

UNIVERSIDADE FEDERAL DOS VALES DO JEQUITINHONHA E MUCURI

Diretoria de Educação Aberta e à Distância

Licenciatura em Matemática

Karina Cordeiro Vieira

**DIFICULDADES DE APRENDIZAGEM
EM MATEMÁTICA: CONCEPÇÕES E
PRÁTICAS DOCENTES.**

TURMALINA

2023

Karina Cordeiro Vieira

**DIFICULDADES DE APRENDIZAGEM
EM MATEMÁTICA: CONCEPÇÕES E
PRÁTICAS DOCENTES.**

Monografia apresentada ao curso de
Licenciatura em Matemática da Universidade
Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri
como requisito parcial para obtenção do título
Licenciado em Matemática.

Orientador: Wagner Lannes

**TURMALINA
2023**

Karina Cordeiro Vieira

**DIFICULDADES DE APRENDIZAGEM
EM MATEMÁTICA: CONCEPÇÕES E
PRÁTICAS DOCENTES.**

Monografia apresentada ao curso de
Licenciatura em Matemática da Universidade
Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri
como requisito parcial para obtenção do título
Licenciado em Matemática.

Orientador: Wagner Lannes

Data da aprovação ____/____/ ____

Wanessa Lima de Oliveira

Quênia Luciana Lopes Cotta Lannes

Wagner Lannes

Turmalina

RESUMO

Tendo em vista as inúmeras dificuldades apresentadas em sala de aula no processo de ensino e aprendizagem em Matemática durante o ensino fundamental, a presente pesquisa buscou identificar: “O que revelam as pesquisas acadêmicas sobre as dificuldades enfrentadas pelos professores de matemática no processo de ensino e aprendizagem dos alunos no ensino fundamental II, no enfrentamento das dificuldades de aprendizagem em Matemática?”. O estudo foi desenvolvido por meio de pesquisa de caráter bibliográfico e com abordagem qualitativa, em dissertações e teses no sítio eletrônico da CAPES, no período de 2012 a 2022, buscando analisar os pontos de vista dos professores do ensino fundamental II no enfrentamento das dificuldades de aprendizagem em Matemática. Inicialmente foi realizada uma pesquisa exploratória por meio de uma revisão bibliográfica. Como objetos de investigação foram selecionadas 13 pesquisas, sendo teses e dissertações e a análise ocorreu por meio da construção de três eixos. O Eixo 1 traz as teorias de aprendizagem, no Eixo 2 dificuldades apresentadas pelos discentes, por último o Eixo 3 trata das pesquisas que mostram aspectos relacionados com a formação do professor e as práticas pedagógicas. Como resultados, foi possível ampliar a visão sobre as principais dificuldades que os professores de matemática do ensino fundamental enfrentam no processo de ensino e aprendizagem da matemática. Conclui-se que práticas pedagógicas restritas, formação inicial e formação continuada inadequadas, falta de hábito de estudo dos estudantes, falta de participação familiar, infraestrutura escolar insuficiente, falta de recursos didáticos, são fatores relevantes que causam dificuldades aos professores em sua prática.

Palavras-chave: Aprendizagem em Matemática, Educação Matemática, Práticas docentes.

ABSTRACT

In view of the numerous difficulties presented in the classroom in the process of teaching and learning in Mathematics during elementary school, this research sought to identify: “What does academic research reveal about the difficulties faced by Mathematics teachers in the teaching and learning process? learning of students in elementary school II, in coping with learning difficulties in Mathematics?”. The study was developed through bibliographical research and with a qualitative approach, in dissertations and theses on the CAPES website, from 2012 to 2022, seeking to analyze the points of view of elementary school II teachers in coping with the difficulties of learning in Mathematics. Initially, an exploratory research was carried out through a bibliographic review. As objects of investigation, 13 researches were selected, being theses and dissertations and the analysis occurred through the construction of three axes. Axis 1 brings learning theories, Axis 2 difficulties presented by students, finally Axis 3 deals with research that shows aspects related to teacher training and pedagogical practices. As a result, it was possible to broaden the view on the main difficulties that elementary school mathematics teachers face in the process of teaching and learning mathematics. It is concluded that restricted pedagogical practices, inadequate initial training and continued training, students' lack of study habits, lack of family participation, insufficient school infrastructure, lack of didactic resources, are relevant factors that cause difficulties for teachers in their practice.

Keywords: Learning in Mathematics, Mathematics Education, Teaching practices.

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Teses e dissertações do Eixo 1.	26
Quadro 2 - Teses e dissertações do Eixo 2	28
Quadro 3 - Teses e dissertações do Eixo 3	29

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Busca das produções científicas.....	24
Figura 2 - Busca das produções científicas.....	25
Figura 3 - Diagrama dos eixos de análise.....	26

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	1
2	OBJETIVOS	2
2.1	Objetivo geral	2
2.2	Objetivos específicos	2
3	JUSTIFICATIVA	3
4	REFERENCIAL TEÓRICO	4
4.1	Aprendizagem na Matemática	4
4.2	Dificuldade dos alunos em Matemática	11
5	METODOLOGIA	18
5.1	Pesquisa Bibliográfica	18
5	RESULTADOS E DISCUSSÃO	22
5.1	A Pré Análise	22
5.2	A exploração do material	25
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS E SUGESTÕES	31
7	REFERÊNCIAS	33

1. INTRODUÇÃO

São inúmeros problemas no contexto escolar, dentre os quais, o desinteresse dos alunos pela Matemática, que apresentam muita dificuldade com os conteúdos básicos, gerando um distanciamento com a Matemática e os isolando dos conhecimentos propostos. Diante disso, a motivação dessa pesquisa foi dada pela minha experiência enquanto estudante do curso de Matemática, por meio do Pibid e dos Estágios I e II, observando que os alunos demonstraram pouco interesse pela Matemática e não compreendem suas aplicações. A pesquisa teve como foco compreender através das dissertações e teses o olhar dos Professores de Matemática diante da dificuldade de aprendizagem em Matemática.

Durante as aulas dos estágios, quando estive presente em sala de aula, foi possível analisar e refletir sobre a prática docente, sendo possível observar a atuação dos professores com os alunos que apresentam dificuldades ou problemas de aprendizagem e quais concepções teriam sobre o assunto. Logo surgiu o interesse em estudar sobre o assunto.

Dentro de uma proposta de ensino, seja ela na área de Matemática ou não, é necessário que o professor se reinvente para que as aulas sejam atrativas, e ao mesmo tempo atinjam os principais objetivos, que é o ensino pautado na formação integral desse aluno. Isto significa que a mudança na prática docente do professor, dentro de sala de aula, pode ser uma alternativa que busca o interesse maior, que é a construção do conhecimento.

Falar em Matemática significa tratar de uma disciplina complexa com a qual muitos não se identificam. Tendo em vista as tantas dificuldades de aprendizagem apresentadas dentro da sala de aula na resolução de cálculos e habilidades Matemáticas que geram o fracasso escolar.

Desse modo, neste estudo buscamos identificar o que revelam as pesquisas acadêmicas sobre as dificuldades enfrentadas pelos professores de matemática no processo de ensino e aprendizagem dos alunos no ensino fundamental II na disciplina de Matemática. Assim, através de uma pesquisa bibliográfica de abordagem qualitativa, investigamos no sítio eletrônico da CAPES, no período entre 2012 a 2022, dissertações e teses com a finalidade de analisar os pontos de vista dos professores do ensino fundamental II no enfrentamento das dificuldades de aprendizagem em Matemática.

Após a realização das análises, foram observados nos trabalhos observados a predominância dos seguintes fatores estudados: hábitos de aprendizagem dos alunos, apoio e envolvimento familiar e estrutura física das dependências da escola, assim como a falta de interpretação e compreensão de textos matemáticos. Em relação ao ponto de vista dos professores notamos algumas causas como organização das aulas, falta de interesse dos alunos, salas lotadas,

tempo de duração das aulas, planejamento, bem a falta de cursos para a formação continuada.

Diante o exposto é necessário um estudo mais aprofundado em relação às causas que podem ter influência sobre a dificuldade na aprendizagem, sabemos que fatores externos e internos devem ser analisados de forma individualizada, uma vez que as especificidades locais devem ser consideradas.

2. OBJETIVOS

Objetivo geral

Investigar junto ao catálogo de dissertações e teses da CAPES no período de 2012 a 2022, por ser um período que enquanto estudante do curso de Matemática, por meio do Pibid e dos Estágios I e II tive o contato com a sala de aula, os motivos apresentados por Professores de Ensino Fundamental II, pelos quais os alunos apresentam dificuldades no processo de ensino e aprendizagem em Matemática, segundo a visão dos pesquisadores encontrada em dissertações e teses, bem como as possíveis explicações para tais dificuldades.

Objetivos específicos

- Construir referencial teórico a respeito de teorias de aprendizagem.
- Catalogar, separar e classificar os dados quanto à natureza das causas das dificuldades supracitadas.
- Analisar os dados coletados identificando frequência de estudos de cada categoria e sintetizando possíveis soluções para cada categoria analisada.
- Identificar possíveis causas apresentadas por Professores do Ensino Fundamental II acerca da dificuldade do aprendizado em Matemática

3. JUSTIFICATIVA

As dificuldades apresentadas no contexto escolar são inúmeras. E as motivações que me levaram a estudar o tema proposto partiram do cotidiano como estagiária, mediante minhas observações das dificuldades em sala de aula e os relatos dos professores que, ao discutir sobre as dificuldades enfrentadas pelos docentes no processo de ensino e aprendizagem em Matemática, apontam inúmeros problemas. Essas reflexões despertaram o interesse em aprofundar teoricamente no assunto, com o objetivo de contribuir para os estudos científicos relacionados ao processo de Ensino e Aprendizagem em Matemática.

4. REFERENCIAL TEÓRICO

Aprendizagem na Matemática

A educação é o processo que visa ao desenvolvimento físico, intelectual e moral do ser humano, através da aplicação de métodos próprios, com o intuito de assegurar-lhe a integração social e a formação da cidadania (MICHAELIS, 2015). De acordo com D'Ambrosio (1996, p. 68), a educação é “uma estratégia da sociedade para facilitar que cada indivíduo atinja o seu potencial e para estimular cada indivíduo a colaborar com outros em ações comuns na busca do bem comum”.

Teorias são fundamentais em qualquer área da ciência contemporânea na criação de novos conhecimentos, no questionamento e na confirmação de conhecimentos existentes. Não é diferente no espaço educativo. Em toda ação educacional, em toda ação de pesquisa, há uma teoria, ainda que implícita (CHALMERS, 1993). Existe teoria em todo o método educacional embora não seja claramente visível.

Nas últimas décadas, a Educação Matemática consolidou-se como um campo científico necessário para o desenvolvimento de diversos estudos envolvendo teorias diretamente relacionadas ao ensino e aprendizagem da Matemática.

