



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CEARÁ**  
**CENTRO DE EDUCAÇÃO**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO**  
**DOUTORADO EM EDUCAÇÃO**

**BERGSON RODRIGO SIQUEIRA DE MELO**

**A TEORIA DA ATIVIDADE: CONTRIBUIÇÕES PARA A FORMAÇÃO DE  
PROFESSORES DE MATEMÁTICA**

**FORTALEZA-CEARÁ**

**2018**

BERGSON RODRIGO SIQUEIRA DE MELO

A TEORIA DA ATIVIDADE: CONTRIBUIÇÕES PARA A FORMAÇÃO DE  
PROFESSORES DE MATEMÁTICA

Tese apresentada ao Curso de Doutorado Acadêmico em Educação do Programa de Pós-Graduação em Educação do Centro de Educação da Universidade Estadual do Ceará, como requisito parcial à obtenção do título de doutor em Educação. Área de Concentração: Formação de Professores.

Orientadora: Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Maria Socorro Lucena Lima.

FORTALEZA – CEARÁ

2018

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação

Universidade Estadual do Ceará

Sistema de Bibliotecas

Siqueira de Melo, Bergson Rodrigo .

A Teoria da Atividade: contribuições para a formação de professores de matemática [recurso eletrônico] / Bergson Rodrigo Siqueira de Melo. - 2018.

1 CD-ROM: il.; 4 ¾ pol.

CD-ROM contendo o arquivo no formato PDF do trabalho acadêmico com 147 folhas, acondicionado em caixa de DVD Slim (19 x 14 cm x 7 mm).

Tese (doutorado) - Universidade Estadual do Ceará, Centro de Educação, Programa de Pós-Graduação em Educação, Fortaleza, 2018.

Área de concentração: Formação de Professores.

Orientação: Prof.<sup>a</sup> Ph.D. Maria Socorro Lucena Lima.

1. Teoria da Atividade. 2. Educação Matemática. 3. Carta. 4. Formação de Professor de Matemática. I. Título.

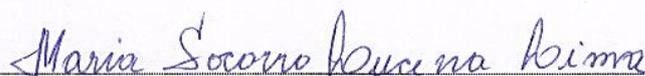
BERGSON RODRIGO SIQUEIRA DE MELO

A TEORIA DA ATIVIDADE: CONTRIBUIÇÕES PARA A FORMAÇÃO DE  
PROFESSORES DE MATEMÁTICA

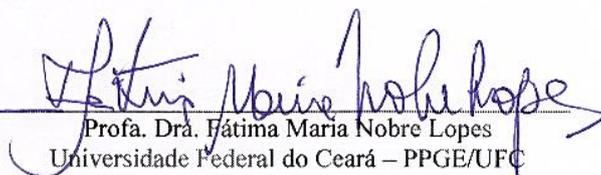
Tese apresentada ao Curso de Doutorado em Educação do Programa de Pós-Graduação em Educação do Centro de Educação da Universidade Estadual do Ceará, como requisito parcial para a obtenção do título de Doutor em Educação. Área de Concentração: Formação de Professores.

Aprovada em: 22 de outubro de 2018.

BANCA EXAMINADORA



Profª. Dra. Maria Socorro Lucena Lima (Orientadora)  
Universidade Estadual do Ceará – PPGE/UECE



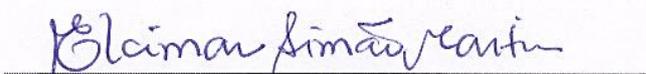
Profª. Dra. Fátima Maria Nobre Lopes  
Universidade Federal do Ceará – PPGE/UFC



Prof. Dr. Otávio Paulino Lavor  
Universidade Estadual do Rio Grande Norte – PPGE/UERN



Profª. Dra. Maria Marina Dias Cavalcante  
Universidade Estadual do Ceará – PPGE/UECE



Prof. Dr. Elcimar Simão Martins  
Universidade da Integração Internacional da Lusofonia  
Afro-Brasileira – MASTS/UNILAB

Dedico essa tese aos meus três filhos: Lucas, Matheus e Sofia, por vocês serem “as filigranas que me liga ao Criador”, e me motivam a ir sempre em frente...

A minha querida e amada Verônica, por estar do meu lado me apoiando incondicionalmente nos momentos de aflição, com o amor, dedicação, carinho, e companheirismo ao longo dessa grande jornada.

A minha tia Maria Alves de Melo, por ser minha referência de vida e apoio, a quem prometi quando criança que um dia seria Doutor. Bom, não saiu exatamente como eu combinei, mas tenho certeza de sua felicidade, por saber que seu incentivo resultou na luta pelas ideias que acredito.

A meus pais Moacir Rodrigues e Raimunda, por terem me dado a vida e me incentivado a estudar. A meus irmãos Érica e Belardo, pela partilha da vida.

Aos professores da Rede Pública Municipal de Fortaleza, por terem coragem de estudar, e apesar da falta de incentivo estão superando barreiras e conseguindo ir em frente, na busca da formação.

## AGRADECIMENTOS

Sou grato a Deus, que me deu forças, parcimônia, resiliência e iluminação nos momentos de aflição e guiou meus passos nessa longa caminhada acadêmica.

À minha querida orientadora professora Dra. Maria Socorro Lucena Lima. Para mim a senhora é a grande expressão de generosidade, bondade e sabedoria, a minha grande gratidão por me acolher com serenidade em um momento muito difícil dessa minha jornada acadêmica. Seus sábios ensinamentos foram muito enriquecedores e edificantes na construção do meu aprendizado pessoal e acadêmico, que vou levar, para poder em um futuro próximo devolver ao “universo”, as grandes lições de vida que aprendi. Meu muito obrigado...

Ao professor Dr. Otávio Paulino Lavor, que já conheço há muito tempo e acompanho a sua brilhante trajetória acadêmica, sempre muito correto em sua visão acadêmica, agradeço imensamente a sua gentileza por se disponibilizar a participar da banca e trazer um grande contributo ao texto final.

Ao professor Dr. Elcimar Simão Martins, pela acolhida calorosa na UNILAB e pelas importantes contribuições que trouxe para minha tese, me fazendo perceber algumas sutilezas que não tinha percebido ao longo da pesquisa, muito obrigado.

À professora Dra. Maria Marina Dias Cavalcante, sempre com um sorriso no rosto e grande disponibilidade para ajudar, agradeço imensamente as suas observações da tese e principalmente a sua acolhida em momentos importantes na minha caminhada no PPGE.

À professora Dra. Fátima Maria Nobre Lopes, que gentilmente aceitou participar da banca, trazendo contribuições muito pertinentes, obrigado.

Ao professor Dr. Manoel Oriosvaldo de Moura, pelas indicações pontuais das obras sobre a Teoria da Atividade, muito obrigado.

À professora Dra. Silviane da Silva Rocha, pela contribuição valorosa, na fase final deste trabalho.

Ao amigo Ivo Conde pelas valiosas conversas acadêmicas e ajuda na transcrição dos dados e dicas importantes.

Ao amigo e colega Marcos Silvano, pela amizade e parceria ao longo da estrada do doutorado.

Ao amigo e colega Maurício Ramos pelas contribuições intelectuais e palavras de incentivo nas horas exatas.

Ao grande amigo angolano Alain Paschoal (*in memoriam*), que em nossas conversas sempre falava das coisas bonitas que existem no continente africano e deixou em mim o desejo de conhecer e me aprofundar sobre a cultura africana, durante a pesquisa vi muito de você na UNILAB, você foi um grande guerreiro. Obrigado.

Aos colegas de turma do doutorado pelo companheirismo e pelos momentos agradáveis de estudo e descontração.

A coordenação e aos funcionários que estavam sempre à disposição para nos ajudar em tudo que era possível.

Aos professores do Programa de Pós-Graduação – PPGE da UECE, pela dedicação e contribuição para o nosso amadurecimento intelectual durante essa caminhada.

A Jonelma e Rosangela pela disponibilidade e prontidão sempre em ajudar e resolver os problemas da melhor forma quando as procurava na secretaria do PPGE.

Aos alunos da UNILAB sujeitos dessa pesquisa, pela participação em nosso trabalho.

**E no final...Felicidades**  
"Senta menino"  
"Abre o livro na página..."  
"Vocês conversam demais:"  
"Hoje ninguém vai sair da sala"  
"Calem a boca!!"  
Um dia sentirei falta dessas frases  
Um dia olharei para trás  
E talvez minha mente não alcance mais essas  
lembranças  
Cada rostinho que vi crescer  
Cada jeito de se expressar  
Cada voz...  
Cada sorriso  
Cada lágrima que derramamos  
Talvez eu não consiga mais lembrar com o tempo  
Mas uma coisa eu sei...  
Que no meu último adeus...  
Pensarei e agradecerei a Deus  
E direi feliz: "Obrigado por ter me dado o dom de ser  
professor. "

(Nilson Gonzaga da Silva)

## RESUMO

A presente pesquisa objetiva investigar as contribuições dos elementos da Teoria da Atividade no processo de apropriação e transmissão de conceitos Matemáticos na prática do bom professor através de cartas. Na perspectiva de busca de superações, a presente Tese se debruça sobre essa realidade, delimitando seu campo de investigação dentro do cenário da educação brasileira, mais especificamente, junto a um processo de formação de professor, que envolve a construção de saberes e reflexões de licenciandos. Este trabalho busca compreender a essência da prática docente através de reflexões baseadas no aporte teórico da Teoria da Atividade a partir dos escritos dos estudos de Leontiev (1978, 2016); Vigotski (1994, 2016); Moura (1996, 2001, 2016,2017), dentre outros que conduzem seus estudos nessa direção a partir de um estudo de natureza qualitativa, de caráter exploratório. Essa investigação foi concretizada com a análise das cartas pelos sujeitos participantes da pesquisa, ou seja, 12 (doze) alunos do curso de Licenciatura em Matemática da Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira-UNILAB. Trazemos como tese: A Teoria da Atividade é mobilizada pela organização pedagógica capaz de aproximar o professor, o aluno e o conteúdo trabalhado no ensino de Matemática. Dessa forma a superação das dificuldades ligam-se ao planejamento e a avaliação do ensino-aprendizagem e às ações dirigidas ao atendimento e às necessidades do grupo em um processo cooperativo e coletivo que envolvem homem-mundo. Os resultados apontam que os estudantes têm uma visão crítica e reflexiva sobre a postura da prática pedagógica do bom professor de Matemática, reconhecendo os docentes que contribuem e motivam de forma significativa a sua jornada formativa com o exemplo da sua prática. Sua relevância se justifica pela importância de investigar práticas pedagógicas que colaboram com a orientação de formação de estudantes de Matemática, tomando como pressuposto suas percepções e suas necessidades discentes, assim como ressignificação e troca de experiências com seus pares inseridos numa mesma comunidade multicultural.

