas e no estudo referido conteúdo. Sobre isso, o autor nos diz que:

A Álgebra é uma ferramenta de grande importância para resolver diversos problemas, dos reais aos abstratos. Contudo, é comum os estudantes usarem métodos informais para resolver estas situações, começando com problemas aritméticos e se estendendo negativamente para os de cunho algébrico. (ESTEVÃO, 2021, p. 86).

Ele também nos diz que: “Muitos estudantes ao se deparar com um problema, optam por usar séries de cálculos numéricos testando possibilidades; como por exemplo atribuir valores para uma incógnita até encontrar a solução.” (ESTEVÃO, 2021, p. 86). Sendo assim, sobre esse tipo de resolução, o autor afirma que:

Este tipo de resolução não dá a possibilidade de generalizar situações, e assim muitos problemas não são resolvidos; além de que se perde imenso tempo com as tentativas. Isso porque esses métodos informais podem funcionar bem para problemas simples, entretanto nos de natureza mais complexa não há êxito. (ESTEVÃO, 2021, p. 86).

Portanto, a dissertação do autor Eduardo José de Oliveira Estevão nos apontou algumas dificuldades na aprendizagem de conteúdos matemáticos. Especificamente no conteúdo de álgebra. Dessa forma, nas palavras do autor:

Apresentamos nesta seção, as principais dificuldades que encontramos nas literaturas que abordam o ensino e aprendizagem de Álgebra. Tendo em mente todo este arcabouço teórico, inclusive das seções anteriores, seremos capazes de olhar sistematicamente sob uma perspectiva didática para as dificuldades que encontramos no processo de ensino-aprendizagem de Álgebra, de modo a propor soluções para essas. (ESTEVÃO, 2021, p. 86).

4.6 SÍNTESE DAS PRINCIPAIS DIFICULDADES APONTADAS PELAS PESQUISAS

Neste subtópico, procuramos ressaltar as principais dificuldades que foram apontadas pelas obras analisadas. Dessa forma, abaixo trazemos a tabela 03 contendo essas dificuldades, que resolvemos representar simbolicamente por D_i , $i = \{1, 2, 3, \dots, 15\}$, com o objetivo de facilitar a análise e representação dos dados.

Tabela 03: Principais Dificuldades na Aprendizagem de Conteúdos Matemáticos

PRINCIPAIS DIFICULDADES NA APRENDIZAGEM DE CONTEÚDOS MATEMÁTICOS	
O pensamento de que a matemática é difícil (bicho de sete cabeças)	D_1
O medo da disciplina	D_2
Os problemas com operações básicas	D_3
A baixa autoestima dos alunos	D_4
A falta de motivação dos alunos	D_5

A pouca assimilação – interpretação - dos conteúdos	D ₆
A falta de pré-requisitos básicos em alguns conteúdos	D ₇
A falta de interesse e atenção dos alunos	D ₈
A falta de relação dos conteúdos com a realidade dos estudantes	D ₉
A Metodologia do professor: a não utilização de recursos pedagógico nas aulas de matemática, a pouca utilização de recursos tecnológicos nas aulas de matemática.	D ₁₀
A baixa motivação dos professores	D ₁₁
O algebrismo	D ₁₂
Os problemas no conteúdo de álgebra: interpretação equivocada das letras e dos símbolos operatórios; erros com notação; ensino tradicional da álgebra; utilização de métodos informais.	D ₁₃
A falta de incentivo familiar	D ₁₄
O método tradicional de ensino utilizado de forma excessiva	D ₁₅

Fonte: Tabela elaborada pelo pesquisador

As dificuldades apresentadas na tabela acima são dificuldades que estão relacionadas tanto aos alunos quanto aos professores e aos conteúdos. Notamos que as dificuldades D₁ e D₂ foram citadas em 3 (três) das pesquisas estudadas; D₆, D₈, D₉, e D₁₁ foram citadas em 2 (duas) das obras analisadas; e as demais foram abordadas em pelos menos 1 (uma) pesquisa.

Conforme foi possível perceber durante o desenvolvimento dessa pesquisa, a aprendizagem da disciplina de matemática é marcada por ter várias dificuldades. Sendo assim, da análise de algumas das dificuldades dos alunos do Ensino Fundamental, Anos Finais, na aprendizagem de conteúdos matemáticos, podemos afirmar, com base em nossas análises, que a maneira como esses estudantes concebem a disciplina de matemática, várias vezes, é o que contribue para a ocorrência de algumas dificuldades nas suas aprendizagens.