Contudo, ainda que tenha essa variedade de teorias, ainda não parece claro como descrever a teoria da aprendizagem, como elas atuam, como são desenvolvidas, o que constituem e qual é o seu papel no ensino e aprendizagem da Matemática.

Ainda conscientes da relevância das teorias para a geração e a consolidação de conhecimentos, não há aprovação sobre o seu conceito. Vários pesquisadores contemporâneos apresentam suas opiniões sobre as questões: “O que são exatamente teorias e para que precisamos delas?” (PREDIGER; BIKNER-AHSBAHS; ARZARELLO, 2008, p. 167). Assim, tiramos as considerações sobre teorias de aprendizagem, sobre a variedade de teorias de aprendizagem em Matemática nos tempos atuais e como as teorias chegam (ou não) a sala de aula.

- *A epistemologia genética de Piaget*

Entre um dos problemas mais fascinantes da compreensão humana é a explicação cientificamente, de como adquirimos nosso conhecimento, como partimos de um conhecimento para outro, ou como atingimos os estágios mais refinados do conhecimento. Normalmente, por exemplo, na escola, o aluno aprende a somar usando diferentes ferramentas (dedos, objetos, e assim por diante.). Aos poucos vem a adição, inicialmente com valores pequenos automáticos, sem muito esforço mental, é usado em vários outros quase mecanicamente. Mas como os dados são processados, os números são dados e a operação, mesmo sua soma, é um icógnita com várias explicações possíveis.

Em uma teoria, como construir e atualizar o processo, Jean Piaget (1896-1980) apresentou explicações do desenvolvimento cognitivo baseado em experimentos psicológicos científicos. Os métodos psicológicos foram baseados em testes padronizados, que avaliaram as habilidades intelectuais da criança. O método experimental de Piaget resumia-se em entrevistas, começando com problemas abertos a solução não é imediatamente óbvia, examine os processos subjacentes e cognitivos das crianças entrevistadas. Para os bebês, os brinquedos e suas ações e reações foram analisados minuciosamente. Esse procedimento ficou conhecido como abordagem clínica em psicologia.

Em certo sentido, a abordagem clínica não visa medir a capacidade intelectual das crianças entrevistadas (observadas), mas sim tentar entender como a criança toma decisões sobre determinados problemas e, assim, molda sua percepção da realidade. Em geral, a pesquisa de Piaget visa descobrir, entender, explicar “as raízes das diversas variedades de conhecimento, desde as suas formas mais elementares, e seguir sua evolução até os níveis seguintes, até, inclusive, o pensamento científico.” (PIAGET, 1983, p. 3). Então veio a epistemologia genética de Piaget. Uma teoria do desenvolvimento cognitivo que explica a origem do conhecimento ou como as categorias cognitivas são formadas a partir dele, desde os níveis básicos até suas manifestações mais avançadas. Na epistemologia genética, o desenvolvimento cognitivo ocorre em relação a ações ou as funções desenvolvidas pela criança, são organizadas em planos cognitivos e apropriados formam psicologicamente estruturas mentais funcionais. Para o criador da teoria,

Estas estruturas operacionais são o que me parece constituir a base do conhecimento, a realidade psicológica natural, nos termos em que nós compreendemos o desenvolvimento do conhecimento. E o problema central do desenvolvimento é compreender a formação, elaboração, organização e funcionamento dessas estruturas. (PIAGET, 1972, p. 1).

Na teoria de Piaget, essas estruturas se manifestam de acordo com quatro estágios sucessivamente. A primeira delas é sensório-motora ou pré-verbal, de certa forma conhecimento utilitário que deve ser completado na próxima etapa. O segundo passo é a representação pré-funcional na qual a linguagem e a atividade semiótica começam, existe um terceiro estágio de operações específicas nas quais os objetos são usados para representar, comparar e raciocínio elementar. E o último passo são as operações formais ou hipotético-dedutivas de onde parte o raciocínio de hipóteses e abstrações (PIAGET, 1983).

Formação de centros de treinamento e estruturas de atividades e uma estrutura para outras, reguladas conforme o amadurecimento biológico da criança, experimentando objetos (ambiente físico), mediações ou experiências sociais e processo de equilíbrio (auto-regulação). Isso é feito por meio de mecanismos de equilíbrio, origem, desenvolvimento e consolidação de estruturas

cognitivas que explicam diferentes padrões de comportamento na infância.

Embora o processo de equilíbrio seja um dos fatores mais importantes a epistemologia genética esclarecer o desenvolvimento cognitivo, é capaz de ser comparada processo de aprendizado. Tanto o desenvolvimento quanto a aprendizagem, embora separados, estão relacionados um ao outro no processo de cognição. Para o autor de Epistemologia Genética,

O desenvolvimento do conhecimento é um processo espontâneo, ligado ao processo global da embriogênese. A embriogênese diz respeito ao desenvolvimento do corpo, mas também ao desenvolvimento do sistema nervoso e ao desenvolvimento das funções mentais. [...] Em geral, a aprendizagem é provocada por situações – provocada por um experimentador psicológico; ou por um professor, com referência a algum ponto didático; ou por uma situação externa. Ela é provocada, em geral, como oposta ao que é espontâneo. (PIAGET, 1972, p. 1)

O construtivismo baseia-se no pressuposto de que a mente não é uma tabula rasa onde são armazenadas informações sobre a realidade, e a mente não absorve informações exclusivamente do ambiente, mas é uma entidade que constrói seu conhecimento por meio de uma relação dialética sujeito-objeto, mediada pela ação do objeto em interação.

Portanto, em uma perspectiva epistemológica construtivista, o indivíduo deixa de ser um objeto passivo em relação ao conhecimento ou aprendizagem. O conhecimento é o resultado da atividade cognitiva, experiencial e subjetiva de um objeto. Em outras palavras: “conhecimento não nasce com o indivíduo, nem é dado pelo meio social. O sujeito constrói seu conhecimento na interação com o meio tanto físico como social.” (BECKER, F., 2001, p. 88). Isso significa, no construtivismo, que o conhecimento depende inteiramente do sujeito, de sua ação em relação ao objeto e da situação em que ele surge.

Portanto, a tarefa do construtivismo na educação é diferente da ideia de escola como um transmissor de informações que usa a memorização e a repetição como meio sobre aprender. A posição construcionista configura os alunos como protagonistas da produção do seu conhecimento. Isso não significa, que deve-se deixar o aluno atingir automaticamente um desenvolvimento cognitivo pré-determinado. Pelo contrário, o construtivismo assume a responsabilidade de envolver os alunos em atividades intelectualmente intensas que surgem de novas situações desafiadoras, suas experiências cognitivas anteriores.

Perante tal atitude discente, o papel do professor numa perspectiva construtivista ativa e criativa é muito maior do que assume a pedagogia tradicional e, neste sentido, muito mais difícil de concretizar. O professor não deve ter receitas ou fórmulas, a tarefa de ensino pode fornecer os elementos necessários para promover a atividade cognitiva dos alunos, respeitando as diferenças individuais e trabalhando em grupo de forma independente

Os ideais construtivistas são efetivamente compatíveis com a aprendizagem matemática.

Este fato se deve em grande parte ao estudo de problemas matemáticos como fonte de situações complexas e motivadoras adequadas para a construção e desenvolvimento efetivo de estruturas cognitivas. Desde que tenham sido devidamente investigados, por exemplo problemas dão ao aluno a oportunidade de usar seu conhecimento prévio e reestruturá-lo e encontre e formule explicações para resolver esses problemas.

- *A teoria histórico-cultural de Vygotski*

Ao mesmo tempo em que a epistemologia genética de Piaget se interessa em explicar o desenvolvimento cognitivo decorrente dos processos de maturação biológica do indivíduo e do equilíbrio das estruturas, a teoria da histórico-cultural de Lev Vygotsky e seus colaboradores se propõe a descobrir como a atividade mental do indivíduo está associado com o contexto cultural, social e histórico. Portanto, o foco desta teoria é descobrir como a participação de um indivíduo em interações sociais e atividades culturais, mediadas por sistemas simbólicos, afeta o desenvolvimento psicológico. O interesse da perspectiva histórico-cultural através de sua base psicológica está principalmente relacionado ao desenvolvimento absoluto da personalidade, onde as relações humanas e as atividades humanas têm a maior importância.

Esta visão, claramente, não desconhece o corpo biológico do homem. Porém, o caráter único de cada indivíduo se explica pelas particularidades de sua condição histórico-cultural, as condições sociais de vida, a especificidade do sistema de inter-relações de seu microambiente no qual sua personalidade única é formada a partir das relações socioculturais e das funções biológicas elementares adquiridas desde o nascimento (SALVADOR et al., 1999; MINICK, 2002).

Por meio dessas ideias, a teoria histórico-cultural concentrou-se em explicar a natureza interdependente dos processos individuais e sociais na aprendizagem e no desenvolvimento da criança. Para Vygotsky, a aprendizagem pressupõe o desenvolvimento desde o nascimento e é “um aspecto necessário e universal do processo de desenvolvimento das funções psicológicas culturalmente organizadas e especificamente humanas.” (VYGOTSKI, 1991, p. 61). Em outros termos, a aprendizagem não é o desenvolvimento mental, mas os processos psicológicos que criam o desenvolvimento.

Portanto, o desenvolvimento mental também ocorre junto com o aprendizado, e tanto o desenvolvimento quanto o aprendizado estão relacionados a processos psicológicos primitivos, naturais, inatos, específicos de animais e a funções psicológicas superiores, essencialmente humanas. Enquanto os processos elementares são de origem biológica, as funções mentais superiores são de origem sociocultural e também são responsáveis pela formação da personalidade e pelo desenvolvimento individual.

- *A pedagogia de Paulo Freire*

A pedagogia de Freire não busca mostrar que o desenvolvimento intelectual dos indivíduos é consequência de seu desenvolvimento biológico, nem tampouco procura explicar a formação das funções psicológicas superiores. O principal objetivo da pedagogia de Paulo Freire é combater as diversas formas de exclusão social, tendo a educação como principal aliada.

O contexto brasileiro do final dos anos 1950 e início dos anos 1960 foi caracterizado por uma variedade de questões sociais e políticas que exigiam uma participação popular ativa. Vários fatores limitam a participação da maioria dos brasileiros nos esforços de democratização. Dentre esses fatores, o analfabetismo e a falta de educação geral deslocam a consciência do indivíduo como ser social. Naquela época, as ideias de Paulo Freire eram sustentadas pela situação política, econômica e social de inúmeros analfabetos no Brasil.

No entanto, essas ideias vão além de simplesmente tentar erradicar o analfabetismo no Brasil. O trabalho político-pedagógico de Freire se desenvolve no sentido de desenvolver a consciência crítica do indivíduo por meio da educação e de sua formação como sujeito ativo participante do processo histórico e social de sua realidade. Para ele, os indivíduos, inclusive os analfabetos, podiam medir seu papel, pelo processo de conscientização, como agentes das realidades que mudaram suas vidas.