**Palavras-chave:** Teoria da Atividade. Educação Matemática. Carta. Formação de Professor de Matemática.

## ABSTRACT

The present research aims to investigate the contributions of the elements of the Theory of Activity in the process of appropriation and transmission of mathematical concepts in the practice of the good teacher through letters. In the perspective of the search for overcomes, this thesis focuses on this reality, delimiting its field of investigation within the scenario of Brazilian education, more specifically, with a process of teacher training, which involves the construction of knowledge and reflection of graduates . This work seeks to understand the essence of teaching practice through reflections based on the theoretical contribution of Theory of Activity from the writings of Leontiev's studies (1978, 2016); Vigotski (1994, 2016); Moura (1996, 2001, 2016,2017), among others who conduct their studies in this direction from a qualitative, exploratory study. This research was carried out with the analysis of the letters by the subjects participating in the research, that is, 12 (twelve) students of the Mathematics Degree course of the University of International Integration of Afro-Brazilian Lusophony-UNILAB. We draw as thesis: The Theory of Activity is mobilized by the pedagogical organization able to bring the teacher, the student and the content worked in the teaching of Mathematics. In this way, the difficulties overcome are related to the planning and evaluation of teaching and learning and to actions directed to the group's needs and needs in a cooperative and collective process involving man-world. The results show that students have a critical and reflexive view on the pedagogical practice of the good teacher of Mathematics, recognizing the teachers who contribute and motivate in a significant way their formative journey with the example of their practice. Its relevance is justified by the importance of investigating pedagogical practices that collaborate with the orientation of Mathematics students, taking as presupposition their perceptions and their students' needs, as well as re-signification and exchange of experiences with their peers inserted in the same multicultural community.

**Keywords:** Theory of Activity. Mathematics Education. Letter. Teacher Training in Mathematics.

## RESUMEN

La presente investigación objetiva investigar las contribuciones de los elementos de la Teoría de la Actividad en el proceso de apropiación y transmisión de conceptos Matemáticos en la práctica del buen profesor a través de cartas. En la perspectiva de búsqueda de superaciones, la presente tesis se centra en esa realidad, delimitando su campo de investigación dentro del escenario de la educación brasileña, más específicamente, junto a un proceso de formación de profesor, que involucra la construcción de saberes y reflexiones de licenciandos. Este trabajo busca comprender la esencia de la práctica docente a través de reflexiones basadas en el aporte teórico de la Teoría de la Actividad a partir de los escritos de los estudios de Leontiev (1978, 2016); Vigotski (1994, 2016); (1996, 2001, 2016,2017), entre otros que conducen sus estudios en esa dirección a partir de un estudio de naturaleza cualitativa, de carácter exploratorio. Esta investigación se concretó con el análisis de las cartas por los sujetos participantes de la investigación, es decir, 12 (doce) alumnos del curso de Licenciatura en Matemáticas de la Universidad de la Integración Internacional de la Lusofonía Afro-Brasileña-UNILAB. Traemos como tesis: La Teoría de la Actividad es movilizadora por la organización pedagógica capaz de aproximar al profesor, al alumno y el contenido trabajado en la enseñanza de Matemáticas. De esta forma la superación de las dificultades se ligan a la planificación y evaluación de la enseñanza-aprendizaje ya las acciones dirigidas a la atención ya las necesidades del grupo en un proceso cooperativo y colectivo que involucra hombre-mundo. Los resultados apuntan que los estudiantes tienen una visión crítica y reflexiva sobre la postura de la práctica pedagógica del buen profesor de Matemáticas, reconociendo a los docentes que contribuyen y motivan de forma significativa su jornada formativa con el ejemplo de su práctica. Su relevancia se justifica por la importancia de investigar prácticas pedagógicas que colaboran con la orientación de formación de estudiantes de Matemáticas, tomando como presupuesto sus percepciones y sus necesidades discentes, así como resignificación e intercambio de experiencias con sus pares insertados en una misma comunidad multicultural.

**Palabras-llave:** Teoría de la Actividad. Educación Matemática. Carta. Formación de Profesor de Matemáticas.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

<b>Figura 1 – Mapeamento dos trabalhos do ENEM e ENDIPE, dissertações e teses (2010 a 2016) .....</b>	<b>23</b>
<b>Figura 2 – Categorias da Teoria da Atividade .....</b>	<b>48</b>
<b>Figura 3 – Atividade Orientadora de Ensino – AOE .....</b>	<b>61</b>
<b>Figura 4 – Municípios da Macrorregião do Maciço de Baturité .....</b>	<b>89</b>
<b>Figura 5 – Quadro de análise .....</b>	<b>100</b>
<b>Figura 5 – Categorias de análise .....</b>	<b>102</b>

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AOE	Atividade Orientadora de Ensino
APA	Área de Proteção Ambiental
BDTD	Biblioteca Digital de Teses e Dissertações
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CSS	Cooperação Sul-Sul
CREDE	Coordenadoria Regional de Desenvolvimento da Educação
CMF	Colégio Militar de Fortaleza
CPLP	Comunidade dos Países de Língua Portuguesa
DCN	Diretrizes Curriculares Nacionais
ENEM	Encontro Nacional de Educação Matemática
ENDIPE	Encontro Nacional de Didática e Prática de Ensino
ETI	Escola de Tempo Integral
IPECE	Instituto de Pesquisa e Estratégias Econômicas do Ceará
IDH	Índice de Desenvolvimento Humano
IFCE	Instituto Federal do Ceará
MEC	Ministério da Educação
ONG	Organização não Governamental
OUA	Organização da Unidade Africana
ONU	Organização das Nações Unidas
OBEDUC	Observatório da Educação
UNILAB	Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira
URCA	Universidade Regional do Cariri
UAB	Universidade Aberta do Brasil
UCA	Programa um computador por Aluno
USP	Universidade de São Paulo
UFSM	Universidade Federal de Santa Maria
UNICAMP	Universidade Estadual de Campinas

UECE	Universidade Estadual do Ceará
UFC	Universidade Federal do Ceará
PPGE	Programa de Pós-graduação em Educação
PNAES	Programa Nacional de Assistência Estudantil
PALOP	Países Africanos de Língua Oficial Portuguesa
SBEM	Sociedade Brasileira de Educação Matemática
SISU	Sistema de Seleção Unificada

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>15</b>
1.1	O TEMA EM ESTUDO NAS TRÊS ÚLTIMAS EDIÇÕES DOS ENDIPES E ENEMS NO BRASIL.....	22
1.3	TRABALHOS DE PESQUISA EM DISSERTAÇÕES E TESES COM ENFOQUE NA TEORIA DA ATIVIDADE NO PORTAL DA CAPES E NA BIBLIOTECA DIGITAL.....	27
<b>2</b>	<b>TEORIA DA ATIVIDADE: OS PRESSUPOSTOS TEÓRICOS.....</b>	<b>40</b>
2.1	ORIGEM DA TEORIA DA ATIVIDADE.....	41
2.2	TEORIA DA ATIVIDADE: CATEGORIAS E CONCEITOS.....	45
2.3	TEORIA DA ATIVIDADE E O ENSINO DE MATEMÁTICA .....	49
2.4	FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSOR DE MATEMÁTICA E A TEORIA DA ATIVIDADE.....	53
2.5	A ATIVIDADE ORIENTADORA DE ENSINO – AOE.....	58
<b>3</b>	<b>FORMAÇÃO DO PROFESSOR DE MATEMÁTICA NA SOCIEDADE ATUAL.....</b>	<b>65</b>
3.1	FORMAÇÃO DE PROFESSOR.....	65
3.2	FORMAÇÃO DO PROFESSOR DE MATEMÁTICA.....	68
3.3	O PERFIL DO BOM PROFESSOR DE MATEMÁTICA.....	69
3.4	O PROFESSOR DE MATEMÁTICA E SUA FORMAÇÃO.....	72
3.5	PRÁTICAS PEDAGÓGICAS E A PRÁXIS DO PROFESSOR DE MATEMÁTICA.....	75
<b>4</b>	<b>PERCURSO METODOLÓGICO.....</b>	<b>79</b>
4.1	CONSTRUINDO O CAMINHO METODOLÓGICO.....	79
4.2	PARADIGMA DE PESQUISA.....	80
4.3	ABORDAGEM DA PESQUISA.....	82
4.4	MÉTODO DA PESQUISA.....	83
4.5	TÉCNICAS DE COLETA DE DADOS.....	85
4.6	O USO DA CARTA COMO INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS.....	85
4.7	LÓCUS DA PESQUISA.....	86

<b>4.7.1</b>	<b>O Maciço de Baturité.....</b>	<b>87</b>
<b>4.7.2</b>	<b>Educação no Maciço de Baturité.....</b>	<b>92</b>
<b>4.7.3</b>	<b>A UNILAB.....</b>	<b>93</b>
<b>4.8</b>	<b>PROCEDIMENTO DE ANÁLISE DOS DADOS.....</b>	<b>99</b>
<b>5</b>	<b>ANÁLISE DOS DADOS.....</b>	<b>101</b>
<b>5.1</b>	<b>OS SUJEITOS.....</b>	<b>103</b>
<b>5.2</b>	<b>PLANEJAMENTO.....</b>	<b>103</b>
<b>5.3</b>	<b>AVALIAÇÃO.....</b>	<b>109</b>
<b>5.4</b>	<b>PRÁTICA DE ENSINO.....</b>	<b>117</b>
<b>5.5</b>	<b>RELAÇÃO HOMEM-MUNDO.....</b>	<b>124</b>
<b>6</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>131</b>
	<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>139</b>

## 1 INTRODUÇÃO

O presente trabalho se propõe a analisar as contribuições da Teoria da Atividade na prática do professor de Matemática sob a ótica dos alunos de graduação da licenciatura em Matemática da Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira-UNILAB. Nessa perspectiva, a essência da Matemática requer o desenvolvimento de competências, habilidades de forma contextualizada, integrada e relacionada a outros campos de conhecimentos essenciais à formação dos sujeitos, capacitando-os para compreender e interpretar situações, apropriando-se de linguagens específicas, argumentar, analisar e avaliar, tirar conclusões próprias, tomar decisões, generalizar e para muitas outras ações (BRASIL, 2015).

A Educação Matemática é uma área pedagógica, que tem por objetivo estudar o ensino e a aprendizagem da Matemática (FIORENTINI; LORENZATO, 2006). Nesse sentido, é um espaço de estudo e pesquisa que tem relações intrínsecas com a Matemática e Educação. Essa teve sua origem no início do século XX, na Alemanha por iniciativa do matemático Felix Klein (FIORENTINI; LORENZATO, 2006), com a necessidade imperativa de formar uma grande quantidade de professores qualificados para atender a demanda do ensino da Matemática dos sistemas escolares difundidos da época.

Segundo Pais (2018), a Educação Matemática é uma grande área de pesquisa educacional que tem como propósito entender, aclarar e representar os fenômenos que são intrínsecos ao ensino e à aprendizagem da Matemática em todos os níveis da educação, isso tanto no âmbito da teoria quanto da prática.

A Educação Matemática tem como característica uma *práxis* que engloba o domínio do conteúdo específico que é a Matemática e também o domínio de ideias e sequências pedagógicas relativas à transposição do saber matemático escolar (FIORENTINI; LORENZATO, 2006).

O ponto central da Educação Matemática, no contexto atual, tem-se caracterizado pelos variados grupos de pesquisas nacionais e internacionais inseridos nas diversas concepções teóricas e epistemológicas que buscam promover estudos e subsídios teórico-metodológicos e práticos relacionados ao processo de ensino e de aprendizagem deste campo, integrando diversas tendências da Educação Matemática.