Portanto, a ideia preconcebida pelos alunos de que matemática é uma disciplina difícil, isto é, esse preconceito internalizado em suas mentalidades, acaba causando algumas dificuldades na aprendizagem dos conteúdos dessa área do conhecimento, como a falta motivação dos alunos; a rejeição pela matemática; e a *matofobia*, conforme foram abordadas na fundamentação teórica desse trabalho. É essa maneira negativa de imaginar a matemática - como sendo uma disciplina

bicho de sete cabeças, bicho papão, que faz com que essas três dificuldades acima citadas prejudiquem no aprendizado.

Foi também por meio dessa análise das dificuldades dos alunos do Ensino Fundamental, Anos Finais, que o estudo das pesquisas, que abordam dificuldade em matemática, permitiu constatar, além das três já citadas, outras dificuldades que permeiam o processo de aprendizagem da disciplina de matemática. Nesse sentido, por meio do estudo das referidas produções, observamos algumas outras dificuldades existentes na aprendizagem de conteúdos matemáticos, conforme exibimos na tabela 03.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho teve como objetivo analisar algumas das dificuldades dos alunos do Ensino Fundamental, Anos Finais, na aprendizagem de conteúdos matemáticos. Buscando abordar essas dificuldades, foi mostrado que a maneira como esses estudantes pensam, concebem e acreditam ser a disciplina de matemática, inúmeras vezes, prejudica no processo de aprendizagem dessa área do conhecimento.

Nesse sentido, mostramos que a ideia enraizada na mente dos estudantes de que matemática é uma disciplina difícil tanto se caracteriza como sendo uma dificuldade no ensino e aprendizagem dessa disciplina, como também, esse mesmo pensamento permite que surjam outras dificuldades na aprendizagem de conteúdos matemáticos dos alunos.

Sendo assim, procuramos apontar nesse trabalho algumas das origens desse pensamento do mito da dificuldade que existe sobre a matemática. Onde se inicia essa ideia? Em que e de que forma essa ideia prejudica a aprendizagem dos alunos do Ensino Fundamental, Anos Finais, na aprendizagem de conteúdos matemáticos? São alguns questionamentos que foram abordados, como também, discutidas as repostas no trabalho.

Foi possível perceber, dessa forma, que o processo de aprendizagem da disciplina de matemática enfrenta algumas dificuldades. São dificuldades que estão presentes e atingem tanto os alunos, quanto os professores. De acordo com os Parâmetro Curriculares Nacionais da Matemática para o Ensino Fundamental:

O ensino de matemática costuma provocar duas sensações contraditórias, tanto por parte de quem ensina, como por parte de quem aprende: de um lado, a constatação de que se trata de uma área de conhecimento importante; de outro, a insatisfação diante dos resultados negativos obtidos com muita frequência em relação à sua aprendizagem. (BRASIL, 1997, p. 15).

Em se tratando dos alunos, mostramos algumas dificuldades as quais estão associadas, frequentemente, a própria relação que os estudantes têm com a disciplina de matemática: falta de motivação, rejeição à matemática, o medo (*matofobia*) da disciplina, baixa autoestima, dificuldades nos conteúdos, falta de pré-requisitos básicos em alguns conteúdos, falta de atenção na disciplina, os problemas com operações básicas, os problemas com a interpretação dos conteúdos, a falta de incentivo familiar, o déficit de domínio nos conteúdos básicos.

Já em se tratando dos professores, podemos apontar como dificuldade na aprendizagem de matemática a baixa e a falta de motivação dos docentes, além de dificuldades advindas de questões metodológicas. A esse respeito, sobre a metodologia do professor em sala de aula, o trabalho mostrou que a falta de relação dos conteúdos matemáticos com o cotidiano dos estudantes; a não utilização de recursos pedagógicos nas aulas de matemática; a pouca utilização de recursos tecnológicos durante as aulas de matemática; o método tradicional de ensino utilizado de forma excessiva; e a falta de preparação dos professores em alguns conteúdos, também são algumas dificuldades encontradas na aprendizagem de matemática.

Em se tratando da metodologia do professor, Os Parâmetro Curriculares Nacionais da Matemática para o Ensino Fundamental destacam que: “Há urgência em reformular objetivos, rever conteúdos e buscar metodologias compatíveis com a formação que hoje a sociedade reclama.” (BRASIL, 1997, 15). Com isso, percebe-se que a metodologia do professor em sala de aula assume um relevante papel no sucesso da aprendizagem de conteúdos matemáticos.