A teoria pedagógica de Paulo Freire, juntamente com sua metodologia aplicada, visa encontrar uma forma pela qual as pessoas possam aprender por meio de seus próprios recursos culturais e das realidades de cada grupo social. O processo de ensino e aprendizagem envolve caminhos de pesquisa veiculados por meio de recursos tecnológicos e pedagógicos, que contribuem principalmente para a orientação efetiva e determinada dos participantes nas situações já estabelecidas e, principalmente, para a mobilização do diálogo nas respectivas comunidades. Durante o movimento de cultura popular no Recife, Paulo Freire coordenou um programa de educação de adultos que estabeleceu, no lugar da escola tradicional, a roda cultural como uma instituição composta por grupos de discussão populares (comunitários).

Assim, a abordagem idealista de Freire tornou-se uma prática pedagógica. No currículo tradicional o professor é o dono do conhecimento e os alunos são recipientes vazios para relembrar os conteúdos que foram substituídos pelo diálogo entre os participantes. Ao invés de professor, aluno, aula tradicional expositiva, programa de conteúdos para memorização, havia, respectivamente, um coordenador de debates, participantes efetivos, diálogo e unidades de aprendizagem planejadas detalhadamente de acordo com situações socioculturais vivenciadas por aquele grupo de participantes (FREIRE, 1967). O trabalho nos Círculos de Cultura apontava indícios de modificações no comportamento investigativo dos participantes, no engajamento nas

discussões, na compreensão da situação e na leitura crítica das situações discutidas: os “resultados eram surpreendentes.” (ibidem, p. 103).

Na visão de Freire, essas modificações foram possíveis, pois através dos debates, os participantes – a partir da mediação dialógica dos coordenadores – tinham a oportunidade de se expressar sobre suas experiências existenciais e sociais, de emitir opiniões sobre a situação do país, de fazer análises e buscar formas de encaminhamento para os problemas identificados, possibilitando uma tomada de consciência da sua situação existencial, da situação do mundo e das perspectivas de mudança. (MOURA, T., 1999, p. 50).

Portanto, no Brasil, durante o período de transição política, socioeconômica, caracterizado por disputas ideológicas, industrialização, crescente migração de agricultores para as cidades e precária situação dos trabalhadores tanto nas cidades quanto no campo, havia uma necessidade urgente em educar a população para uma mudança radical. Para isso, foi necessário desenvolver a consciência dos brasileiros menos favorecidos como protagonistas da realidade que vivenciam. Logicamente, as situações investigadas nas rodas de cultura e os diálogos iniciados pelos participantes, mediados pela coordenadora, foram fundamentais para o aprendizado de cada participante, não só na leitura e escrita, mas também na construção de objetos de aprendizagem, seu lugar e papel sócio-político.

Essas primeiras experiências com o método levaram Freire a propor esse programa de combate ao analfabetismo adulto. Em suas palavras, com seis meses de experiências, perguntávamos a nós mesmos se não seria possível fazer algo, com um método também ativo, que nos desse resultados iguais, na alfabetização do adulto, aos que vínhamos obtendo na análise de aspectos da realidade brasileira. (FREIRE, 1967, p. 103).

A resposta provavelmente foi dada posteriormente no convite do então presidente da República, João Goulart, a Paulo Freire para repensar o processo de alfabetização de adultos válido em todo o país. As rodas de cultura chegaram a vários estados brasileiros, inclusive o nosso, com atividades coletivas em Natal, Mossoró e Angicos. Gadotti (1991) afirma da previsão de vinte mil Círculos de Cultura espalhados pelo Brasil em 1964 para atender algo em torno de dois milhões de analfabetos.

No entanto, esta profecia não se concretizou. O golpe militar reprimiu e interrompeu todo o programa, impondo condições de exílio a Paulo Freire. Concluindo, a abordagem de Paulo Freire à leitura para adultos parte do conhecimento da realidade local, das pessoas envolvidas e de sua cultura. Há um estudo de campo onde o coordenador convive com a comunidade envolvida no projeto. A partir dessa pesquisa, os facilitadores criaram situações denominadas geradoras de temas ou geradoras de palavras. Com o auxílio de ilustrações e gravuras, essas situações têm sido

exploradas, analisadas e comentadas em conferências onde professores e alunos conversam de forma igualitária e respeitosa sem nenhum título intelectual.

Posteriormente, os coordenadores elaboraram mapas com a distribuição das palavras-chave identificadas durante a discussão e, ao mesmo tempo, iniciou-se o processo de leitura e escrita em ordem crescente de acordo com a dificuldade de leitura. A teoria pedagógica e educacional de Paulo Freire, mesmo com a metodologia de alfabetização de adultos, introduz direta ou indiretamente uma concepção de aprendizagem que privilegia a capacidade de aprendizagem de cada indivíduo. As experiências cotidianas da comunidade mobilizam esse aprendizado. Por meio dessas experiências, a pessoa assume a responsabilidade coletiva por seu conhecimento, reconhece o significado de seu aprendizado e repensa suas crenças.

Nesse sentido, aprender na pedagogia Freireana não é a aquisição de conteúdos, a memorização de técnicas ou procedimentos padronizados aplicados em determinadas situações. Ensinar também não dá conhecimento. As pessoas aprendem tomando consciência de sua condição de ser social constituído histórica e culturalmente, responsável por sua própria realidade e, se necessário, agente de mudança.. Então, “a leitura do mundo precede a leitura da palavra.” (FREIRE, 1989, p. 9). Mesmo quando se trata de alfabetização, a afirmação de Freire pode ser generalizada no sentido de que a aprendizagem dos indivíduos começa antes da decodificação das primeiras letras e está estritamente relacionada à cultura, às práticas sociais às quais estão envolvidos.

Na pedagogia freireana, ensinar e aprender são entendidos como processos interligados e indissociáveis. Na sua opinião, num processo educativo em que os indivíduos se envolvem ativamente na sua aprendizagem e na comunidade, é necessário criar uma relação de diálogo horizontal entre todos os participantes.

Nesta relação, não deve haver um dono do saber, expositor e uma plateia receptora, passível, pois só aprende verdadeiramente aquele que se apropria do aprendido, transformando-o em apreendido, com o que pode, por isto mesmo, reinventá-lo; aquele que é capaz de aplicar o aprendido-apreendido a situações existenciais concretas. (FREIRE, 1983, p. 16). Além disso, todo “aprendizado deve estar intimamente associado à tomada de consciência de uma situação real e vivida pelo aluno.” (FREIRE, 1979, p. 27).

Em outras palavras, a aprendizagem realmente ocorre quando o indivíduo reconhece sua situação de vida (consciência), é capaz de ler criticamente a realidade (reflexão), as situações ao seu redor, sua cultura e, assim, determinar que suas ações sejam destrutivas e destrutivas. reconstruir sua realidade.

Portanto, a lição de Paulo Freire para as práticas educativas contemporâneas é que em

“condições de verdadeira aprendizagem, os educandos vão se transformando em reais sujeitos da construção e da reconstrução do saber ensinado, ao lado do educador igualmente sujeito do processo.” (FREIRE, 1996, p. 26). De acordo com essa forma de pensar, a aprendizagem verdadeiramente significativa é aquela que possibilita a mudança de uma pessoa por meio da reconstrução do conhecimento ensinado, ou melhor, compartilhado entre professores e alunos.

Só então, após essa reconstrução, todos os professores e alunos, estando em uma relação igualitária e recíproca, terão consciência de sua própria imperfeição como seres historicamente formados, mas independentes, liberados, questionadores, responsáveis pela sua realidade e pela sua realidade. dignidade humana As ideias de Paulo Freire estão representadas em um movimento chamado Educação Matemática Crítica e uma preocupação com os aspectos políticos da Educação Matemática. Tais aspectos estão relacionados à democracia e seus efeitos no currículo escolar, à disponibilização de informações, enfim, às relações de poder na Educação Matemática.

Dificuldade dos alunos em Matemática

Neste segmento, dissertaremos uma perspectiva histórica e conceitual associada aos estudos sobre as Dificuldades de Aprendizagem Matemática. Para isso, evidenciaremos os elementos teóricos específicos às concepções de ensino, de aprendizagem, de dificuldade de aprendizagem e de ensino da Matemática.

As dificuldades de aprendizagem em Matemática ocorrem devido a vários fatores, sejam eles afetivos, cognitivos inclusive físicos. Saber lidar com as dificuldades e potencialidades dos alunos trará um bom resultado. Para isso é necessário que o professor busque uma formação continuada ,proporcionando aos alunos uma aprendizagem Matemática satisfatória e assim, melhorar o desempenho e as atitudes dos alunos.

A dificuldade em aprender Matemática, não é uma situação ,depende da forma como o assunto é mostrado ao aluno em cada faixa etária. Na fase operatória, ao passar do concreto para a abstração, o aluno pode encontrar barreiras ao desenvolver as atividades propostas pelo professor,que ele aprenderia melhor a somar contando balinhas ou qualquer outro material concreto. No entanto, se lhe é encarregado decorar os resultados não sabendo como chegou a eles, em geral, não adquiriu a compreensão necessária para dar continuidade aos estudos.

Baseado nos conhecimentos de Piaget, Darsie (1996) afirma que “a aprendizagem deve possibilitar ao indivíduo sua inserção num contexto social concreto, deve contribuir para o desenvolvimento humano, de maneira reflexiva, crítica, criativa” (DARSIE, 1996, p. 49), ou seja, a finalidade da aprendizagem possibilita a sociabilidade individual. Assim , no ambiente escolar

temos no docente a imagem do facilitador de aprendizagem. Portanto, sua prática pedagógica é muito importante para o processo de aprendizagem, tornando-o significativo.

Logo, conseguimos afirmar que é a partir da experiência adquirida por meio das razões neurológicas, ambientais e emocionais que ocorre a aprendizagem. Logo, o conhecimento é (re)construído continuamente e a aprendizagem é relevante para os discentes por meio de conceitos regulares que trarão a novos conhecimentos. Segundo Moreira (1999), a aprendizagem significativa para Ausubel:

é um processo por meio do qual uma nova informação relaciona-se com um aspecto especificamente relevante a estrutura de conhecimento do indivíduo, ou seja, este processo envolve a interação da nova informação com uma estrutura de conhecimento específica... [...] A aprendizagem significativa ocorre quando a nova informação ancora-se em conceitos ou proposições relevantes, preexistentes na estrutura cognitiva do aprendiz” (MOREIRA, 1999, p. 53).

Então, faz-se favorável à análise dos elementos teóricos às concepções de ensino e aprendizagem, que constituem as práticas que contêm a formação do professor. Assim, compreendemos, a seguir, as propriedades de duas concepções de ensino-aprendizagem: a tradicional e a construtivista, frisando a perspectiva construtivista, que orienta todo o auxílio teórico para as análises dos dados coletados durante a investigação.