Dentre essas tendências teóricas e de pesquisa que investigam os temas da Educação Matemática, se destacam: Etnomatemática, Informática e Educação Matemática, Modelagem Matemática, História da Matemática, Escrita na Matemática, Literatura e Matemática, Resolução de Problemas, Compreensão de Textos, Jogos e Recreação, Didática da Matemática (PAIS, 2018).

O presente estudo se insere nos fundamentos teórico-metodológicos da Educação Matemática, mais especificamente, nos pressupostos da Didática da Matemática. Essa área de estudo busca em suas investigações, compreender, interpretar e descrever os fenômenos relativos ao processo de ensino e de aprendizagem da Matemática (PAIS, 2018).

A Didática da Matemática se reporta à reflexão e ao saber fazer do professor e, portanto, é imprescindível o domínio das competências técnicas, conceituais e do ensino desta área para poder promover o desenvolvimento da sua prática docente, assim, a Didática da Matemática vem sendo construída ao longo do tempo e sendo aperfeiçoada por estudiosos em vários países.

Dentre as várias visões que as teorias educacionais apresentam e que ajudam a desenvolver o ensino e aprendizagem da Matemática, enfatizamos que dentro desse leque de opções importantes a nossa motivação consiste em investigar a aplicação da Teoria da Atividade de Leontiev (1978, 2016), que inicialmente está situada na perspectiva teórica russa, conhecida como psicologia Histórico-Cultural. Dentro desse contexto surge o conceito de *Atividade Pedagógica*, que se aplica ao ensino por parte do professor e a aprendizagem por parte do aluno. Tive contato com a Teoria da Atividade ao longo dos estudos no doutorado e percebi a referida teoria como sendo facilitadora do ensino e da aprendizagem tanto para professor como para o aluno.

Para Moura (1996, 2001, 2016, 2017) tal postura se realiza na Atividade Orientadora de Ensino – AOE, que é uma proposta de organização de ensino desenvolvida à luz da Teoria da Atividade, surgida a partir das reflexões sobre a forma de se organizar o ensino da Matemática, e assim, convergiu, com meu interesse e particularmente em relação à experiência como professor de Matemática do Ensino Fundamental e Médio; ao longo de mais de vinte anos de atuação em instituições de ensino particular e pública, sendo esta última a minha maior referência profissional,

pois de modo particular o trabalho docente que desenvolvo se aproxima do objeto da presente pesquisa.

### 1.1 O PESQUISADOR

Minha trajetória e atuação profissional, assim como a visão de mundo contribuíram de forma significativa para desenvolver a presente pesquisa com o tema voltado para a formação de professores de Matemática. Diante da realidade e atuação em sala de aula, permitiram-me fazer algumas ponderações sobre as dificuldades que atingem a aprendizagem dos alunos, e sugiram algumas indagações: Será que a origem da mudança de postura do professor tem seu começo na formação inicial? Que tipo de formação inicial seria mais eficiente e eficaz? Quais elementos didáticos e práticos poderiam direcionar a formação inicial? Como seria a postura do bom professor? Esses questionamentos foram importantes para reflexões iniciais e motivaram-me a ir sempre em busca de formação continuada para tentar compreender a atuação docente. Sob este prisma, saliento que a prática docente sempre foi uma realidade que esteve presente na minha vida e conseqüentemente se tornou minha trajetória profissional, desde o final dos anos de 1980, quando eu era apenas um adolescente, mais precisamente no ano de 1988, na cidade onde morava: Iguatu, no interior do Ceará. Nessa época, comecei a minha caminhada no magistério, primeiramente ministrando aulas particulares de Matemática para estudantes do ensino Fundamental e Médio, vale ressaltar que nesta ocasião, eu estava ainda cursando o segundo ano do Ensino Médio em uma escola pública.

No início da década seguinte, no ano de 1993, tive a oportunidade de entrar em sala de aula pela primeira vez, lecionando Matemática para turmas de 8º e 9º anos dos Anos Finais do Ensino Fundamental e Estatística para o 2º ano do Pedagógico (curso que habilitava professores a lecionar até 5º ano do Ensino Fundamental), em uma escola pública estadual em que permaneci exercendo a prática docente durante todo o ano letivo.

No ano seguinte, 1994, tive uma proposta para ir morar na cidade cognominada de Igarassu que faz parte da região metropolitana de Recife, onde durante esse ano estudei sozinho revisando os conteúdos do Ensino Médio e assim, preparei-me para o vestibular.

Em 1995, recebi uma proposta para trabalhar em uma Organização não Governamental (ONG), que fazia um trabalho social com crianças e adolescentes carentes em uma comunidade da periferia de Recife, chamada de Ilha de Santa Terezinha, localizada no bairro de Santo Amaro, vizinho já da cidade de Olinda. Ali pude voltar a atuar na função de professor de uma forma mais ampla, pois o trabalho era muito parecido com o realizado pelo professor polivalente e educador social. Vale apresentar que sempre fui um estudante-trabalhador, lecionava durante o dia e à noite ia para um curso preparatório para o vestibular. Esse trabalho, foi muito significativo para minha vida pelo fato de deparar-me com situações de vida de pobreza extrema. Pude ver e conviver com a carência absoluta, diferente da realidade de onde eu tinha saído. O trabalho foi muito desafiador e edificante tanto que até hoje trago as lições de vida adquiridas lá. Permaneci nesse trabalho mais de quatro anos, de 1995 a 1999, esses anos foram de muito aprendizado em todos os sentidos, principalmente pessoal, pois acredito que me tornei uma pessoa melhor com um senso de humanidade mais apurado para combater as injustiças sociais. Aprendi a conviver com as diferenças e respeitar suas peculiaridades. Nesse interim, em 1996, passei no vestibular para Matemática, foi uma grande alegria em minha vida, pois estava realizando um grande sonho de cursar a Faculdade, que tinha idealizado e poder me formar. Então, trabalhava o dia todo e frequentava a Faculdade no horário noturno. Recordo que fazia um esforço redobrado para resistir à exaustão e à fadiga de um dia de trabalho muito árduo com as crianças e os adolescentes. Era exigido de mim o desprendimento de muita energia. Eu fazia, portanto, uma dupla jornada, pesada e cansativa: estudava muitas vezes até tarde da noite, quando chegava da faculdade para poder colocar os conteúdos em dia e dar conta do que era exigido. Ainda, intensificava os estudos nos finais de semana, dessa forma, com muita disciplina e força de vontade, tudo deu certo.

No final do ano 2000, concluí o curso de Matemática, coleí grau no início de 2001. Nessa época, nas Universidades pelo menos na que estudei durante esse tempo mais precisamente os quatro anos que passei lá, não havia o incentivo que existe hoje em participar de grupos de estudo, de oportunidade de bolsas de Iniciação à Docência ou Pesquisa e os eventos científicos eram muito pouco divulgados. Os programas de Pós-graduação dentre outras possibilidades acadêmicas eram muito restritos, não sei se devido à situação econômica que o país vivia, o certo é que fui despertar para participar de Congressos já quase no final do Curso de Matemática.

Os professores da Universidade apenas ministravam suas aulas e não incentivavam a continuar a formação acadêmica. Nessa época, para mim a possibilidade de cursar uma Pós-Graduação mesmo a nível de *lato sensu*, era uma coisa muito remota e mais distante ainda cursar um mestrado ou doutorado. Portanto, nós só escutávamos falar em mestrados e doutorados, mas apesar de parecer muito distante essas possibilidades, contudo, fascinava-me, mesmo sem compreender direito o real sentido do que significava para minha vida de professor. A Pós-Graduação nos anos de 1990 não era tão difundida, como na atualidade, e no Nordeste não existiam tantos cursos, só os “privilegiados” cursavam mestrado e doutorado. Essa situação veio melhorar e ser mais propagada, nos anos 2000, quando foram criados mais cursos *stricto sensu*, melhorando assim paulatinamente o acesso à progressão docente.

Depois de graduado, permaneci ainda parte do início de 2001 na cidade do Recife. Estava na ocasião lecionando em uma escola particular, todavia o salário era muito baixo e tinha poucas aulas. Nesse mesmo ano, recebi uma proposta melhor de emprego para retornar para minha cidade natal, Iguatu, e aceitei, chegando lá depois de quase oito anos morando fora. Lecionei no Ensino Médio em duas escolas do estado, a oportunidade foi muito boa, pois eu estava adquirindo experiência na minha área.

No ano de 2002, passei em um concurso público da rede municipal de Iguatu, onde lecionava no Ensino Fundamental, chegando a acumular 300 horas/aula de trabalho, em três turnos, uma jornada muito pesada de trabalho para poder pelo menos garantir o básico em relação à sobrevivência. Nesse mesmo ano, iniciei um curso de Pós-Graduação na Universidade Regional do Cariri - URCA, onde passei a cursar uma especialização *lato sensu* em Matemática, ali as aulas aconteciam na sexta-feira à noite e o sábado o dia todo. Durante o curso de Especialização, tive professores que me estimularam de forma bem significativa a seguir em frente na caminhada acadêmica, porém, a minha condição laboral não me possibilitava sonhar mais alto.

Terminei o Curso de Especialização *lato sensu*, e permaneci morando em Iguatu de 2001 até o final de 2003. No início do ano de 2004, comecei a lecionar em uma Escola Estadual na cidade de Horizonte, vizinha a Fortaleza e em uma Escola Particular em Messejana. Nesse mesmo ano, estabeleci contato com um grupo de estudo em Educação Matemática da UFC, no qual procurei estreitar o contato com os membros do grupo de estudo.

No ano de 2005, fiz uma seleção para lecionar no Colégio Militar de Fortaleza (CMF), no quadro temporário do magistério do Exército brasileiro, onde poderia permanecer até 8 anos renovando o contrato todos os anos mediante a bons conceitos de desempenho docente e militar. Essa experiência a nível de professor de Matemática da educação básica foi muito significativa em minha vida docente, podendo dizer que esta foi a melhor vivenciada por mim na educação básica. Nessa instituição era possível perceber a diferença e a evolução entre planejar, programar, executar, realizar as atividades e conseguir o êxito que era fundamental para as atividades pedagógicas, além de termos as condições estruturais e o apoio institucional necessário em todos os sentidos para realizar um bom trabalho. Salienta-se os alunos dessa unidade, pois os mesmos eram considerados de “excelência”, já que faziam uma seleção rigorosa para ingressar nessa escola. Eu tinha nas mãos a possibilidade de realizar um trabalho de boa qualidade, e assim fiz, como em todas as minhas experiências profissionais dei o meu melhor.