Portanto, como foi abordado no trabalho, as dificuldades no ensino da matemática é um grande problema a ser enfrentado. Dessa forma, levando em conta a fundamentação teórica utilizada nesse trabalho, o estudo realizado por meio das pesquisas consultadas sobre dificuldades na aprendizagem de matemática e as experiências do pesquisador, é necessário desconstruir essa imagem negativa, assombrosa, que a matemática possui. Além disso, é preciso que o professor aprimore as aulas de matemática com a utilização de metodologias que permitam que o estudante participe do processo de ensino e aprendizagem de uma maneira ativa, participativa.

Diante dos problemas e das dificuldades aqui citadas, além de outras que interferem, negativamente, na aprendizagem dos alunos em conteúdos matemáticos, devemos motivar, estimular e incentivar os estudantes na busca pela aprendizagem de matemática, fazendo com o que os problemas da desmotivação e da rejeição à matemática não os afetem. Segundo Reis (2005, p. 4):

Estudar esta relação é muito importante, pois entendendo as causas desta rejeição diante da matemática pode-se buscar formas de intervenção para tornar o ensino desta disciplina mais atrativo e motivador, desmistificando a idéia pré-concebida de que é uma matéria difícil, que poucos conseguem aprender.

Ao professor cabe os objetivos de proporcionar uma disciplina chamativa, agradável, uma disciplina contextualizada com o dia a dia dos alunos e considerar o conhecimento cultural trazido pelos estudantes.

A matemática não deve ser apresentada como uma disciplina fechada e desligada da realidade. Em vista disso, consideramos que o papel do professor é de extrema importância na hora de ajudar seus alunos a criarem gosto pela matemática e conseguirem melhores resultados, consequentemente apresentando menos dificuldades. (LIMA; POERSCH; EMMEL, 2020, p. 3).

Medeiros e Welter (2015, p. 10) nos diz que “Para um profissional da área da educação é importante ser conhecedor das causas das dificuldades de aprendizagem da matemática para assim, poder conduzir uma forma de aprendizagem mais eficiente e que atinja o máximo de alunos possíveis com eficácia.”.

Conforme Tatto e Escapin (2003, p. 14): “Assim, é necessário que haja, principalmente uma mudança na forma de educar, uma mudança que desperte no aluno o interesse e a motivação em aprender a matemática, para que ele possa, assim, despertar o gosto pela mesma.”.

E à família, aos pais, cabem o papel de acompanhar a vida escolar de seus filhos, de incentivar, motivar e de estimular a aprendizagem da matemática, fazendo com que esses alunos se sintam seguros e apoiados no aprendizado da disciplina.

Sendo assim, pais, professores e escola, têm o desafio de desmistificar essa ideia que a matemática traz consigo de ser uma disciplina difícil (bicho papão, bicho de sete cabeça). É preciso mudar a visão do aluno em relação a essa disciplina demonstrando para ele que ela está relacionada com o seu cotidiano, e que, a todo momento, se precisa dos conhecimentos da matemática na sociedade.

REFERÊNCIAS

AMADOR, Ivonete Pereira. **A matemática nos anos finais do Ensino Fundamental**: um estudo visando conhecer as principais dificuldades de ensino e aprendizagem em Cachoeira do Sul (RS). Santa Maria-RS, 2017. Disponível em:

<https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/14478/DIS_PPGEMEF_2017_AMADOR_IVONETE.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em 22 jun. 2022.

ARAUJO, Irene Coelho de. **O fracasso escolar na 5ª série do ensino fundamental em matemática de uma escola da rede municipal de ensino de Campo Grande/MS**. 2005, 131 f. 2005. Tese de Doutorado. Dissertação (Mestre em Educação), Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande. Disponível em:

<<https://repositorio.ufms.br/handle/123456789/726>>. Acesso em 22 jun. 2022.

BRASIL, **Parâmetros Curriculares Nacionais**: terceiro e quarto ciclos do ensino fundamental: Matemática. Brasília: MEC/SEF, 1998.

BRASIL, **Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil**. Ministério da Educação, Secretaria de Educação Fundamental. Brasília, MEC/SEF, 1998.

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

CAPES. Pibid - Português (Brasil) - Governo Federal, 2011. Disponível em: <<https://www.gov.br/capes/pt-br/aceso-a-informacao/acoes-e-programas/educacao-basica/pibid/pibid>>. Acesso em 01 jul. 2022.

CAPES. Programa de Residência Pedagógica - Governo Federal, 2018. Disponível em: <<https://www.gov.br/capes/pt-br/aceso-a-informacao/acoes-e-programas/educacao-basica/programa-residencia-pedagogica>>. Acesso em 01 jul. 2022.