Na perspectiva construtivista (piagetiana), o construtivismo surgiu no século XX a partir de competências do biólogo, filósofo e epistemólogo suíço Jean Piaget (1896-1980). O trabalho de Piaget focado na essência das coisas, o conhecimento humano, exposto a partir da observação do desenvolvimento de seus filhos, uma teoria que descreve o desenvolvimento espontâneo da inteligência prática, baseada na ação e formada a partir da concepção inicial que a criança tem dos objetos ao seu redor.

Dessa maneira, essa perspectiva teórica recebeu o nome de Epistemologia Genética, tornando-se assim o primeiro termo referente ao estudo do conhecimento (científico) e, o segundo, ao estudo dos genes (maneira pela qual os organismos herdam características de seus ancestrais). Piaget optou pela seguinte questão como pergunta fundamental de seus estudos: “Como é possível alcançar o conhecimento?”.

O ensino e aprendizagem da Matemática, na abordagem tradicional, não apresenta vínculo com outras áreas do conhecimento, pois, por apresentar um perfil formal, com base na racionalização, suas regras e fórmulas devem ser decoradas.

Desse modo, no ambiente da sala de aula, o professor não tem contato com o aluno, não há sociabilidade, sendo suas aulas monótonas, nas quais os conteúdos são prontos e acabados, sem sentido/significado para o aluno, não há relação com outras áreas do conhecimento, pois não se considera a interdisciplinaridade entre elas.

Percebe-se que, dessa forma, no ensino da Matemática, ocorre a dependência, em que o discente não participa da produção do conhecimento, isto é, apenas retrata o que está nos livros, ou o que o docente dita e transcreve, guardando e anotando em seu caderno, aumentando, assim, suas dificuldades de aprendizagem e tornando-se o único responsável pelo seu insucesso com a Matemática. Partindo dessa ideia, no ensino e aprendizagem da Matemática na abordagem construtivista, a origem do conhecimento ocorre na relação essencial entre sujeito e objeto, isto é, entre indivíduo e meio.

Além do mais, faz-se importante realçar que a Educação Matemática, na visão construtivista, exibe características históricas e humanísticas (enquanto ciência), ajusta-se ao meio, concede revisões e questões a respeito de sua prática e o principal: não é seletiva, é para todos, tendo como principal a evolução do raciocínio lógico, da habilidade de resolução de problemas, da criatividade, ocasionando no incentivo do pensamento autônomo do aluno, sendo o docente o mediador do processo de ensino-aprendizagem, o encorajador, que promove e desperta a socialização e as interações entre os indivíduos, ampliando o vínculo entre a sala de aula e a realidade.

Em indicadores gerais, o dever do docente na abordagem construtivista “deixa de ser de transmissor de conhecimento pronto e acabado para tornar-se agente mediador entre o sujeito que aprende e o conteúdo a ser aprendido” (DARSIE, 1999, p. 19). Essa perspectiva é fundamental no ensino e aprendizagem da Matemática, visto que ocorre a valorização da experiência que o aluno já possui ao introduzir-se na escola. Nesse sentido,

As intervenções do professor no processo de aprendizagem devem centrar-se em criar um ambiente rico em desafios que leve o aluno a produzir e explorar ideias. Propor situações pedagógicas capazes de provocar desequilíbrios nos esquemas prévios dos alunos, não perdendo de vista a importância dos mecanismos de desenvolvimento cognitivo do aluno como o conhecimento da estrutura da matéria a ser aprendida, e seu percurso histórico de construção (DARSIE, 1999, p. 20).

A partir dessas considerações, é necessário que haja interação entre docente e discente para que ocorra a troca adequada de conhecimentos. O docente precisa se ver no papel de intermediário e também de aprendiz, tendo o discente como ator/sujeito ativo na construção do seu conhecimento, colocando em mente que nessa atitude há o respeito quanto aos aspectos históricos da matemática, e que as estratégias reveladas pelo discente são valorizadas.

Portanto, observamos que, para Piaget, há, nas duas visões (racionalista e empirista), razões que precisam ser levados em consideração e outros não, pois o conhecimento é elaborado através da relação do meio físico e social, e não fixa na experiência (empirismo) nem no pensamento (racionalismo), mas na interatividade. Assim, para ele, o conhecimento é desenvolvido através da interatividade entre indivíduo e objetos/situações.

Vigotski (2004), em suas pesquisas, baseado nessa visão, tinha como objetivo compreender como ocorre o método de desenvolvimento psíquico humano, demonstrando que tal método tem relação com a interação e com as condições objetivas proporcionadas por seu meio. Ele atuou na resolução de situações educacionais e, em consequência, sociais, procedentes em seu país, a União das Repúblicas Socialistas Soviéticas. Seu pensamento tendia com a proposição do governo de Lenin, que era a de direcionar a educação escolar a todos.

Os psicólogos soviéticos, fundamentados no materialismo histórico-dialético, têm por princípio que a formação do homem acontece em processo de interação com os outros homens e com seu meio histórico e cultural e que a atividade humana é uma maneira do homem se relacionar com o mundo, em que os dois se transformam: o objeto se transforma pela ação do homem e o homem se transforma no processo de realização de suas ações. Conforme Leontiev (1959-1964):

Desde a sua origem, a psicologia soviética entregou-se à tarefa de elaborar uma ciência psicológica na base do materialismo dialético, do marxismo. Tomou, portanto, imediatamente consciência da importância decisiva do problema da determinação sócio-histórica do psiquismo humano. Por tal razão, os primeiros trabalhos de psicologia soviética, avançaram, por um lado, com a tese do psiquismo como função de um órgão material, o cérebro, que se exprime no reflexo da realidade objectiva; por outro lado, estes primeiros trabalhos avançaram fortemente a tese do papel do meio social e determinação histórica concreta de classe do psiquismo humano⁴ (LEONTIEV, 1959-1964, p. 151-152).

Dessa forma, a psicologia soviética sustenta que as condições materiais em que o sujeito está inserido historicamente e a interação social são condições determinantes para transformações e constituição do psiquismo humano, sendo a linguagem e a atividade de trabalho agentes mediadores para a interação entre o homem e o meio.

De acordo com seus estudos e pesquisas Vigotski (2004), formulou a tese de que a interação com o meio é mediada pela comunicação. A linguagem propicia o desenvolvimento mental da criança, é base para seu pensamento, possibilita organização, reflexão e pensamentos mais complexos, de maneira que: “Quando a criança compreende o significado de um objeto, ela está usando a experiência de todo o gênero humano” (SOUZA; PARENTE, 2016, p. 168).

Retornando a tese de Vigotski (2004), sobre a compreensão de como acontece o processo de desenvolvimento psíquico humano, explica a Psicologia, que o desenvolvimento das funções psíquicas é um processo que se desenvolve desde o nascimento. Nos primeiros anos de vida são desenvolvidas as funções psíquicas elementares e na idade escolar desenvolvem-se as funções psíquicas superiores. Esse desenvolvimento é potencializado por meio de um processo de ensino intencional, no qual as atividades conduzem o estudante a reflexão, análise e síntese, promovendo o pensamento científico.

Além dos autores citados que embasam este trabalho e que ancorados na Teoria Histórico-Cultural contribuem para a compreensão da relação entre ensino, aprendizagem e o desenvolvimento, trazemos outras teorias na área da Psicologia que estão agrupadas em quatro categorias:

A primeira, a dos adeptos da teoria de que o desenvolvimento biológico (maturação) precede o da aprendizagem é a teoria de Piaget, na qual há um ajuste da aprendizagem ao desenvolvimento, sem modificá-lo essencialmente.

A segunda teoria afirma que aprendizagem é desenvolvimento, ou seja, não diferencia os dois processos.

A terceira é de um grupo que tenta conciliar os dois pontos de vista anteriores. (VIGOTSKI, 2004).

A quarta teoria parte da hipótese formulada por Vigotski (2004), sobre o processo de ensino e aprendizagem, na qual a aprendizagem deve se antecipar ao desenvolvimento iminente. Ele indica que é necessário ter coerência entre a aprendizagem e o nível de desenvolvimento (biológico) da criança, porém: “Essa hipótese pressupõe necessariamente que o processo desse desenvolvimento não coincide com o da aprendizagem, o processo de desenvolvimento segue o da aprendizagem, que cria a área de desenvolvimento potencial” (VIGOTSKI, 2004, p. 116).

Assim, a zona de desenvolvi Assim, a zona de desenvolvimento proximal ou zona de desenvolvimento potencial, termo usado por alguns autores, e que neste trabalho recebe a denominação de zona de desenvolvimento iminente (ZDI), termo defendido por Prestes (2010), parte da hipótese de que a aprendizagem mobiliza e direciona o desenvolvimento. Isso acontece quando identificamos o que a criança já sabe fazer sozinha e o que fará apenas com mediação e atuamos no sentido de desenvolver o potencial da criança. Portanto, ao pensar ações de ensino, deve-se considerar aquilo que a criança já sabe fazer sozinha e criar estratégias que a impulsionam a aprender aquilo que ainda não sabe, mas que fará com autonomia futuramente.

De acordo com a premissa de Vigotski (2004), todos são capazes de aprender por meio de um processo de ensino e aprendizagem mobilizador das potencialidades das crianças e jovens. Dessa forma, nessa perspectiva teórica, a escola se apresenta em evidência, tem papel relevante quanto ao processo educativo sistematizado, contribuindo para as transformações do desenvolvimento psíquico e para a formação do ser humano. É na escola que o estudante se apropria de maneira sistematizada do conhecimento científico produzido pela humanidade, sendo esse conhecimento universal.

É no processo de apropriação desse conhecimento que a criança adquire características humanas. Assim, a aprendizagem escolar é fundamental para o desenvolvimento humano, porque

não se trata da aprendizagem espontânea por si só, apresenta intencionalidade e mediação e deve ser organizada de maneira adequada para direcionar e impulsionar o desenvolvimento integral do estudante. Contudo, a função da escola “[...] é fazer a mediação entre os conceitos cotidianos e os conceitos científicos.” por meio de uma adequada organização da atividade pedagógica (MORAES; MOURA, 2009, p. 99)

A organização do trabalho coletivo é outra premissa da perspectiva teórica que fundamenta este trabalho, logo, considera-se que o conhecimento é produzido primeiro no âmbito social, interpessoal, para depois se transformar no conhecimento de âmbito individual, intrapessoal. Assim, na atividade pedagógica devem estar contemplados interação e trabalho coletivo na produção do conhecimento.

Desse modo, vemos que o processo dialético para a formação do homem é imprescindível, na medida em que há um constante movimento na interação social, mediação dos signos, atividade coletiva e trabalho.

Se para Vigotski (2004) a mediação pela linguagem entre o sujeito e o meio é fundamental para propiciar o desenvolvimento do pensamento mais complexo, para Leontiev (1978) essa mediação é imprescindível para que se realize a atividade de trabalho do homem.

É importante compreendermos o processo de transformação decorrente do homem em atividade de trabalho.