O aprendizado para mim nessa escola foi muito valioso, pois o corpo docente da Matemática era um grupo composto pela “elite” de professores de Matemática de Fortaleza. Pude dessa forma aprender muito no convívio com os colegas. Literalmente foi uma lição de vida à parte, ou seja, uma “escola de vida”. Tive a oportunidade de trabalhar com as Olimpíadas de Matemática tanto em nível nacional como internacional. Em 2007, fui aprovado no mestrado na UFC, o que se constituiu mais uma oportunidade de crescimento pessoal e profissional quando fiz o meu ingresso oficialmente na carreira acadêmica. Mais uma vez, foi necessário conciliar trabalho e estudo, o que não era um empecilho, porque já estava acostumado a lidar com essa realidade. No Colégio Militar de Fortaleza, permaneci de 2005 a 2009, ano que conclui o curso de mestrado. O trabalho que desenvolvi no mestrado, tem o título: Aprendizagem de relações de proporcionalidade com o uso de um Objeto de Aprendizagem. Na ocasião desenvolvi uma pesquisa utilizando a Tecnologia Educacional e a Matemática, fazendo uma ligação com a mediação entre a Educação Matemática e a aprendizagem dos alunos do Ensino Fundamental de uma escola pública da cidade de Fortaleza. Ao final dessa pesquisa de mestrado, fez-me refletir sobre o que eu deveria seguir em frente na carreira acadêmica.

No ano de 2010, ingressei na educação da Prefeitura de Fortaleza. Na ocasião fiquei lotado em três escolas, porém, sempre busquei refletir sobre indagações

do tipo: como os professores compreendem as concepções de ensino? Qual o sentido das práticas pedagógicas que eles desenvolvem com seus alunos? Assim, estas questões me instigavam, em direção a outras perguntas: quais reflexões podem ser feitas a partir do cotidiano escolar? Que procedimentos didáticos e metodológicos facilitam a aprendizagem dos alunos? Essas inquietações me conduziram ao encontro com a academia na perspectiva de buscar entendimentos relativo ao processo de ensino e de aprendizagem da Matemática, que compreendo ter dificuldades, mas que pode e deve ser investigado.

Nessa perspectiva, penso que a possibilidade de reflexões entre professores no ambiente escolar, no que tange ao seu fazer pedagógico, pautado nos pressupostos teórico-metodológico sobre a Didática da Matemática torna-se relevante por possibilitar troca de experiências do repertório didático e, conseqüentemente, sobre outras formas de linguagens e expressões das relações de ensino e aprendizagem entre docentes. Compreendemos que essa realidade é iniciada na formação inicial e tem sua continuidade ao longo da vida na atuação docente.

Na busca pelo aperfeiçoamento docente, em 2014 fui aprovado no doutorado e em 2015 iniciei o curso no Programa de Pós-graduação em Educação – PPGE – UECE. Outra grande alegria foi poder cursar doutorado. Nesse sentido já desenvolvi maneira de conviver da melhor forma com a situação de trabalhar e estudar, o que nessa altura uma vez que, a conjuntura social que vivemos dentro do contexto de desvalorização do magistério e do direito à qualificação temos que vivenciarmos, muitas vezes a subtração de férias e horas de lazer.

O tema desenvolvido na presente pesquisa vai ao encontro do meu interesse particular e acadêmico, que sempre me impulsionou a pensar a respeito dos elementos norteadores que compõem o trabalho do Professor de Matemática e a Teoria da Atividade como um caminho capaz de auxiliar no ensino desta Ciência.

Outro motivo para a escolha da temática desta investigação foi ter ingressado no doutorado do Programa de Pós-Graduação em Educação – PPGE da Universidade Estadual do Ceará - UECE, que me proporcionou leituras sobre Educação, Educação Matemática, Didática e Formação de Professor de Matemática, tendo uma visão panorâmica sobre os temas contemporâneos, e um aprofundamento maior sobre formação e o trabalho docente.

A caminhada em busca da postura de “professor pesquisador” justifica o motivo pelo qual realizo um estudo, sobre a utilização e construção de conceitos matemáticos e didáticos, usando elementos da Teoria da Atividade na formação docente. Acredito que o ensino de Matemática requer do professor a constante busca de processos metodológicos que possam facilitar o seu trabalho e a aprendizagem dos alunos. Dessa forma a Teoria da Atividade serve como um caminho para o professor. Nesta direção, as pesquisas apresentadas nos Eventos da área nos servem de indicativos para situar o presente trabalho no contexto das demais pesquisas inerentes ao tema.

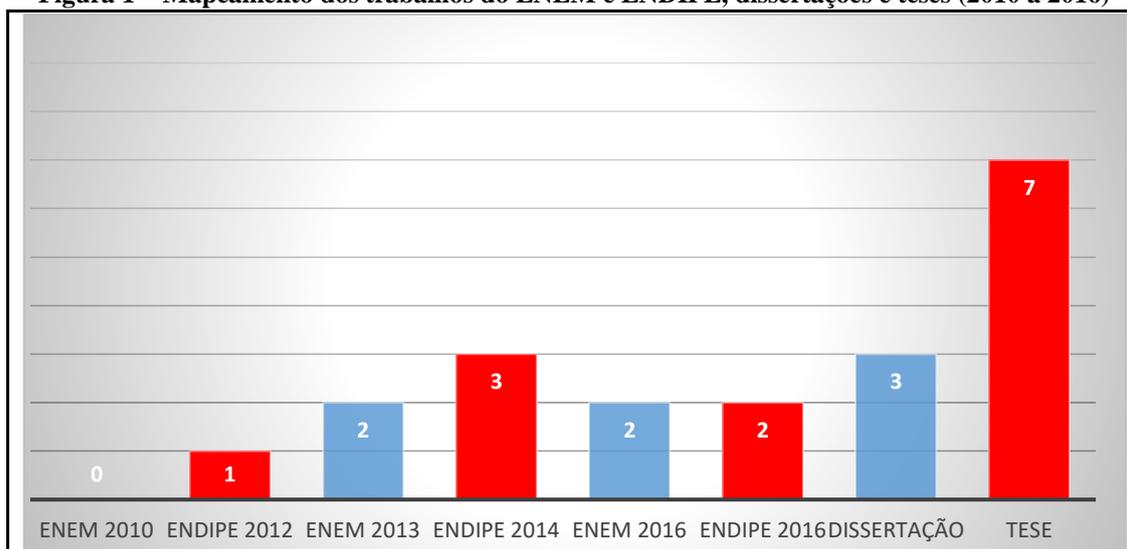
## 1.2 O TEMA EM ESTUDO NAS TRÊS ÚLTIMAS EDIÇÕES DOS ENDIPES E ENEMS NO BRASIL

Os artigos publicados nos dois eventos científicos de relevância nacional, um promovido pela Sociedade Brasileira de Educação Matemática (SBEM), que é o Encontro Nacional de Educação Matemática (ENEM) e o Encontro Nacional de Didática e Prática de Ensino (ENDIPE), foram escolhidos porque os referidos eventos congregam pesquisadores de todas as áreas e níveis da Educação Matemática, o segundo por reunir pesquisadores que trabalham com educação e ensino, incluindo a formação de professores de Matemática.

Dentro desse propósito investigativo, os três Encontros Nacionais de Educação Matemática (ENEM) acontecidos nos anos de 2010, 2013 e 2016, bem como, os Encontros Nacionais de Didática e Práticas de Ensino (ENDIPE), dos anos 2012, 2014 e 2016. Destacam-se no cenário nacional por congregarem pesquisadores de todas as regiões do Brasil.

A seguir, apresentaremos um gráfico apontando o número das produções científicas supracitadas e também respectivamente faremos a síntese dos mesmos.

**Figura 1 – Mapeamento dos trabalhos do ENEM e ENDIPE, dissertações e teses (2010 a 2016)**



Fonte: Elaborado pelo autor (2018).

O levantamento em busca de trabalhos científicos nos eventos abordando o tema sobre a “*Teoria da Atividade e formação de professor de Matemática*”, nos anais dos ENEMS, encontramos 4 (quatro) contemplando a temática. Nos anais dos ENDIPES, revelou um número de 13 (treze) artigos, porém apenas 6 (seis) tratavam sobre o assunto. Nesse sentido, nos anais do X ENEM - 2010, não encontramos trabalhos relacionado ao tema; já nos do XI ENEM – 2013, foram encontrados 2 (dois) artigos; nos anais do XII ENEM - 2016, encontramos 2 (dois) trabalhos que abordava o tema. Continuando a busca encontramos 1 (um) artigo no XVI ENDIPE - 2012; já no XVII ENDIPE – 2014 encontramos 3 (três) trabalhos, no XVIII ENDIPE - 2016, encontramos 2 (dois). Em síntese mapeamos 10 (dez) trabalhos, nos dois eventos científicos sobre a temática. Nos bancos de dados encontramos 3 (três) dissertações e 7 (sete) teses com temas relacionados ao nosso.

No XI ENEM – 2013, nesse encontro científico, a pesquisa de Torisu (2013), resultou em um artigo apoiado da Teoria da Atividade, o mesmo teve o objetivo de examinar os possíveis motivos de 4 (quatro) alunos em serem sujeitos de uma pesquisa durante aulas de Matemática no 9º dos anos finais do Ensino Fundamental de uma escola pública da cidade de Belo Horizonte – MG. O pesquisador utilizou como metodologia a abordagem qualitativa, como instrumento de coleta de dados usou gravações audiovisuais, questionários e entrevista, esses instrumentos possibilitaram o autor fazer inferências sobre os motivos dos alunos. Como resultado

o autor conclui que mais de um motivo pode ter influenciado os alunos, e assim destacou o caráter polimotivacional da atividade.

Ribeiro e Moura (2013) apresentaram um trabalho, relatando a apropriação de elementos constitutivos de um modo de organização do ensino por alunos de graduação de Matemática em uma Universidade pública da cidade de São Paulo - SP, nas disciplinas de prática de ensino e estágio. O objetivo era mostrar indicadores do processo formativo na direção da *práxis* docente, os pesquisadores se basearam no suporte teórico da Teoria da Atividade. O desenvolvimento da pesquisa foi realizada através de uma pesquisa de campo, os dados foram coletados através de registros de observações, áudio e produção escrita, assim como situações desencadeadoras de aprendizagem. Os autores concluíram que é importante na formação inicial de professor, incentivar o desenvolvimento do pensamento teórico dos formadores, sobre a organização do ensino, em um constante processo de reflexão, também, análise e planificação de ações sobre os processos de formação do professor como uma atividade, assim como o professor formador deve proporcionar ações educativas que possa estimular o desenvolvimento do futuro professor de Matemática. Neste sentido, as atividades no campo de estágio podem ser potencializadas para a aprendizagem de um modo geral de organização do ensino para que isso possa acontecer é necessário contar com o acompanhamento de um professor orientador na escola, comprometido com o processo formativo.

Do XII ENEM – 2016, Sousa e Moura (2016), apresentaram o recorte de uma pesquisa em andamento, a respeito das reflexões sobre a organização do ensino de Matemática, aplicada na Educação Básica, a investigação tem os seguintes objetivos: 1) estudar, teoricamente, a historiografia da Matemática e suas relações com a perspectiva lógico-histórica; 2) ampliar os estudos teóricos sobre os conceitos de atividade de ensino e da atividade orientadora de ensino (AOE). A pesquisa está sendo desenvolvida na Educação Básica. Como metodologia os pesquisadores utilizaram três momentos: 1) realização da análise lógica e histórica de conteúdos Matemáticos; 2) proposição de atividades de ensino e 3) aprofundamento teórico sobre o conceito de atividade de ensino. Os resultados apontam que, esse movimento pode fundamentar formas alternativas de conceber o ensino de Matemática, mostrando a importância da aprendizagem dos conteúdos como instrumentos de leitura e compreensão da realidade

e, contribuindo com a inserção de novos elementos que podem compor a Didática da Matemática.