COSTA, José Airton do Nascimento. **Análise das dificuldades de aprendizagem algébrica manifestadas por alunos do 8º ano do ensino fundamental**. 2019. 93 f. Dissertação (Programa de Mestrado Profissional em Matemática) - Universidade Estadual do Piauí, 2019. Disponível em: <<https://sistemas2.uespi.br/handle/tede/217>>. Acesso em 17 jul. 2022.

D'AMBRÓSIO, Ubiratan. **A história da matemática**: questões historiográficas e políticas e reflexos na educação matemática. São Paulo: Unesp, 1999. Disponível em: <http://cattai.mat.br/site/files/ensino/uneb/pfreire/docs/HistoriaDaMatematica/Ubiratan_DAmbrosio_doisTextos.pdf>. Acesso em 21 jun. 2022.

ESTEVÃO, Eduardo José de Oliveira. **Dificuldades na aprendizagem e ensino de álgebra**: atividades propostas para minimizar essas dificuldades. 2021. 178 f. Dissertação (Mestrado em Matemática em Rede Nacional) - Universidade Federal de Goiás, Catalão, 2021. Disponível em: <<http://repositorio.bc.ufg.br/tede/handle/tede/11133>>. Acesso em 29 jun. 2022.

FELICETTI, Vera Lucia.; GIRAFFA, Lucia M. M. **Matofobia: infelizmente uma realidade escolar.** Como evitar isto, 2008. Disponível em:

<http://www2.rc.unesp.br/eventos/matematica/ebiapem2008/upload/38-1-B-gt11_felicetti_res.pdf>. Acesso em 22 jun. 2022.

GOLDENBERG, Mirian. **A arte de pesquisar.** Ed. Record, São Paulo, edição 8, 2004.

LIMA, Kaliandra Pacheco de; POERSCH, Kelly Gabriela; EMMEL, Rúbia. **Dificuldades de ensino e de aprendizagem em Matemática no oitavo ano do Ensino Fundamental.** REMAT: Revista Eletrônica da Matemática. Bento Gonçalves, RS, v. 6, n. 1, p. 01-15, 2020. Disponível em: <<https://doi.org/10.35819/remat2020v6i1id3420>>. Acesso em 22 jun. 2022.

LOUREIRO, VANILDA. **Dificuldades na aprendizagem da matemática:** um estudo com alunos do ensino médio. 2014. 64 f. Dissertação (Programa de Mestrado Profissional em Matemática) - Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, 2014. Disponível em: <<http://repositorio.ufes.br/handle/10/4821>>. Acesso em 17 jul. 2022.

LUZ, Elkyane Maria. **Dificuldades de aprendizagem na disciplina de matemática.** VANZELLA, E.; MONTEIRO, R. EDUCAÇÃO SEM FRONTEIRAS, v.I. João Pessoa: Editora do CCTA, 2020. Disponível em: <<http://www.ccta.ufpb.br/editoraccta/contents/titulos/educacao/educacao-sem-fronteiras-volume-i/livro-1.pdf>>. Acesso em 22 jun. 2022.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de metodologia científica.** Ed. Atlas S.A, São Paulo, edição 5, 2003.

MARCON, Ednei Cabral. **As dificuldades de aprendizagem em matemática dos alunos reprovados no 6º ano do ensino fundamental.** 2013. 43 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, 2013. Disponível em: <<http://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/handle/1/20703>>. Acesso em 22 jun. 2022.

MASOLA, Wilson de Jesus; ALLEVATO, Norma Suely Gomes. **Dificuldades de aprendizagem matemática:** algumas reflexões. Montes Claros: Educação Matemática Debate, v. 3, n. 7, p. 52-67, 2019. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/334860720_Dificuldades_de_aprendizagem_matematica_algumas_reflexoes_pdf>. Acesso em 22 jun. 2022.

MEDEIROS, Adriane de; WELTER, Maria Preis. **Dificuldades na aprendizagem da Matemática:** como superá-las. Seminário de iniciação científica do curso de pedagogia da Fai faculdades, v. 6, 2015. Disponível em: <<http://faifaculdades.edu.br/eventos/SEMIC/6SEMIC/arquivos/resumos/RES11.pdf>>. Acesso em 22 jun. 2022.

MEDEIROS, Leticia de Azevêdo. **Um estudo sobre algumas das dificuldades dos alunos do ensino médio na aprendizagem de conteúdos matemáticos.** 2022. Trabalho de conclusão de curso (Licenciatura em Matemática) - Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Caicó,

2022. Disponível em: < <https://repositorio.ufrn.br/handle/123456789/46607>>. Acesso em 22 jun. 2022.

PACHECO, Marina Buzin; ANDREIS, Greice da Silva Lorenzetti. **Causas das dificuldades de aprendizagem em Matemática:** percepção de professores e estudantes do 3º ano do Ensino Médio. João Pessoa: Revista Principia, n. 38, p. 105-119, 2018. Disponível em: <<https://periodicos.ifpb.edu.br/index.php/principia/article/view/1612>>. Acesso em 22 jun. 2022.