É por meio da mediação dos instrumentos culturais e da atividade que nos transformamos e nos aprimoramos, tanto em relação às nossas técnicas de trabalho quanto ao nosso desenvolvimento cultural e psíquico. É o trabalho que possibilita a mediação entre homem e a natureza, em atividade é que ele a transforma e é transformado, desenvolvendo assim seus processos psíquicos e formando sua consciência.

Assim, o professor precisa levar em conta a bagagem que os alunos trazem aos anos anteriores, para organizar o seu trabalho de modo que os alunos desenvolvam a própria capacidade para construir conhecimentos matemáticos. Segundo os PCN's, (p. 62-63).

É importante que estimule os alunos a buscar explicações e finalidades para as coisas, discutindo questões relativas à utilidade da Matemática, como ela foi construída, como pode construir para a solução tanto de problemas do cotidiano como de problemas ligados à investigação científica. Desse modo, o aluno pode identificar os conhecimentos matemáticos como meios que o auxiliam a compreender e atuar no mundo. (BRASIL, 1997, p. 62-63)

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. As atitudes deles,

segundo Prado (2000, p.93),acentuam a falta de: “atenção às aulas, atenção nos cálculos, base na matéria, interesse, tempo,treino e repetição, cumprir as tarefas de casa e acompanhamento dos pais”. Neste sentido:

Os alunos que estudam com mais frequência em casa apresentam uma tendência geral a terem melhores resultados escolares, assim como os alunos que estudam mais horas por dia em casa têm tendência a terem melhores resultados escolares (CARVALHO, 2012, p. 3)

Assim, para colocar em prática o hábito de estudar, o aluno deve ser orientado pelos professores e pelos pais, para estabelecer um cronograma que considere uma rotina de estudo; organização dos materiais, inclusive o tempo destinado a cada disciplina. E finalmente o hábito de estudo em um local calmo e organizado (CARVALHO, 2012).

5. METODOLOGIA

Pesquisa Bibliográfica

Para alcançar o objetivo do trabalho, realizamos um estudo evidenciando trabalhos relacionados ao tema, como meio de consulta e orientação para pesquisadores e todos os envolvidos no processo educacional.

Assim foi possível perceber detalhes, interpretações e considerações originais e ao mesmo tempo coerentes. Utilizou-se análise documental, uma técnica de análise qualitativa, na qual, os documentos analisados foram dissertações e teses. Uma vez coletados os documentos necessários, eles são identificados, verificados e avaliados minuciosamente. Dessa forma, obtêm-se informações com as quais o pesquisador formula sua opinião sobre o tema analisado.

A pesquisa bibliográfica é desenvolvida com base em material já elaborado, constituído principalmente de livros e artigos científicos. Embora em quase todos os estudos seja exigido algum tipo de trabalho dessa natureza, há pesquisas desenvolvidas exclusivamente a partir de fontes bibliográficas. Boa parte dos estudos exploratórios pode ser definida como pesquisas bibliográficas. As pesquisas sobre ideologias, bem como aquelas que se propõem a uma análise das diversas posições acerca de um problema, também costumam ser desenvolvida quase exclusivamente mediante fontes bibliográficas. (GIL,2002, p.3).

Os livros didáticos atuais contêm obras que se relacionam com diferentes gêneros literários (romance, poema, teatro, etc.) e também obras públicas, ou seja, o dirigido à informação científica ou técnica. Livros de referência são os que têm por objetivo permitir o acesso rápido à informação necessária ou à sua localização nas obras que os contenham.

Assim, podemos falar de dois tipos de obras de referência: referência informativa contendo informações pesquisáveis e referências cruzadas, que se referem a outras fontes. Os livros de referência de informação mais importantes são: dicionários, enciclopédias, anuários e almanaques. As referências cruzadas podem ser chamadas globalmente listas, eles consistem em uma lista ordenada de obras de uma coleção pública ou privada.

Vários tipos de listas podem ser classificados com base em critérios organizacionais de seus elementos; os principais tipos são: ordem alfabética por autor, ordem alfabética por assunto e sistemático. Neste último, as obras são dispostas de acordo com as referências lógicas do conteúdo. E os periódicos que são aqueles publicados em conjuntos, em intervalos regulares ou irregulares, como colaboração de vários escritores sobre vários assuntos, mesmo refere-se a um objetivo mais ou menos definido. As mais importantes publicações periódicas são os jornais e as revistas. Estes últimos estão entre as mais importantes fontes bibliográficas.

Embora o material jornalístico seja caracterizado principalmente pela velocidade, as revistas tendem a ser muito mais abrangentes e detalhadas. A principal vantagem da pesquisa bibliográfica é que ela permite ao pesquisador abranger um espectro muito mais amplo de

fenômenos do que poderia explorar diretamente. Essa vantagem se torna especialmente importante ao resolver um problema de pesquisa que requer informações que estão espalhadas no espaço. Isso seria impossível para um cientista, por exemplo viajar ao Brasil para encontrar dados de população ou renda per capita, no entanto, se você tiver uma bibliografia suficiente à sua disposição, não há grandes obstáculos para obter as informações necessárias.

A pesquisa bibliográfica e documental também é importante para estudos históricos. Em muitas situações, não há outra maneira de descobrir os fatos do passado do que não baseado em informações bibliográficas. No entanto, essas vantagens da pesquisa bibliográfica têm uma contrapartida que pode reduzir significativamente a qualidade da pesquisa. Fontes secundárias geralmente são dados coletados ou processados indevidamente.

Então trabalhar com essas fontes tende a repetir ou mesmo reforçar esses erros. Para reduzir esta possibilidade é conveniente para os pesquisadores verificar as condições de aquisição de dados, para analisar examinar cada informação para encontrar e explorar inconsistências de várias fontes, comparando-as cuidadosamente.

Neste capítulo são relatadas as características da metodologia utilizada no estudo, compreendendo a sua tipologia, os métodos de coleta e análise dos dados, bem como as suas limitações.

A coleta de dados foi realizada por meio de análise documental. Os documentos foram obtidos principalmente junto ao catálogo de dissertações e teses da CAPES.

O conhecimento científico é caracterizado por outros conhecimentos a fim de apresentar as características essenciais de sua verdade. Isso significa que, para que um estudo seja considerado científico, ele deve permitir a identificação de manipulações mentais e técnicas para sua verificação, bem como métodos de obtenção de conhecimentos específicos.

Desde o início, o método permite ao pesquisador traçar caminhos, identificar objetos de estudo, ferramentas de coleta de dados e técnicas de análise para atingir os objetivos propostos.. De acordo com Gil (2007, p. 8) o método é definido como um “[...] caminho para se chegar a um determinado fim” e método científico “[...] como um conjunto de procedimentos intelectuais e técnicos adotados para se atingir o conhecimento”.

A consideração do caminho percorrido para atingir um determinado objetivo permite ao pesquisador projetar sua metodologia de pesquisa. Através da pesquisa qualitativa, por ser “uma metodologia de investigação que enfatiza a descrição, a indução, a teoria fundamentada e o estudo das percepções pessoais” (BOGDAN; BIKLEN, 1994, p. 11); por ser uma abordagem, cuja preocupação consiste “em analisar e interpretar aspectos mais profundos, descrevendo a complexidade do comportamento humano. Fornece análise mais detalhada sobre as

investigações, hábitos, atitudes, tendências de comportamento, etc.” (MARCONI; LAKATOS, 2011, p. 269).

Na pesquisa qualitativa, são interpretados acontecimentos/episódios, dando significado sem usar técnicas e métodos estatísticos. Seguindo essa linha de descrever bem a pesquisa qualitativa, foi feita a interpretação de 13 trabalhos entre teses e dissertações. Apresentar, interpretar e analisar tais falas com o rigor científico da análise, sem a preocupação em quantificar os dados.

Iniciamos esta parte da análise a partir da perspectiva dialética da teoria histórico-cultural, com base em seus princípios metodológicos: Totalidade, movimento e contradições que ocorrem em todo o processo de ensino e aprendizagem da Matemática.

No momento de organização para a análise, depois da leitura exaustiva dos trabalhos selecionados, que continham grande número de informações, foram selecionadas algumas questões e trechos de acordo com a necessidade e o movimento da pesquisa: de evidenciar as teorias de aprendizagem, e a dificuldade de aprendizagem na Matemática.

Para análise e interpretação dos dados, escolhemos uma técnica que cumpre os requisitos da pesquisa qualitativa, ou seja, buscamos uma técnica metodológica onde a Análise de Conteúdo com base na mensagem, seja ela verbal (falada ou escrita), gestual, silenciosa, figurativa, documental ou diretamente provocada, plena componentes cognitivos, afetivos, avaliativos e ideológicos permearam as mensagens socialmente construído (FRANCO, 2012), é definido

Um conjunto de técnicas de análise das comunicações visando obter, por procedimentos sistemáticos e objectivos de descrição do conteúdo das mensagens, indicadores (quantitativos ou não) que permitam a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção/recepção (variáveis inferidas) destas mensagens (BARDIN, 2006, p. 37).

Assim entendemos que a análise de conteúdo é um conjunto de técnicas de análise de comunicação que visa superar a incerteza, permitindo o enriquecimento dos dados recolhidos e os resultados devem ser refletidos nos propósitos de pesquisa e é apoiado por evidências óbvias e demonstráveis. Portanto, o que está escrito, falado e explicado está sempre presente no ponto de partida para identificar o conteúdo manifesto, seja explícito ou implícito.

De acordo com Bardin (2006, p. 89) a análise de conteúdo, organiza-se em três fases:

- 1 – A pré-análise;
- 2 – A exploração do material; e
- 3 – O tratamento dos resultados, a inferência e a interpretação

A pré-análise, ou a fase propriamente dita, corresponde ao momento de busca, momento em que organizamos e examinamos todo o material contido nos trabalhos selecionados, até

chegarmos às inferências e às interpretações. Em resumo, a pré-análise tem por objetivo a organização. Embora ela possa se constituir em um momento não estruturado, por oposição à exploração sistemática dos documentos e das mensagens (FRANCO, 2012).

A exploração do material é a fase onde organizamos os trechos, as frases, e as inferências, no sentido de uma compreensão além das falas e dos fatos ou, em outras palavras, o que está explícito para o que é implícito, do revelado para o velado, do texto para o subtexto. Uma vez exercitado o momento descritivo, fase essencial numa pesquisa qualitativa utilizando Análise de Conteúdo, o nosso desafio a seguir é o de aprofundar a exploração dos significados dos trabalhos.

A terceira e última fase, o tratamento dos resultados, a inferência e a interpretação. Nesta fase, a interpretação, é considerada como um momento inferencial, ou seja, o momento em que é relacionado de modo mais aprofundado o texto com o contexto. Esse processo, em geral, fundamenta-se no referencial teórico, nas questões e nas informações provenientes dos trabalhos, já integrados na redação inicial, necessário tanto para a compreensão (atitude hermenêutica) quanto na crítica (atitude dialética) dos dados gerados na pesquisa.