Golin *et al* (2016), em seu trabalho relata as experiências vivenciadas durante a aplicação de jogos sobre medida de área desenvolvidas em uma turma do 4º ano das séries iniciais do Ensino Fundamental de uma escola pública da cidade de Santa Maria – RS. As atividades foram mediadas por alunas do PIBID. A pesquisa foi fundamentada dentro da abordagem da Teoria da Atividade e da Atividade Orientadora de Ensino (AOE). As pesquisadoras chegaram à conclusão que as atividades de ensino mediadas por jogos proporcionam aprendizagem para os alunos, assim como para o futuro professor aprender sobre a docência.

No XVI ENDIPE – 2012, Ribeiro e Moura (2012) apresentaram um artigo enfatizando a apropriação de elementos constitutivos com o propósito organizacional de ensino por futuros professores de Matemática, nas disciplinas de Prática de Ensino e Estágio Supervisionado. A pesquisa foi realizada com alunos da licenciatura em Matemática de uma Universidade pública da cidade de São Paulo. O aporte teórico utilizado foi a Teoria da Atividade, como metodologia foi realizada uma pesquisa de campo, os dados foram coletados por meio de observações, áudio e escritos. Os autores concluem que os sujeitos da pesquisa se apropriaram de elementos constitutivos da organização do ensino, através do Estágio acompanhados por um professor formador orientador, relatam ainda que para que o futuro professor tenha sucesso em sua vida profissional, necessita que o professor formador desenvolva ações educativas as quais possam estimular os seus alunos.

Do XVII ENDIPE – 2014, Panossian e Carvalho (2014) realizaram um trabalho que teve como objetivo explicitar uma análise sobre potencialidades e limitações de interação entre grupos que pesquisam formação de professores. Como aporte teórico foi utilizado o referencial da Teoria Histórico-Cultural e da Teoria da Atividade. Os pesquisadores elegeram as categorias de análise “*os motivos*” e a “*atividade orientadora de ensino*”. Nesse sentido, os pesquisadores procuraram identificar as implicações de um curso que buscou promover a interação entre os grupos de pesquisa. Os autores concluíram ressaltando da importância de se estabelecer interação entre grupos de pesquisa que têm objetivos em comum, e esse formato de pesquisa pode acontecer em formatos diferentes, desde a organização de seminários, discussões virtuais, leituras conjuntas além de outros meios.

Ainda no XVII ENDIPE, Silvino e Lima (2014) realizaram um estudo sobre o processo formativo das formadoras do Programa de Alfabetização na Idade Certa (PAIC) do estado do Ceará. O foco da pesquisa foi a formação de Matemática realizada com professoras do 1º e 2º dos anos iniciais do Ensino Fundamental. O aporte teórico da investigação foi a Teoria da Atividade. O artigo apresenta uma reflexão inicial dos primeiros passos que foram realizados pela professora formadora juntamente com a pesquisadora. As pesquisadoras finalizam mencionando a importância da reflexão no espaço de formação que possa produzir uma organização de atividade de ensino que possibilite a aprendizagem de conceitos da Matemática pelos alunos dos anos iniciais do Ensino Fundamental.

No XVII ENDIPE, Franco (2014), realizou um estudo sobre didática e prática de ensino, cujo ponto central da investigação partiu dos problemas relacionados às ações de formação continuada de professores utilizando a abordagem teórica da Teoria da Atividade. A pesquisa foi mediada pelo método Histórico-dialético, a partir do procedimento de investigação didático-formativa com uma professora de Matemática de uma escola pública de uma escola pública municipal. A autora conclui apresentando resultados parciais, informando que a professora sujeito da pesquisa demonstra superação teórico-prático em sua atividade de ensino ao desenvolver e organizar novas ações de aprendizagem para seus alunos, impulsionando para o desenvolvimento qualitativo do pensamento teórico, além de ter proporcionado uma formação docente pautada na humanização.

No XVIII ENDIPE – 2016, Longarezi *et al* (2016) realizou uma pesquisa que discute a formação de professor e o ensino de Matemática como atividade a partir da abordagem Histórico-Cultural, com base na Teoria da Atividade. Os pesquisadores expõem os resultados de uma pesquisa que está inserida na esfera do Projeto Observatório da Educação – OBEDUC, e teve como sujeito uma professora de Matemática do Ensino Fundamental de uma escola pública do interior do estado de Minas Gerais. A investigação aconteceu de forma problematizadora com a organização do ensino voltado para o desenvolvimento do pensamento e conceitos teóricos algébricos. A metodologia usada foi a Teórico-Metodológico do Materialismo Histórico-Dialético, caracterizando-se como intervenção Didático-Formativa. Foram produzidos de forma colaborativa, três atividades orientadoras de ensino, com conceitos algébricos. Os dados foram coletados através de registros, áudios, caderno

de campo e notas reflexivas da professora. Os pesquisadores concluem a investigação afirmando que a professora atribuiu sentido as ações na *práxis* docente, através de análise crítico-reflexiva de sua prática pedagógica, assim como apresentou elementos em sua forma de orientar o ensino, para atingir a aprendizagem dos alunos durante as aulas, e assim ajudá-los a construir conceitos matemáticos.

Miranda (2016) apresentou um artigo que discutiu o conhecimento e as particularidades didáticas do ensino de estatística nos anos iniciais do Ensino Fundamental, que tem orientação no documento “Matemática: orientações para o professor Saeb/Prova Brasil 4ª série/5º ano, Ensino Fundamental”. O estudo foi desenvolvido em duas etapas de investigação. 1ª) o âmbito do estudo constituiu-se na análise das concepções de professor e aluno presentes nos documentos e nas percepções didáticas do desempenho deles para organizar o ensino de estatística; 2ª) consideramos a teoria Histórico-Cultural e a Teoria da Atividade como possibilidade didática para os professores adotarem em sua prática docente. Para a autora a organização do ensino ocorre como processo de inter-relações entre os sujeitos em atividades que respondam a determinadas necessidades, assim como a possibilidade de ensinar e de aprender usando a atividade orientadora de ensino. A pesquisadora concluiu que é possível pensar o ensino de estatística baseado nos pressupostos da Teoria Histórico-Cultural, assim como uma forma de organizar o ensino de estatística.

### 1.3 TRABALHOS DE PESQUISA EM DISSERTAÇÕES E TESES COM ENFOQUE NA TEORIA DA ATIVIDADE NO PORTAL DA CAPES E NA BIBLIOTECA DIGITAL

Na área da Educação Matemática consultamos as pesquisas que utilizam a Teoria da Atividade em seus aportes teóricos para a formação do professor de Matemática. Portanto, realizamos um levantamento de trabalhos de dissertações e teses que foram publicados no portal CAPES<sup>1</sup> e no site da Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD)<sup>2</sup>, o marco temporal foi o início da atual década que compreende o intervalo de 2010 a 2016.

---

<sup>1</sup> <http://www.capes.gov.br/servicos/banco-de-teses>.

<sup>2</sup> Disponível em <http://bdttd.ibict.br>.

Com o objetivo de identificar pesquisas desenvolvidas sobre formação de professores de Matemática utilizando a abordagem da Teoria da Atividade, realizamos um levantamento em busca de pesquisas de dissertações de mestrado e teses de doutorado defendidas em pós-graduação *stricto sensu* no Brasil. Para essa sondagem, utilizamos as bases de dados da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e da Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD). Esses dois repositórios reúnem estudos com resultado de pesquisas de mestrados acadêmicos e profissionais, assim como teses de doutorado de Universidades de todos os estados brasileiros, contemplando todas as áreas do conhecimento. O nosso interesse em particular para essa pesquisa, foram os programas de pós-graduação em Educação Matemática e Educação.

Para identificar as pesquisas sobre a Teoria da Atividade e formação de professor de Matemática, colocamos os seguintes descritores: “*Teoria da Atividade*”, esse se configurou como categoria central da investigação, os demais formaram assim, subcategorias “*Teoria da Atividade e Formação de Professor de Matemática*” e “*Teoria da atividade e Educação Matemática*”. Dessa maneira encontramos trabalhos com esses descritores, procedemos lendo os resumos, buscando identificar as pesquisas que se identificavam, se aproximando do nosso objeto de estudo. Encontramos pesquisas que exploraram a Teoria da Atividade desde os anos iniciais do Ensino Fundamental até a Educação Superior. Vale salientar que sobre o referido aporte teórico, encontramos trabalhos sobre várias áreas da educação.

Dentro dessa perspectiva após essa garimpagem, percebemos que a Teoria da Atividade nos últimos anos vem estruturando e sendo suporte teórico de importantes pesquisas dentro do cenário nacional do ensino e da aprendizagem da Matemática. A seguir, com o olhar fixo nessa perspectiva, vamos apresentar e comentar os trabalhos de mestrado e doutorado que elencamos ter relevância ao utilizar o referido aporte teórico na formação de professor de Matemática. As pesquisas mapeadas foram desenvolvidas nas seguintes instituições: Universidade de São Paulo (USP), Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), Universidade Federal de Santa Maria (UFSM) e Universidade Estadual do Ceará (UECE). Os respectivos trabalhos foram defendidos entre os anos de 2010 a 2016, e procuramos identificar os mais recentes em que os temas fossem de encontro ao nosso.

Encontramos duas dissertações no programa de Pós-graduação em Educação da UFSM, a primeira sendo o trabalho de Vaz (2013), que investigou o processo de formação de professores em um grupo, no qual organizava de maneira compartilhada atividades de ensino de Matemática voltadas para os anos iniciais do Ensino Fundamental. A pesquisadora utilizou, como suporte para seu estudo, a Atividade Orientadora de Ensino – AOE. As atividades foram desenvolvidas dentro do contexto de um projeto de estágio denominado de “Clube de Matemática”, a partir da utilização de uma atividade de ensino de Geometria.

A autora desenvolveu a pesquisa com professores universitários e alunos da Pós-Graduação em Educação e Educação Matemática e também licenciandos em Pedagogia e Matemática da Universidade Federal de Santa Maria no Rio Grande do Sul. A coleta dos dados foi realizada através de sessões reflexivas e para a análise dos dados foi utilizado o conceito de isolado foram realizados três (1- o conhecimento matemático; 2 - o compartilhamento de ações; 3 – recursos metodológicos), compreendemos os referidos isolados como sendo momentos formativos. Ao final do estudo, a pesquisadora concluiu que a AOE possibilitou que os sujeitos compartilhassem ações, assim como realizassem reflexões e troca de experiências sobre o ensino de Geometria nos anos iniciais de forma coletiva, além de trabalharem a superação de concepções que tinham sobre a Educação Matemática. A pesquisa ressalta ainda indicativos que a possibilidade de as professoras compartilharem ações permitiu que estivessem em constante reflexão e aprendizagem.