PAPERT, Seymour. **Logo:** Computadores e educação. São Paulo: Ed. Brasiliense, 1985.

REIS, Leonardo Rodrigues dos. **Rejeição à matemática:** causas e formas de intervenção. 2005. 12 f. Monografia (Graduação) – Universidade Católica de Brasília, Brasília, 2005. Disponível em: < <https://repositorio.ucb.br:9443/jspui/handle/10869/1737>>. Acesso em 22 jun. 2022.

RUFINI, Sueli Édi; BZUNECK, José Aloyseo; OLIVEIRA, Katya Luciane de. **A Qualidade da Motivação em Estudantes do Ensino Fundamental.** Londrina-PR: Paidéia, v. 22, n. 51, p. 53-62, 2012. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/paideia/a/rVGF3GXBBBrqwYJq6Cp96skv/?lang=pt>>. Acesso em 22 jun. 2022.

SANTOS, Josiel Almeida. **Dificuldades na aprendizagem de matemática.** Kleber Vieira França, Lúcia S. B. dos Santos. Ivanildo Gomes do Prado. São Paulo, SP: Centro Universitário Adventista de São Paulo, 2007. 40 p., il. Disponível em: <https://biblioteca.sophia.com.br/9198/index.asp?codigo_sophia=491074>. Acesso em 22 jun. 2022.

SANTOS, Vladimir Tabosa dos. **Dificuldades na aprendizagem matemática:** uma discussão a partir das reflexões dos alunos do 8º ano do ensino fundamental. Caruaru: O Autor, 2015. Disponível em: < <https://repositorio.ufpe.br/handle/123456789/40907>>. Acesso em 22 jun. 2022.

SIEBERT, Vani Teresinha. **Estudo e ensino de frações:** aprendizagens e dificuldades docentes no processo de formação continuada. 2015. 188 f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Federal de Mato Grosso, Instituto de Educação, Cuiabá, 2015. Disponível em: < <http://ri.ufmt.br/handle/1/131>>. Acesso em 17 jul. 2022.

SILVA, José Augusto Florentino da. **Refletindo sobre as dificuldades de aprendizagem na matemática:** algumas considerações. 2005. 11 f. Monografia (Graduação) – Universidade Católica de Brasília, Brasília, 2005. Disponível em: <<https://repositorio.ucb.br:9443/jspui/handle/10869/1816>>. Acesso em 22 jun. 2022.

SILVEIRA, Karla Beatriz Vivian. **O EDUCANDO DA EJA: DIFICULDADES E SUPERAÇÕES NA APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA FINANCEIRA.** 2007. 143 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Matemática) - Universidade Franciscana, Santa Maria, 2007. Disponível em: < https://bdtd.ibict.br/vufind/Record/UFN-1_15a65a19d30164434db1caf4888ec61e>. Acesso em 17 jul. 2022.

SILVEIRA, Marisa Rosâni Abreu da. “**Matemática é Difícil**”: um sentido pré-construído evidenciado na fala dos alunos. 2002. Disponível em: <http://www.ufrj.br/emanped/paginas/conteudo_producoes/docs_25/matematica.pdf>. Acesso em 22 jun. 2022.

SILVEIRA, Marisa Rosâni Abreu da. **A Dificuldade da Matemática no Dizer do Aluno:** ressonâncias de sentido de um discurso. Porto Alegre: Educ. Real., v. 36, n. 3, p. 761-779, 2011. Disponível em: <http://www.ufrgs.br/edu_realidade>. Acesso em 22 jun. 2022.

TATTO, Franciele; SCAPIN, Ivone José. **Matemática:** por que o nível elevado de rejeição? Revista de Ciências Humanas. Disponível em: <<http://revistas.fw.uri.br/index.php/revistadech/article/view/245>>. Acesso em 21 jun. 2022

ZACARIAS, Sandra Maira Zen. **A matemática e o fracasso escolar:** medo, mito ou dificuldade. 2008. 112 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Humanas) - Universidade do Oeste Paulista, Presidente Prudente, 2008. Disponível em: <bdtd.unoeste.br:8080/jspui/bitstream/tede/830/1/Dissertacao.pdf>. Acesso em 22 jun. 2022.