As inferências realizadas e a perspectiva teórica adotada chegaram à interpretação. Diante do exposto, foi relevante a contribuição de Bardin, haja vista, nos permitirem um consistente rigor metodológico, uma organização propícia, uma compreensão mais aprofundada sobre esse instrumento técnico enquanto tal, e, ao mesmo tempo trazendo nos um caminho multifacetado que caracteriza a análise de conteúdo com uma série de proposições e construções que as constituem, introjetam e responde á coleta, análise e à interpretação das mensagens em uma pesquisa qualitativa.

1. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Pré Análise

O estudo foi desenvolvido por meio de pesquisa de caráter bibliográfico e com abordagem qualitativa, em dissertações e teses no sítio eletrônico da CAPES, no período de 2012 a 2022. Buscou-se investigar a seguinte questão: O que revelam as pesquisas acadêmicas sobre as dificuldades enfrentadas pelos professores de matemática no processo de ensino, aprendizagem dos alunos no ensino fundamental II, no enfrentamento das dificuldades de aprendizagem em Matemática?

Inicialmente foi realizada uma pesquisa exploratória por meio de uma revisão bibliográfica. Como objetos de investigação foram selecionadas pesquisas, sendo teses e dissertações e a análise ocorreu por meio da construção de três eixos.

Para fazer uma pesquisa bibliográfica, Gil (2002) entende como um processo que envolve as seguintes etapas:

- escolha do tema – importante considerar um tema de interesse do estudante e ter conhecimento na área de estudo;
- formulação do problema – avaliar se o problema proposto está em condições de ser investigado, com relevância teórica e prática, se existe material bibliográfico suficiente, onde o problema deve ser formulado de maneira clara, precisa e objetiva;
- elaboração do plano provisório de assunto – que trata-se da organização sistemática das partes que compõem o objeto de estudo;
- busca das fontes – são as fontes capazes de fornecer as respostas à solução do problema proposto de maneira adequada formada por livros, obras de referência, periódicos científicos, teses e dissertações, anais de encontros científicos e periódicos de indexação e resumo;
- leitura do material – realizar leitura exploratória, seletiva, analítica e interpretativa com objetivo de aprender o conteúdo para obter resposta do problema proposto, identificando informações e estabelecendo relações com o problema proposto, realizando ainda análise crítica da consistência das informações encontradas;
- fichamento – que tem por objetivo identificar obras consultadas, registrar o conteúdo das obras, comentários e ordenação dos registros;
- organização lógica do assunto – construção lógica do trabalho, organização das ideias para atender aos objetivos da pesquisa, estruturar logicamente o trabalho;
- redação do texto – última etapa da pesquisa bibliográfica, observando estruturação do texto, estilo, aspectos gráficos e normas.

Assim, inicialmente, foi realizada uma pesquisa exploratória (GIL, 2002; FIORENTINI; LORENZATO, 2012) por meio de uma revisão bibliográfica em documentos escritos, tais como livros, artigos, teses e dissertações sobre as dificuldades enfrentadas pelos professores de matemática no processo de avaliação da aprendizagem, sobre a dificuldade de aprendizagem e as teorias de aprendizagem.

Essa escolha foi adequada porque a pesquisa exploratória é uma das formas de classificar as pesquisas segundo seus objetivos mais gerais, ou seja, o propósito dessa modalidade de pesquisa é a familiaridade com o problema para torná-lo mais explícito ou construir hipóteses. O planejamento tende a ser bem flexível, que interessa levar em consideração variados aspectos relativos ao fato do objeto de estudo (GIL, 2002).

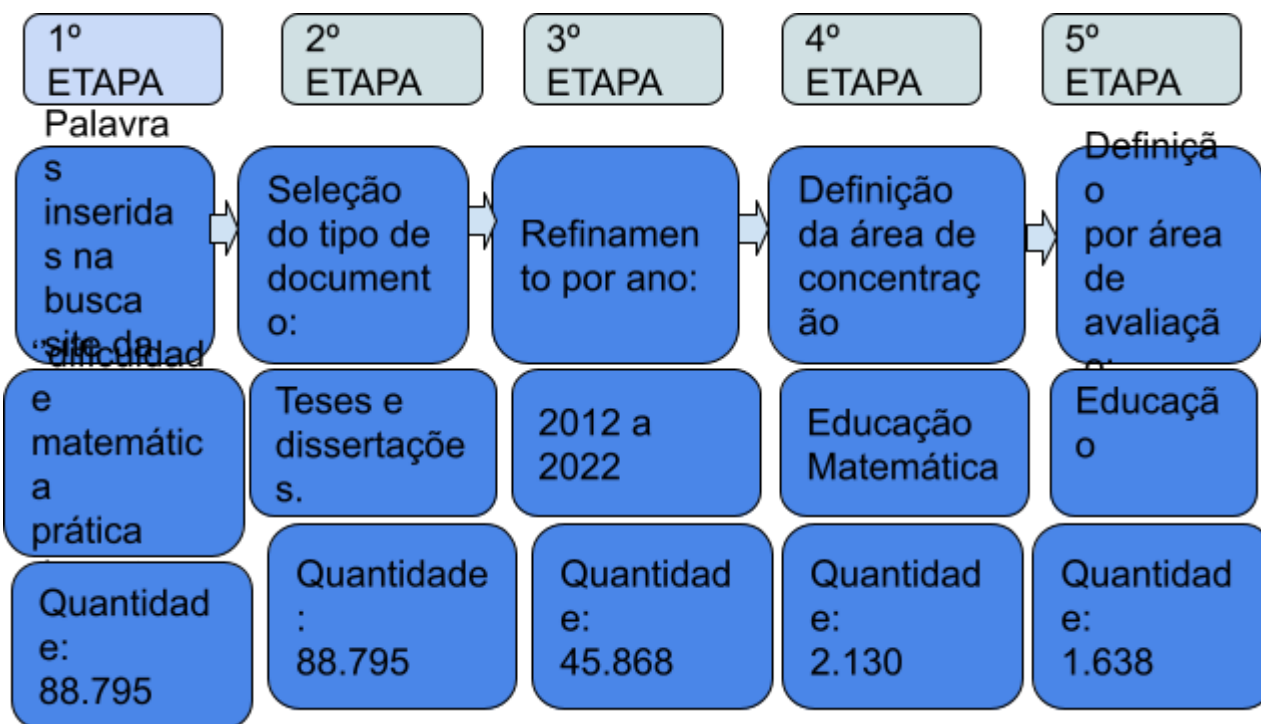
Assim, optou-se por bases de dados nacionais e utilizou-se o Catálogo de Teses e Dissertações da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Ensino Superior (CAPES),

publicadas no período de 2012 a 2022.

Para selecionar as teses e dissertações que iriam compor o corpus desta pesquisa, foram adotados alguns procedimentos para a seleção dos documentos, os quais serão informados a seguir.

A 1ª etapa foi acessar o endereço eletrônico da CAPES no dia 10/04/2023 e inserir as palavras “dificuldade matemática prática docente” sem vírgula entre elas e todas em caixa baixa, clicando em “buscar” que resultou em 88.795 trabalhos localizados. Na 2ª etapa foram selecionados no campo “Tipo” as opções “Mestrado (Dissertação)” e “Doutorado (Tese)” clicando em “Refinar meus resultados”. Como 3ª etapa foi selecionado no campo “Ano” de 2012 a 2022 e novamente “Refinar meus resultados”, onde reduziu para 45.868 a quantidade de teses e dissertações. A 4ª etapa consistiu em marcar no campo “Área Conhecimento” a opção “Educação Matemática”, que resultou em “2.130” produções científicas, e a 5ª etapa “Área de avaliação” que resultou em “1.638” produções científicas, conforme descrito na Figura 1.

Figura 1 - Busca das produções científicas

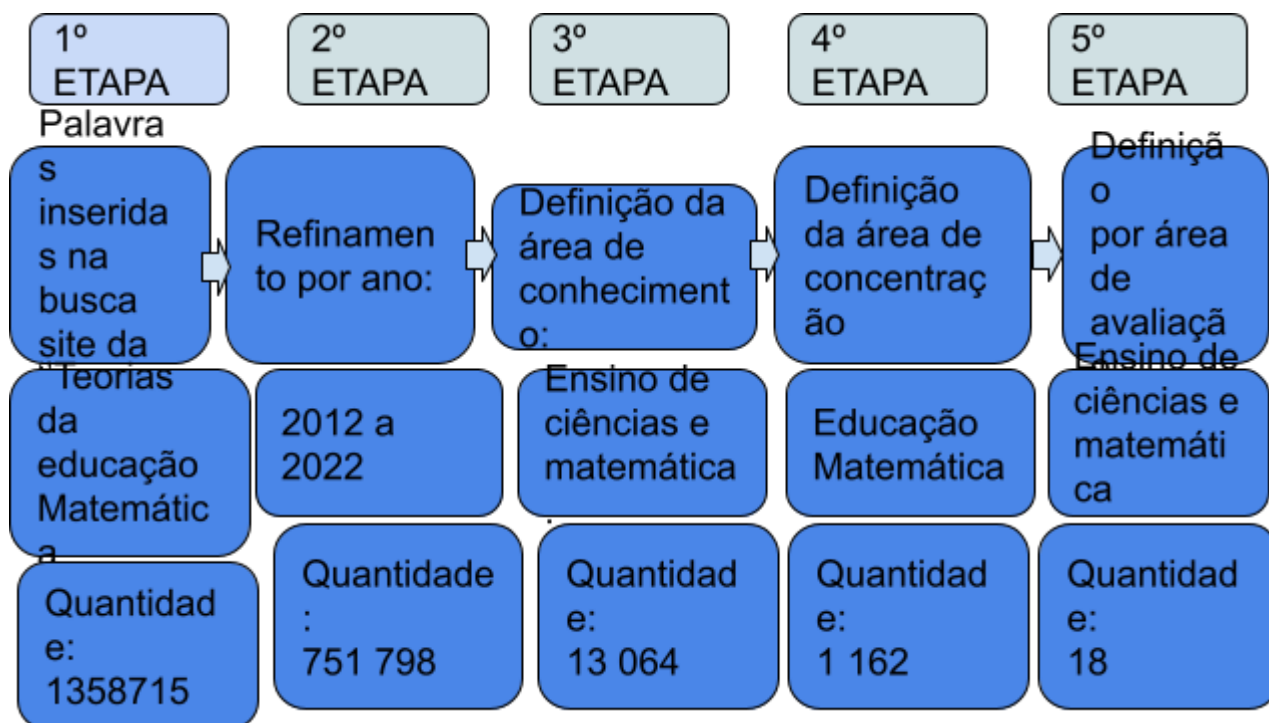


Fonte: Elaborada pelo autor (2023).