A segunda de autoria de Fraga (2013), cuja pesquisa teve como objetivo a aprendizagem docente a partir da discussão da formação de um grupo de alunos do curso de Matemática e Pedagogia da Universidade Federal de Santa Maria no Rio Grande do Sul, que desenvolviam um projeto compartilhado com alunos do segundo ano das séries iniciais do Ensino Fundamental de uma escola pública sobre conceitos da Estatística (organização de dados em quadros, gráficos e tabelas). A pesquisa foi realizada dentro do projeto de estágio denominado Clube de Matemática. Os estudantes utilizaram a AOE, durante o planejamento, desenvolvimento das ações e avaliações das atividades. A análise dos dados foi pautada de acordo com os referenciais teóricos da abordagem histórico-cultural e da Teoria da Atividade. Para a coleta dos dados a pesquisadora fez, a partir de observações e questionários, a análise através da ideia de episódios de ensino. A autora usou quatro categorias de análise: 1

– estudando Matemática: estatística nos anos iniciais; 2 – planejando coletivamente: o caso da AOE sobre estatística; 3 – desenvolvendo AOE: estatística no clube de Matemática; 4 - avaliando a AOE: repensando a prática no Clube de Matemática. A pesquisadora conclui que as situações vividas pelos graduandos permitiram que tivessem novas visões sobre a aprendizagem da Estatística e na organização do ensino no segundo ano das séries iniciais do Ensino Fundamental. O fato dos graduandos serem de áreas diferentes permitiu que houvesse uma complementação e compartilhamento de conhecimentos e ações visando suprir a necessidade de organização do ensino, e assim reavaliando a atividade e aprimorando sua prática docente.

Na Universidade Estadual do Ceará (UECE), encontramos a dissertação de Carvalho (2013). Sua pesquisa desenvolveu um trabalho com um professor de Matemática, discutindo o ensino com o uso de tecnologias digitais, especificamente a utilização do *laptop* educacional, do projeto “ Um Computador por Aluno (UCA) ”, no ensino de funções sob o olhar da teoria da atividade. O estudo teve como objetivo analisar elementos que evidenciaram a geração de atividade em sala de aula sobre o conceito de funções. Como metodologia o autor utilizou os pressupostos da pesquisa colaborativa, o local da pesquisa foi uma escola pública de uma cidade do interior do Ceará. Como instrumentos de coleta e análise de dados foi utilizado o diário de campo, as narrativas e episódios de ensino. Ao final da investigação o pesquisador constatou que o *laptop* educacional era pouco utilizado em sala de aula, e o professor sujeito da pesquisa tinha a concepção de que a Teoria da Atividade não se aplicava em sala de aula, mas modificou essa postura ao ter contato com a Teoria ao longo da investigação. Pesquisador e professor desenvolveram juntos situações desencadeadoras de ensino, aplicaram para os alunos do primeiro ano do Ensino Médio, com isso, chegaram à conclusão que, que essa técnica possibilitou a organização do ensino de funções.

A USP foi a instituição que mais apresentou trabalhos, encontramos um total de seis teses. Ribeiro (2011) em sua tese investigou a apropriação de elementos constitutivos de um modo geral de organização de ensino por futuros professores de Matemática nas disciplinas de prática de ensino e estágio, com a preocupação de explicar indicadores de um movimento formativo na direção da *práxis* docente, assim identificar elementos norteadores para a organização do ensino pelos formadores de professores. O referencial teórico utilizado pela pesquisadora foi a abordagem da

Teoria Histórico-Cultural e o da Teoria da Atividade. Dessa maneira, discutido a forma de como os estudantes se apropriam de um modo geral da organização do ensino ao desenvolverem o pensamento teórico sobre a docência através da reflexão, análise e planificação das ações. Como metodologia foi utilizado o método histórico-dialético, que foi desenvolvido em uma pesquisa de campo com alunos de um curso de licenciatura em Matemática, nas disciplinas de metodologia do ensino de Matemática e prática de docência em Matemática I e II. Os dados foram coletados por meio de registros de observação, áudios e escritos, e foram organizados em três *isolados* de pesquisa-reflexão, análise e planificação das ações. Cada um desses isolados foi composto por *episódios* e estes de *cena* que ao longo do processo, evidenciam manifestações dos graduandos acerca da apropriação de elementos constitutivos de um modo geral de organização de ensino. Como finalização da investigação a pesquisadora chega à conclusão que os indicativos sobre o papel do professor formador na Universidade, dos instrumentos dos quais ele necessita dispor em sua atividade, do papel do professor orientador de estágios na escola, assim como da necessidade de sua relação com a Universidade e com o professor formador, necessita de reflexão para a organização das ações de ensino no movimento de reflexão, análise e planificação das ações.

Furlanetto (2013) realizou um trabalho de tese, que teve como foco investigar o movimento de sentido pessoal no futuro professor. A pesquisa foi realizada com um grupo de alunos que faziam estágio na Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo – FEUSP, diante da necessidade de organizarem a atividade de ensino na sua formação inicial. Foi adotado o referencial teórico da Teoria da Atividade. O grupo da pesquisa se debruçou sobre os sentidos atribuídos pelas futuras professoras em relação à atividade de ensino, assim como o processo de mudança durante os movimentos de mediação no transcorrer do processo de formação os dados da pesquisa foram coletados através de gravações de áudio, registro cursivos, relatório de estágio, que foram organizados a partir de episódios. Os dados foram analisados em duas unidades: as necessidades geradoras de motivos e a atividade de estudo e seus componentes, “a tarefa de estudo, as ações de estudo e as ações de controle e avaliação”. Ao final do estudo, o pesquisador conclui que, embora os sentidos apreendidos em mudança se revelem únicos e pessoais, eles permitem traçar diretrizes para a formação de professores que possam contar com a presença de um

mediador pedagógico para subsidiar organizando e fazendo a reflexão sobre a organização da atividade de ensino dentro do âmbito escolar.

Araújo (2015), investigou o processo de apropriação de conceitos matemáticos por professores do Ensino Fundamental em atividade de aprendizagem sobre o conceito de medida. A pesquisa foi realizada na Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo – FEUSP, tendo como campo empírico a formação continuada de professores proporcionada pelo Observatório da Educação (OBEDUC), e como aporte teórico a Teoria da Atividade. Durante a formação os sujeitos envolvidos desenvolveram a prática do diálogo e a troca de informações em tarefas coletivas através de ações formativas utilizando *Atividade Orientadora de Ensino – AOE*. Como instrumentos de coleta de dados foi utilizado: videografações dos encontros formativos, observações de campo, AOE desenvolvida e aplicadas no espaço de aprendizagem criado pelo projeto OBEDUC e sessão reflexiva. O pesquisador conclui sua investigação afirmando que a análise dos dados forneceu indícios da manifestação de que as ações formativas propostas pelo OBEDUC, utilizando as AOE, no desenvolvimento coletivo da atividade de ensino, mediadas por reflexões impactam na organização do ensino em Matemática, e na apropriação de conceitos matemáticos por parte dos professores.

Panossian (2014) investigou em sua tese as relações entre o movimento histórico e lógico dos conceitos algébricos e o objeto de ensino da álgebra. A pesquisa utilizou as categorias do materialismo dialético e dos fundamentos da Teoria Histórico-cultural. Nesse sentido a autora analisou formas de pensamento, linguagem, assim como a formação de conceitos em registros de história da álgebra. Nessa primeira análise, foi possível destacar e explicar as conexões conceituais e caracterizar o que a pesquisadora considerou como a essência da álgebra: estabelecer a relação entre grandezas variáveis de forma geral. A pesquisa foi realizada através de um curso de formação, com professores da rede pública estadual de São Paulo, num total de dezesseis. A partir do que a pesquisadora reconheceu como essencial do conhecimento algébrico foram analisadas as ações de planejamento para o ensino de equações. Como conclusão da investigação a autora reconheceu que, a essência e os nexos conceituais do conhecimento algébrico revelados no seu movimento histórico e lógico constituem-se em elementos centrais a serem considerados para construção do objeto de ensino de

álgebra e dessa forma, gerou também consequências para o processo de formação de professores para o ensino de álgebra.

A pesquisa de Gladcheff (2015) discute as contribuições da Teoria da atividade na investigação de uma formação continuada para professores que ensinam Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Dessa maneira, a pesquisadora partiu do princípio de que há uma relação entre as ações organizadas durante a atividade de formação e o processo de significação da atividade de ensino dos professores, o que tornou possível a autora perceber o quanto essas ações são importantes e orientadoras no desenvolvimento do processo. Os sujeitos da investigação foram professores e coordenadores pedagógicos de escolas públicas da cidade de São Paulo que participaram de uma atividade de formação que fazia parte do Programa Observatório da Educação da CAPES – OBEDUC. As conclusões ressaltam o modo como uma atividade de formação em Matemática pode ser estruturada, destacando-se as ações que a compõem, possuindo como elementos essenciais: a “coletividade” e o “trabalho docente”. Foi também percebido como os professores se mobilizam e agem ao organizarem o ensino de Matemática conduzidos pelos fundamentos teóricos da Atividade Orientadora de Ensino – AOE, obtendo como elementos essenciais o “conhecimento teórico matemático” e a “intencionalidade pedagógica no planejamento das ações de ensino”. A autora destaca ainda que as ações potencialmente formadoras caracterizadas pelas ações de estudo dos docentes na atividade formativa, devem necessariamente, estar orientadas à formação do pensamento teórico dos docentes, concedido pela articulação entre teoria e prática.

Costa (2016) realizou uma pesquisa utilizando a Teoria da Atividade com a finalidade de investigar a Educação Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental. O estudo aconteceu na Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo – FEUSP. Os sujeitos da pesquisa foram professores universitários, licenciandos, estudantes do mestrado e doutorado, professores, supervisores e coordenadores de escolas da educação básica que participaram do OBEDUC. O objetivo da investigação era perceber o processo de significação do uso de materiais didáticos na atividade pedagógica de Matemática. Os dados foram obtidos a partir de videograções, atividades de ensino de Matemática dentro da proposta didática da Atividade Orientadora de Ensino – AOE, partindo de situações-problema. O pesquisador finaliza seu estudo chegando à conclusão que a AOE possibilita a

discussão conjunta e a busca coletiva por uma solução em que, de acordo com os princípios da Teoria da Atividade, o professor, que está em processo de formação é capaz de mediar a aprendizagem do conhecimento matemático do seu aluno. A pesquisa também contribuiu para estudos voltados para o ensino de Matemática no desenvolvimento da capacidade de o professor interagir e articular os diversos saberes e ações da prática que envolvem a Matemática para a escola e o trabalho como uso de materiais didáticos na sua prática didática. Com a exposição e análise das pesquisas anteriores, percebemos a importância do arcabouço teórico da Teoria da Atividade no suporte a formação de professores de Matemática auxiliando de maneira muito significativa, assim como a organização do ensino de Matemática, a Teoria nos mostra elementos que são essenciais para conciliar: formação de professores de Matemática, Educação Matemática e organização do ensino de Matemática.

Por último, encontramos uma tese na UNICAMP. Palma (2010) realizou uma pesquisa com quatro alunas do curso de pedagogia. A investigação motivada para dar resposta ao seguinte problema: “Como se dá o movimento de produção de sentidos acerca do ensinar e do aprender Matemática de alunas do curso de pedagogia na formação inicial e como sustentam os sentidos que produzem?” O trabalho teve como pressupostos teóricos a Teoria da Atividade, e foi desenvolvido durante as disciplinas de Matemática e Metodologia do Ensino e no Estágio Supervisionado. O estudo caracterizou-se por investigar a produção de sentidos das alunas, sendo um estudo qualitativo de caso. As fontes da pesquisa foram os portfólios da disciplina e do estágio, o diário de campo e os registros de reuniões do estágio supervisionado. Ao final da pesquisa a autora chega à conclusão que as graduandas modificaram os sentidos acerca do ensinar e aprender Matemática, e incorporaram em suas práticas aspectos da Teoria da Atividade.

Com o estudo das pesquisas aqui apresentadas foi possível verificar que o pensamento de Leontiev comporta uma motivação inicial tanto por parte do professor, assim como, por parte dos alunos. Dessa forma, portanto o motivo ou a necessidade é entendido como essência do trabalho de sala de aula.

A construção de saberes inseridos nesta perspectiva, com objetivos claros e delimitados, mediados de forma colaborativa, vão ao encontro da atividade de ensino e atividade de aprendizagem, esse movimento é percebido como um produto da atividade docente. Portanto a obtenção do conhecimento depende do motivo que

impulsiona o sujeito a mergulhar em uma situação, que seja motivadora e nesse sentido, se concretize em uma atividade na visão histórico-social educacional.

A elaboração do levantamento apresentado anteriormente permite o reconhecimento da relevância da temática em estudo. Ademais, o fato de estar pesquisando em uma Universidade pública de caráter multicultural nos aponta para a contribuição para o debate e o diálogo na perspectiva histórico-cultural e o levantamento de artigos, dissertações e teses, permitiu que fosse possível reconhecer a relevância no trabalho aqui realizado, uma vez que o estudo nos proporcionou refletir sobre tais questões.

A busca do entendimento, surgido no decorrer das práticas pedagógicas desenvolvidas ao longo da trajetória docente por nós desenvolvida, coloca a possibilidade de refletir sobre a complexidade da condução metodológica de uma sala de aula. Tal reconhecimento possibilita ainda, ao questionamento de supostas “verdades” historicamente difundidas nos espaços estudantis, que afirmam ser a Matemática “coisa de gênio”, “algo inatingível”, ou ainda “privilegio de alguns”.

Algumas das perguntas que foram surgindo nesse tempo de docência e que serviram de reflexão foram: por que os professores de Matemática têm dificuldades para ensinar os seus conteúdos previstos nesse campo de conhecimento? E os alunos em aprender? Percebemos ainda que um dos fatores que implicam e corroboram com essa realidade é a formação inicial que tem uma característica de ser tradicional, fragmentada e a maioria dos professores a receberam de maneira descontextualizada, sem uma reflexão crítica mais acentuada, “[...] uma vez que as disciplinas que compõem os cursos de formação não estabelecem os nexos entre os conteúdos (teorias?) que desenvolvem e a realidade nas quais o ensino ocorre” (PIMENTA; LIMA, 2012, p.39). Muitas vezes, a formação acontece sem levar em conta que o ensino e a aprendizagem são faces da mesma moeda. Por outro lado, com os resquícios e os reflexos da formação tradicional, o professor tende a repetir ou reproduzir o que aprendeu com seus antigos mestres, sem muito espaço para realização de reflexões pedagógicas. É possível que essa desconexa formação venha a interferir diretamente na postura do professor, que acarreta no processo do desenvolvimento de uma cultura profissional da reprodução do que lhe foi ensinado sem haver uma reflexão dos porquês de concepções pedagógicas, teorias educacionais, procedimentos metodológicos.

Frente a essa realidade me possibilitou perceber que existem muitas lacunas na formação inicial dos professores de Matemática. Procuramos na Teoria da Atividade subsídios que permitisse trabalhar o desenvolvimento de maneiras que estabelecessem uma relação concreta entre o ensino e a aprendizagem. O compromisso de tornar as práticas pedagógicas mais humanas através do ensino da Matemática, passou a situar a referida Ciência na condição de essencial para possibilitar uma melhor compreensão de mundo.

A superação da mera prática de resolução de “contas”, ou “lista de exercícios” para os alunos durante as aulas de forma estanque apontava para a possibilidade de trazer os alunos de volta para lançar um olhar diferenciado para Matemática no sentido de percebê-la como uma porta de entrada para a cidadania. Nas relações estabelecidas no cotidiano das pessoas é importante saber por exemplo como fazer uma multiplicação simples, ou uma soma para compreender o mecanismo de como se deve utilizar o dinheiro para realizar compras em uma feira, ou dividir ou diminuir uma conta com os amigos quando vai ao *fast food*. Essas são atribuições triviais das pessoas ao lidar com a Matemática na sociedade.

É pertinente destacar que na educação básica brasileira existe um clamor por melhorar os processos de ensino e aprendizagem da Matemática. Percebemos esse fato através dos resultados das provas internas e externas que são aplicadas aos alunos e são divulgadas na mídia e nas escolas.

Há muito tempo, é percebido que os problemas e desafios do ensino da Matemática são graves, recorrentes, progressivos e só vem aumentando a cada ano. Como professor percebo essas questões gritantes, e dentre elas a dificuldade de muitos gestores e docentes em lidar com essa realidade. O estudo da Teoria da Atividade como alternativa de potencializar e humanizar o ensino e a aprendizagem da Matemática, surge em nossa trajetória como forma de resgatar questões historicamente acumuladas em nossa formação. Dessa forma, espero estar contribuindo na mudança da formação inicial do professor, e assim contribuir na transformação da realidade. De acordo com essa problemática inicial, surgiram algumas perguntas para nortear uma reflexão: como os alunos visualizam e interpretam a prática pedagógica dos seus professores de Matemática? Quais as reais percepções que os estudantes têm dos professores quando eles ensinam Matemática? Quais as mensagens, recados de incentivo que os alunos

podem enviar para seus professores de Matemática enfatizando conceitos teórico-didáticos vivenciados durante as aulas, através de cartas?

Com base nestas indagações, esta pesquisa procura estabelecer um raciocínio pedagógico através da análise de cartas dos alunos enviadas para um professor de Matemática que teve importância durante a sua formação. A investigação foi conduzida de forma qualitativa de caráter exploratória, utilizando como base teórica a Teoria da Atividade, os sujeitos da pesquisa são alunos do curso de Licenciatura em Matemática. O *lócus* foi a Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira-UNILAB.

Tais considerações nos levaram a seguinte questão de pesquisa: como os alunos de um curso de graduação em Matemática interpretam as práticas pedagógicas, a linguagem e a postura do seu professor?

A partir destas indagações, sobre as práticas pedagógicas do professor de Matemática. Emergem os objetivos deste trabalho.

## ● OBJETIVOS

### **Objetivo Geral**

- ✓ Investigar as contribuições dos elementos da Teoria da Atividade no processo de apropriação e transmissão de conceitos Matemáticos na prática do bom professor através de cartas.

### **Objetivos Específicos**

- ✓ Caracterizar o bom professor de Matemática sob a ótica dos alunos de graduação da licenciatura em Matemática da UNILAB;
- ✓ Compreender o lugar da Teoria da Atividade na formação de professores de Matemática;
- ✓ Identificar os diferentes olhares dos alunos do curso de Matemática em relação as práticas docentes, que remetem a Atividade Pedagógica dos professores pertencentes a sua história de vida.

Esta tese estruturou-se em 5(cinco) capítulos. O primeiro capítulo aborda a introdução, a qual apresentamos a motivação que impulsionou a realização da pesquisa dentro dos parâmetros da Educação Matemática, mais especificamente uma abordagem inserida na Didática da Matemática mediando o ensino e a aprendizagem, assim como o desenvolvimento de um pequeno memorial com o percurso profissional e acadêmico do pesquisador, inserimos também o estado da questão com o resumo de trabalhos científicos (artigos, dissertações e teses) que mostraram a origem e a delimitação teórica do nosso estudo, o problema de investigação, o método de investigação, assim como os objetivos geral e específicos da tese.

No segundo capítulo foi apresentado um estudo sobre os pressupostos teóricos da Teoria da Atividade desenvolvida por Leontiev, para isto levamos em consideração a visão dos pesquisadores que estudam a teoria na formação de professores de Matemática no Brasil, voltamos um olhar especificamente sobre os aspectos conceituais.

No terceiro capítulo lanço um olhar reflexivo sobre a formação de professores de Matemática na sociedade atual, discutimos o perfil do bom professor de Matemática, as competências e habilidades que esse profissional deve ter aliado à sua prática docente.

No quarto capítulo abordou-se o percurso metodológico, delineamos o paradigma de pesquisa à metodologia, caracterização dos sujeitos, os procedimentos usados na pesquisa, a técnica e instrumento de coleta de dados, utilizamos as cartas, definimos o *locus*, os sujeitos, assim como o procedimento para a análise e interpretação dos dados.

O quinto capítulo apresenta os dados obtidos, as análises, as reflexões e conclusões obtidas durante o caminho percorrido referentes ao desenvolvimento da pesquisa.

Para finalizar, foram apresentadas nossas Considerações Finais sobre os resultados, reflexões e descobertas encontradas durante o estudo, assim como sugestões para futuras investigações. Nessa perspectiva, a relevância desta pesquisa se fundamenta na busca de compreender o perfil do bom professor de Matemática em atividade de ensino através de um diálogo multicultural, o que esse profissional precisa adquirir ou desenvolver que contemple sua prática pedagógica com plenitude, quais

os caminhos que precisa trilhar para desenvolver a sua Atividade Pedagógica, que aqui também compreendemos como *práxis*. Estabelecemos também a possibilidade de contribuição para o debate a respeito da formação inicial do professor de Matemática e a Teoria da Atividade com uma característica multicultural.

## 2 TEORIA DA ATIVIDADE: OS PRESSUPOSTOS TEÓRICOS

*Se enxerguei mais longe, foi porque me apoiei sobre os ombros de gigantes.*

*(Isaac Newton)*

O presente capítulo apresenta os elementos teóricos da Teoria da Atividade de Leontiev (1978), destacando que os mesmos dão suporte para a realização desta investigação. Consideramos, que os referidos princípios proporcionam os subsídios necessários para auxiliar na compreensão de fenômenos de natureza educacional no que se refere ao ensino e à aprendizagem da Matemática, dentro dos princípios de humanização do homem.

Para Leontiev (1978), os homens nascem todos sendo candidatos a se tornarem seres humanos, porém, somente se tornarão quando se apropriam de toda cultura criada pelos mesmos. Portanto, compreendemos que a Matemática é um componente basilar da cultura produzida pela humanidade, e nesse sentido a referida Ciência faz parte da realidade que proporciona a emancipação do homem. O recorte feito para nossa pesquisa, de modo particular, trata do estudo sobre a formação inicial de professor de Matemática, inserido em um contexto de atividade de ensino e aprendizagem.

Contamos ainda como suporte teórico dos autores que trazem subsídios para que os meus objetivos fossem atingidos: Moura (1996,2001,2016,2017); Palma (2010); Marco (2013); Fraga (2016); Rigon (2016); Rosa (2016); Ponte (2009); Caraça (2016); Fiorentini *et al* (1998); Fiorentini e Rocha (2005); Lorenzato (2006); Vigotski (1994,2016); Leontiev (1978, 2016); Franco e Pimenta (2010) entre outros que complementam o presente referencial teórico.