A segunda pesquisa foi feita também acessando o endereço eletrônico da CAPES no dia 10/04/2023 e inserindo as palavras “Teorias da Educação Matemática” sem vírgula entre elas e

todas em caixa baixa, clicando em “buscar” que resultou em 1358715 trabalhos localizados. Como 2ª etapa foi selecionado no campo “Ano” de 2012 a 2022 e novamente “Refinar meus resultados”, onde reduziu para 751 798 a quantidade de teses e dissertações. A 3ª etapa consistiu em marcar no campo “Área Conhecimento” a opção “Ensino de ciências e Matemática”, que resultou em 13 064 produções científicas, a 4ª etapa consistiu em marcar no campo “Área de concentração” a opção “Educação Matemática”, que resultou em 1 162, e a 5ª etapa “Nome do programa” a opção “Ensino de ciências e Matemática” que resultou em “18” produções científicas, conforme descrito na Figura 2.

Figura 2 - Busca das produções científicas



Fonte: Elaborada pelo autor (2023).

De acordo com a busca representada pela Figura 1 e na Figura 2, referente a seleção das produções científicas, descreve o refinamento e o quantitativo de arquivos encontrados em cada

etapa. Considerando esses trabalhos a análise e apresentação dos resultados, 13 teses e dissertações abordaram os objetivos específicos de investigação de interesse para o estudo em palavras-chave, metodologia, objetivos, sujeitos e análise de dados.

Foram encontrados 1.656 trabalhos e, a partir da leitura de todos os títulos, foram selecionados 80 trabalhos relacionados de acordo com o objeto de pesquisa da presente dissertação. A partir dos fatores influenciadores no contexto das dificuldades de aprendizagem e ensino em Matemática foram desconsiderados como relevantes aqueles trabalhos que não continham, tema, palavras chaves, objetivos nenhum relacionado ao tema, assim como no resumo onde foi possível identificar que o assunto abordado não era sobre as dificuldades em Matemática.

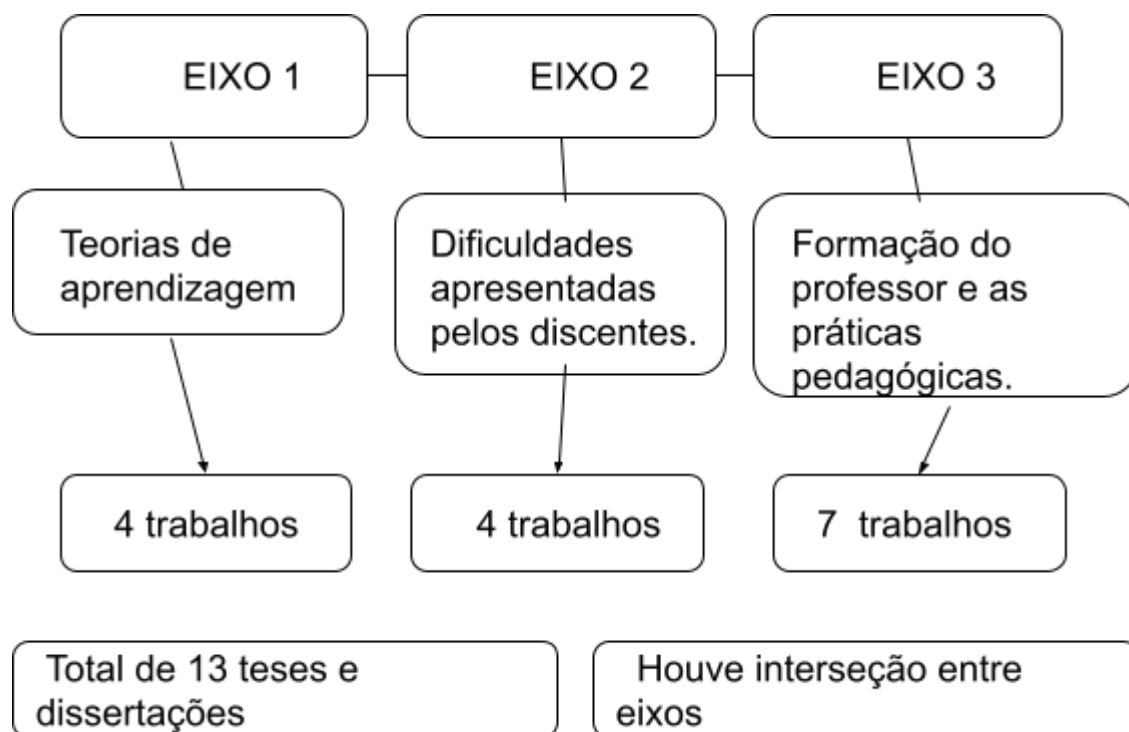
Concluídas as etapas de coleta, a análise dos dados obtidos ocorreu por meio da construção de eixos de análise de categorias definidas a priori e também emergentes do material, construídas a posteriori, conforme Fiorentini e Lorenzato (2012) definem. O próximo capítulo é dedicado à análise dos dados obtidos, sendo que as teses e dissertações selecionadas nos permitem apresentar, de forma consistente, os motivos apresentados por professores de ensino fundamental II, pelos quais os alunos apresentam dificuldades na aprendizagem em Matemática.

A exploração do material

Neste capítulo são analisadas as teses e dissertações selecionadas. As informações extraídas foram divididas em 3 eixos de análise para facilitar a síntese das informações. O primeiro eixo considera as teorias de aprendizagem, no segundo são abordadas as dificuldades apresentadas pelos discentes, e por último o terceiro que considera a formação do professor e as práticas pedagógicas.

Abaixo temos a Figura 3 que ilustra a divisão dos eixos para análise e estudo, lembrando que alguns trabalhos compuseram mais de um eixo por apresentarem resultados inter-relacionados.

Figura 3 - Diagrama dos eixos de análise



Fonte: Elaborada pela autora (2023).

- **EIXO 1- Teorias de aprendizagem**

Nesse eixo de análise foram selecionados 4 trabalhos científicos que estão relacionados com fatores já abordados no Capítulo 4: as teorias de aprendizagem em Matemática. Com a finalidade de extrair informações relacionadas a esses fatores foi realizada a leitura do texto original de cada documento (tese ou dissertação), procurando analisar e identificar as conclusões dos autores. As teses e dissertações que compõem o Eixo 1 estão dispostas no Quadro 1, a partir do qual os trabalhos listados serão comentados.

Quadro 1- Teses e dissertações do Eixo 1.

Nº	Título	Autor	Tipo
1	Desafios da inclusão na visão Histórico-Cultural: uma pesquisa participante.	Simone Maria Alves de Lima (2014)	Dissertação
2	Teorias de aprendizagem em Matemática Um estudo comparativo à luz da Teoria da Objetificação	Severino Carlos Gomes (2016)	Tese
3	A compreensão dos professores do ensino Fundamental I sobre o processo avaliativo da Aprendizagem Matemática Na perspectiva Histórico-Cultural	Edilene Pontes de Souza (2022)	Dissertação
4	Paradoxos Matemáticos que ocorrem na educação básica.	Robert Henrique Gonçalves da Silva (2022)	Dissertação

O trabalho de Gomes (2016) afirma que:

É inegável a importância das teorias de aprendizagem para o desenvolvimento de diversos elementos do processo educacional na escola contemporânea. Não é diferente no caso particular da Educação Matemática. Há uma quantidade considerável de pesquisas envolvendo teorias de aprendizagem e suas implicações para a prática da sala de aula. Cada uma delas persegue diferentes objetivos e enfatiza diferentes aspectos da aprendizagem. De certo modo, até mesmo o que é aprendizagem em si varia de uma teoria para outra. (Gomes, p. 7, 2016).

Segundo o autor, Gomes (2016) a dificuldade em que as teorias cheguem à sala de aula, reside em convencer os professores que uma teoria construída em outro ambiente educacional possa orientá-los em suas ações práticas. Se cada pessoa tem seu ritmo, suas experiências, suas singularidades, suas motivações e seus interesses, então a sala de aula se torna um espaço onde muitas coisas acontecem ao mesmo tempo. Neste modelo, é comum o professor compreender que o ensino acontece através da exposição de conceitos e técnicas de resolução de exercícios em sala de aula com evolução gradativa de dificuldade e a aprendizagem dos alunos se dá através da memorização e repetição dos procedimentos resolutivos.

Para Souza (2022) a aprendizagem na Matemática está fundamentada na Teoria Histórico-Cultural, a qual expressa como princípio que a formação do homem é um processo dialético, que acontece por meio da interação social, mediado por instrumentos culturais. Que ao atenderem objetivos prescritos, determinados por documentos legais e exigências burocráticas se distanciam de suas compreensões e findam por organizarem o processo avaliativo de forma pontual, deslocando a avaliação do processo para o produto.

Já para Silva (2022) os objetivos finais do professor é o desenvolvimento do aprendiz de seus alunos, uma das formas de mensurar este aprendizado tem sido a proposição de problemas e posterior identificação dos erros cometidos na solução destes, porém o trabalho de Silva propõe um caminho diferente, caminho que historicamente culminou em grandes avanços para a Matemática. O objetivo principal do seu trabalho foi fornecer alguns paradoxos que podem ser usados para causar um momento de desequilíbrio no conhecimento dos alunos, bem como a base teórica necessária para que professores possam desenvolver o assunto em sala de aula explorando o máximo que o tema possa oferecer.

- **EIXO 2- Dificuldades apresentadas pelos discentes**

Quadro 2- Teses e dissertações do Eixo 2.

Nº	Título	Autor	Tipo
----	--------	-------	------

1	Resolução de problemas matemáticos ao final da escolarização básica: Estudo de alguns casos.	Nilo Gonçalves Barbedo (2017)	Dissertação
2	Professores de Matemática nas trilhas do processo de ensino e aprendizagem de crianças com TDAH	Luciana Maria de Souza Macêdo (2016)	Dissertação
3	Desafios da inclusão na visão Histórico-Cultural: uma pesquisa participante.	Simone Maria Alves de Lima (2014)	Dissertação
4	Educação Pública: Exposição de Problemas e Experiências que Afetam o Ensino de Matemática.	Rafael Alberto da Silva Ribeiro(2016)	Dissertação

O trabalho de Barbedo (2017) busca identificar as habilidades de resolução dos estudantes envolvidos em sua pesquisa num conjunto de problemas matemáticos que possam ser usados no ensino/ aprendizagem de resolução de problemas lógico- matemáticos via heurísticas.

O autor afirma que não é somente na escola que o indivíduo desenvolve habilidades em resolução de problemas matemáticos, que são desenvolvidos também através de problemas não escolares e não escritos, que surgem de demandas práticas , já que estão sujeitos a desenvolver também em suas atividades cotidianas como no ambiente de trabalho. Uma problemática descrita por ele é que a educação básica fornece apenas a resolução de problemas já vistos pelos educandos, assim a construção do conhecimento matemático não permite que seja feita a resolução dos problemas fora das escolas.

Já Ribeiro(2016) encontrou dificuldades em alunos que chegaram ao ensino fundamental com dificuldades em ler e escrever, o que faz com que alunos nessa condição tenham dificuldades em interpretar e solucionar problemas. Colocando em evidência algumas problemáticas como, falta de interesse e concentração dos alunos, falta de preparo dos profissionais da educação, baixos salários dos professores e outros.

● EIXO 3- Formação do professor e as práticas pedagógicas

Quadro 3- Teses e dissertações do Eixo 3.

Nº	Título	Autor	Tipo
1	Formação Contínua do Professor de Matemática: reconhecimento de indícios e prática reflexiva em um estudo de caso de processo de formação realizado por meio de projetos.	Joyce Paula da Silva (2017)	Dissertação
2	Transposição da Teoria da Resposta ao	Eder Alencar Silva	Dissertação

	Item: uma abordagem pedagógica.	(2017)	
3	Argumentação e prova matemática na Educação Básica.	André Rodrigues Rosale (2018)	Dissertação
4	Professores de Matemática nas trilhas do processo de ensino e aprendizagem de crianças com TDAH	Luciana Maria de Souza Macêdo (2016)	Dissertação
5	História da Matemática: Um olhar sob a perspectiva para a formação do professor.	Gisane Fagundes Rodrigues (2016)	Dissertação
6	Um estudo sobre as concepções de licenciandos em relação ao ensino da Matemática.	Lucimara de Freitas Eleuterio (2016)	Dissertação
7	Práticas pedagógicas de professores no Ensino de Matemática nos anos iniciais do ensino fundamental e a resolução de problemas.	Simone Marques Lima (2017)	Tese

O trabalho de Silva (2017) destaca que a qualidade da educação está vinculada à formação dos professores. Nessa perspectiva, ao investigar sobre o que dizem os docentes, ela registra algumas declarações que alegavam os cursos de formação inicial não os preparam profissionalmente, segundo alguns desses professores, “não se aprende a dar aulas na faculdade”, e que quando procuram um curso de formação contínua esperam encontrar orientações e explicações de como agir em sala de aula.

Para Alencar, S. (2017) é baixa a qualidade de formação do aluno no ensino básico. Os professores devem aprimorar os planos de ação voltados para o desenvolvimento das habilidades e competências dos alunos.

Segundo Rosale (2018), os alunos possuem dificuldades em relação à argumentação Matemática, principalmente quando solicitada em linguagem formal, notando também que os alunos sentem necessidade de uma explicação lógica para a compreensão de certas relações e até preferem aceitar fórmulas e procedimentos sem explicações.

Rodrigues (2016) compreende como determinadas temáticas influenciam na prática de futuros professores, tendo como problemática, a importância do conhecimento histórico para a formação do docente em Matemática durante a sua trajetória formativa. Apresentando a falta de domínio metodológico, por parte dos docentes.

Na perspectiva de Eleutério (2016), os futuros professores de Matemática muitas vezes não têm a oportunidade de vivenciar, no mínimo, metodologias diferenciadas no seu processo de formação inicial, e acabam, muitas vezes, repetindo práticas pedagógicas insuficientes para um bom ensino e aprendizagem.

Em adição algumas pesquisas se destacaram por pertencer a mais de um eixo, para Lima (2014), elaboração do projeto, voltou-se a pesquisa bibliográfica e documental e às definições metodológicas, às técnicas de coleta de dados e às instituições participantes, bem como à definição dos colaboradores, dos procedimentos e do cronograma, uma problemática no ensino descrita por pelos professores onde relataram sobre a prática, os docentes aligeiram-se ao expor sobre suas dificuldades em ensinar, destacando, como momento de desafio, a falta de formação e de conhecimentos necessários para promoverem o ensino em situação de diversidades, bem como a necessidade de apoio e formação continuada.

Para Macêdo (2016) consistindo apenas em um fator que contribui para acentuar a dificuldade de aprendizagem de conteúdos na Matemática, muitas vezes imperceptível pelos professores é o transtorno do Déficit de Atenção e Hiperatividade- TDAH. Destacando que pouco tem sido feito juntos aos pais e professores, com intuito de promover uma compreensão, capaz de possibilitar a valorização das capacidades das crianças que sofrem com esse problema, tendo em vista a falta de adequação metodológica.

O trabalho de Macêdo(2016) vem encontro a percepção de Lima (2014),da falta de formação e das dificuldades vivenciadas no trabalho e no processo de ensino-aprendizagem, que limitava as pessoas com deficiência, não apenas de oportunidades educativas em espaços escolares, mas limitava-as, sobretudo, da possibilidade de viver entre os seus, de se constituir como sujeito na interação com os demais membros da sociedade.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS E SUGESTÕES

A experiência em pesquisar as dificuldades que os professores de matemática no processo de processo de ensino, aprendizagem no Ensino fundamental II, agregou muito conhecimento à minha formação profissional como educadora, pois, em cada leitura e análise das teses ou dissertações surgiram novos conhecimentos, aprendizagens, recursos didáticos, estratégias diferenciadas e outros que transformam as concepções tradicionais de ensino e aprendizagem em concepções formativas.

Dessa forma, para este processo investigativo, trouxemos as contribuições de Vigotski, Piaget e Paulo Freire. O foco deste estudo está enraizado nas teorias , a Teoria Histórico-Cultural, que enfatiza o processo dialético do desenvolvimento humano por meio da interação com o meio histórico e social e da utilização de ferramentas culturais criadas pela humanidade.

Além disso, os estudos confirmam que existe influência de ensino, aprendizagem e avaliação do rendimento dos alunos, aspectos como por exemplo, hábitos de aprendizagem dos alunos, apoio e envolvimento familiar e estrutura física das dependências da escola . Uma das maiores dificuldades enfrentadas pelos alunos na resolução de questões matemáticas é a deficiência na leitura e compreensão de sentenças, ou seja, falta de interpretação e compreensão de textos matemáticos.

As dificuldades enfrentadas pelos professores foram identificadas como questões de organização das aulas como a falta de interesse dos alunos, salas lotadas, tempo de duração da aula, tempo de planejamento, manter o foco na aula, a falta de cursos de formação continuada.

As avaliações realizadas nas escolas muitas vezes priorizam aspectos quantitativos em detrimento dos qualitativos, resultando em falta de desenvolvimento do pensamento crítico e das habilidades de raciocínio lógico, fazendo com que os alunos se tornem excessivamente dependentes de seus professores. Normalmente, os testes com questões repetitivas são utilizados para efeitos de avaliação, apenas para atribuir uma nota e medir/classificar o desempenho acadêmico.

Ao longo de minha pesquisa sobre “O que revelam as pesquisas acadêmicas sobre as dificuldades enfrentadas no processo de aprendizagem dos alunos?” posso dizer que muitas das dúvidas surgiram. No entanto, a maioria dessas incertezas foi resolvida ao longo deste estudo. É com orgulho que concluí esta dissertação e sinto um sentimento de triunfo ao saber que horas de dedicação e esforço foram investidos na sua criação. Como pesquisadora, passei longas horas na solidão, muitas vezes olhando para a tela do computador até tarde da noite, debruçada sobre a leitura e contemplando novas ideias. É esse compromisso com o conhecimento que impulsionou o desenvolvimento deste estudo.

REFERÊNCIAS

- CAIXETA, A. G. **As dificuldades enfrentadas pelos professores de matemática no ensino médio: uma análise das produções científicas sobre o processo de ensino, aprendizagem e avaliação.** 2020. Trabalho de conclusão de curso (Programa de Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional da Unidade Acadêmica Especial de Matemática e Tecnologia) Universidade Federal de Goiás - Regional Catalão, 2020.
- ASSIS, V. B. **Resolução de problemas: proposta de trabalho para alunos com dificuldades em matemática.** 2019. Trabalho de conclusão de curso (Programa de Pós-Graduação PROFMAT do Departamento de Matemática) Universidade Federal do Espírito Santo, 2019.
- Soares, O. F. **Atividades baseadas em história da educação: Matemática para a formação de professores.** 2018. Trabalho de conclusão de curso (Programa de Mestrado Ensino de Ciências Naturais e da Matemática) Universidade Federal do Rio Grande do Norte, 2018.
- Loureiro, V. **Dificuldades na aprendizagem da matemática: um estudo com alunos do ensino médio.** 2013. Trabalho de conclusão de curso (Mestrado Profissional em Matemática em rede nacional - PROFMAT) Universidade Federal do Espírito Santo, 2013.
- Santos, L. G. **Uma abordagem nas práticas de ensino e aprendizagem matemática.** 2022. Trabalho de conclusão de curso (Programa de Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional - PROFMAT) Universidade Estadual do Maranhão, 2022.
- SILVA, R. H. G. **Paradoxos matemáticos que ocorrem na educação básica.** 2022. Trabalho de conclusão de curso (Programa de Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional - PROFMAT) Universidade Federal de São Paulo, 2022.
- SOUZA, E. P. **A compreensão dos professores do ensino fundamental I sobre o processo avaliativo da aprendizagem matemática na perspectiva histórico-cultural.** 2022. Trabalho de conclusão de curso (Programa de Pós-Graduação Profissional em Educação-PPGPE) Universidade Federal de São Carlos, 2022.
- LIMA, M. S. **Práticas pedagógicas de professores no ensino de matemática nos anos iniciais do ensino fundamental e a resolução de problemas.** 2017. Trabalho de conclusão de curso (Programa de Pós-Graduação em Educação da Faculdade de Filosofia e Ciências da Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho") UNESP, Campus de Marília, 2017.
- RIBEIRO, R. A. S. **Educação Pública: Exposição de Problemas e Experiências que**

Afetam o Ensino de Matemática. 2016. Trabalho de conclusão de curso (Programa PROFMAT – Sociedade Brasileira de Matemática / Instituto de Matemática Pura e Aplicada) Rio de Janeiro 2016.

GOMES ,S. C. **Teorias de aprendizagem em matemática: Um estudo à luz da Teoria da Objetificação .** 2016. Trabalho de conclusão de curso (Programa de Pós-Graduação em Educação) Universidade Federal do Rio Grande do Nortes, 2016.

ELEUTÉRIO ,L. F. **Um estudo sobre as concepções de licenciandos em relação ao ensino da matemática.** 2016. Trabalho de conclusão de curso (Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática) Universidade Estadual da Paraíba– UEPB, 2016.

RODRIGUES ,G. F. **História da matemática: um olhar sob a perspectiva para a formação do professor de matemática.** 2016. Trabalho de conclusão de curso (Programa de Pós- Graduação em Ensino de Ciências e Educação e Matemática) Universidade Estadual da Paraíba , 2016.

MACÊDO ,L. M. S. **Professores de matemática nas trilhas do processo de ensino e aprendizagem de crianças com TDAH.** 2016. Trabalho de conclusão de curso (Programa de Pós- Graduação em Ensino de Ciências e Educação e Matemática) Universidade Estadual da Paraíba , 2016.