O presente capítulo está organizado em cinco partes que apresentam em formato de tópicos, situando a discussão dentro do movimento da formação de professor de Matemática, seguindo os princípios da Teoria da Atividade.

## 2.1 ORIGEM DA TEORIA DA ATIVIDADE

A Teoria da Atividade tem origem na Teoria Histórico-Cultural desenvolvida pelo psicólogo russo Lev Semenovich Vigotski, e representa um importante referencial teórico, inicialmente era apenas utilizado pela Psicologia, mas posteriormente a Educação também se apropriou do referido aporte teórico, que vem ajudando na compreensão de vários fenômenos educacionais contemporâneos, no que se refere principalmente ao ensino e a aprendizagem, assim como na formação e desenvolvimento do homem que se constitui dentro de um contexto histórico, cultural e social. Consideramos que uma teoria confirma ou confere ao pesquisador uma forma de olhar as coisas, conhecidas ou que ainda vão ser no mundo, assim como mostra a trilha que norteia a pesquisa, em suma é uma maneira de perceber o mundo.

O processo de ensinar e de aprender requer o apoio de referenciais teóricos que venham a subsidiar os meios e reflexões que possam servir de auxílio para o trabalho do professor no desenvolvimento do seu ofício da docência. O presente texto tem como objetivo situar historicamente a Teoria da Atividade e trazer os principais fundamentos para que possamos abrir um debate sobre suas propostas norteadoras, na compreensão e aplicabilidade das mesmas, no processo de humanização que gera desenvolvimento para a educação. Nesse sentido, a formação inicial do professor de Matemática pode ser moldada indo ao encontro do desenvolvimento do sujeito inserido em um contexto social, vale salientar que a Teoria da Atividade na concepção de Leontiev, em sua essência procura saciar ou atender uma necessidade inicial, ao longo desse capítulo explicaremos com mais detalhes.

Vigotski (1994) percebe o homem como um ser social e cognoscente que tem em suas mãos o poder de traçar seu destino, mesmo frente às adversidades que possa encontrar em seu percurso, tendo a capacidade de superá-las e assim podendo promover a sua emancipação. Ainda para o autor, é na relação, nas trocas das vivências sociais que o sujeito se constitui, humanizando-se. Compreendemos que esta abordagem consiste em uma teoria do homem, que age sobre sua origem e formação, assim como, o seu desenvolvimento atual entre as demais espécies, traçando também um esquema para o seu futuro indo além de seus limites naturais (VAZ, 2013). Ao longo da história, percebemos que o ser humano é o único “animal” que teve uma evolução linear, chegando à capacidade intelectual que a humanidade chegou na

atualidade e, isso aconteceu justamente por causa do poder que o homem tem de se superar, encontrando meios para sua sobrevivência, gerando a formação da consciência humana, através das várias atividades humanas, e dessa forma foi transmitida para a posteridade, chegando até nós nos dias atuais, então é percebido ao longo do tempo que o homem é o único ser que tem a capacidade de se apropriar da cultura produzida por seus ancestrais, por isso que Vigotski denominou Teoria Histórico-Cultural.

O desenvolvimento do homem em sua totalidade perpassa os limites do movimento histórico; indo bem além, percebemos a evolução desse movimento através da tecnologia produzida, da educação, sendo essa, um processo de apropriação da cultura produzida historicamente pela sociedade. Os professores estão inseridos dentro dessa perspectiva mencionada anteriormente de superação dos seus limites estando sempre contribuindo para o aperfeiçoamento da cultura, pois sempre estão transpassando seus limites de criatividade no chão da sala de aula.

A base de fundamentação teórica da Teoria Histórico-Cultural é decorrente da filosofia marxista, no que se refere à categoria trabalho, que é visto pelos pesquisadores dessa corrente como a atividade humana sublime e importante. Sendo o trabalho motivo para saciar as várias necessidades do homem, tem relação direta com o desenvolvimento do mesmo em todos os sentidos. Dessa forma, a humanização e o desenvolvimento cultural é possibilitado através do trabalho. Segundo Moura *et al* (2016):

Várias são as explicações para o processo de humanização e as ciências que discutem: a filosofia, a antropologia, a sociologia, a história, a biologia, a psicologia, entre outras[...]. [...] O ponto de partida que assumimos, para explicar o processo de humanização, é a teoria histórico-cultural, cuja origem epistemológica está no materialismo histórico-dialético, a partir das obras de Marx (p.17-18).

Concordamos com o autor quando nos mostra que existem várias outras vias para perceber o processo de humanização do homem, porém ele parte do referencial proposto pela Teoria Histórico-Cultural. Esta abordagem teórica vem sendo estudada e utilizada com recorrência dando ênfase a várias áreas da educação contemporâneas. O autor em estudo particularmente, desenvolve pesquisas na área da Educação Matemática. Assim, percebemos que as contribuições do estudo dos pesquisadores Lev Semenovitch Vigotski, Alexander Romanovich Luria e Alexis

Nikolaievich Leontiev, foram muito importantes para fundamentar a referida Teoria. Esse grupo de estudiosos ficou conhecido na Rússia como *Troika*.

Depois da morte prematura de Vigotski, Luria e Leontiev deram continuidades as pesquisas, porém cada um levou para frente os seus interesses particulares. Entretanto, os estudos iniciados por Vigotski determinaram as bases de fundamentação da Teoria da Atividade, que foi aperfeiçoada e desenvolvida posteriormente por Leontiev, a partir do entendimento de que a ação mediada e atividade interpsicológica, servem como suporte para a construção de uma teoria inovadora que busca compreender os elos existentes entre o desenvolvimento da mente e o desenvolvimento da atividade humana. De acordo com Moura *et al* (2016):

Para que uma atividade se configure como humana, é essencial, então, que seja movida por uma intencionalidade, sendo esta, por sua vez, uma resposta à satisfação das necessidades que se impõem ao homem em sua relação com o meio em que vive, natural ou culturalizado (p.19-20).

Desse modo a atividade permite que o sujeito possa se relacionar com o mundo exterior, de forma intencional, então compreendemos que para ser uma atividade da maneira postulada por Leontiev, precisa ser realizada movida por uma intencionalidade, mantendo um propósito inicial. Assim, a atividade para ser plena deve satisfazer a uma necessidade posta, por exemplo, para matar a fome o homem vai à procura de comida, quando encontra algo para se alimentar, essa necessidade é satisfeita e assim, as pessoas em seu cotidiano sempre vão apresentar necessidades variadas.

Vigotski (2016), compreendia atividade como o resultado do desenvolvimento sócio-histórico dos homens, e assim, uma vez internalizada pelo sujeito, estabelece sua consciência que definirá sua maneira de agir e de compreender o mundo que está ao seu redor. A atividade humana tem as suas complexidades, que exigem ações e operações variadas para satisfazê-las. Para o pesquisador, o sujeito se torna conhecedor de suas ações a partir das generalizações, que faz de seus processos psíquicos experimentados a partir da realidade que lhe está posta ou percebida.

Para Leontiev (2016), colaborador de Vigotski e idealizador da Teoria da Atividade, afirma que os homens direcionam suas atividades de maneira intencional através de ações planejadas, e sua realização vem através das operações.

A atividade é uma maneira complexa que os seres humanos têm para se familiarizarem e interagirem com o mundo, ou seja, de acordo com a relação do sujeito com o mundo em que está inserido, ele vai se apropriando dos conhecimentos socioculturais através da sua percepção e interação com o meio. Por exemplo o professor para lecionar Matemática, é necessário que se aproprie na Universidade dos conhecimentos matemáticos em seu contexto lógico e histórico, que foram elaborados ao longo do tempo pela humanidade, além também de aprender técnicas ensino e didática para repassar esses conhecimentos para seus alunos, assim, vão surgindo necessidades ao longo da formação do professor que formam satisfeitas de alguma maneira, no meio que o professor está inserido.

Compreendemos ainda que para Leontiev, o indivíduo se constitui na atividade, e isso é um processo psicológico. Dessa forma deve satisfazer a uma necessidade específica, materializando-se em um motivo, que está vinculado ao objetivo da atividade. Nesse sentido, a atividade do professor é o ensino, o que motiva esse sujeito é poder ensinar os conteúdos ao aluno da melhor maneira, assim, como a atividade do aluno é a aprendizagem. Então, dessa maneira, a atividade se constitui em uma ação mobilizada, sendo guiada por um motivo e gerando a necessidade que é o ponto de partida para emergir a atividade no sujeito. Portanto, o professor para lecionar, vai mobilizar ações para atingir o aluno através de operações para concretizar a atividade de ensino. Portanto, entende-se que as diversas atividades realizadas pelo homem se diferem umas das outras de acordo com os seus motivos. Nesse sentido, na concepção de Leontiev, não existe atividade sem que exista um motivo que a determine. Então, a perspectiva de Leontiev (2016), salienta que:

Não chamamos todos os processos de atividade. Por esse termo designamos apenas aqueles processos que, realizando as relações do homem com o mundo, satisfazem uma necessidade especial correspondente a ele. Nós chamamos de atividade um processo como, por exemplo, a recordação, por que ela, em si mesma, não realiza, via de regra, nenhuma relação independente com o mundo e não satisfaz qualquer necessidade especial (p.68).

Assim, entendemos a atividade como os processos que satisfazem necessidades provenientes das relações do homem com o mundo, sendo assim, determinantes para que o sujeito possa se relacionar de forma satisfatória, isto então requer a compreensão a que nem todo processo realizado pelo homem pode ser considerado de atividade da forma pensada por Leontiev, pois para se constituir como tal, precisa ser desenvolvida de maneira intencional e consciente para satisfazer um

motivo inicial ou necessidade. Nesse sentido, entendemos que o processo de **atividade** se constitui na movimentação dialética dos seguintes elementos: **necessidade** (motivo), **ação** (objetivo), **operação** (condições). Daí a importância de se gerar uma necessidade no indivíduo acompanhada de um motivo pessoal (MARCO, 2013). Portanto, a **ação** é considerada como o componente basilar da atividade, sendo um meio para realizar a atividade e conseqüentemente satisfazer o motivo através das operações. Dentro dessa perspectiva do referencial Teórico Histórico-Cultural, compreendemos que a Matemática é uma construção social da humanidade, e nesse sentido é considerada a primeira Ciência formal, e vem sendo desenvolvida e aperfeiçoada ao longo dos séculos. Vale ressaltar então que o conceito de atividade cumpre um papel importante dentro das discussões sobre sua evolução e principalmente sobre as práticas pedagógicas que possam contribuir de forma efetiva para o seu ensino e aprendizagem, nessa interpretação, temos como objetivo principal pesquisar o processo de formação inicial de professor de Matemática através da atividade de ensino, que é a atividade por excelência do professor, ficando essa dentro de um conjunto maior que é a Atividade Pedagógica.

## 2.2 TEORIA DA ATIVIDADE: CATEGORIAS E CONCEITOS

O conceito de atividade é utilizado de forma geral para expressar um movimento ou uma ação. No pensamento atribuído ao senso comum no meio escolar, o termo atividade é normalmente compreendido como sendo uma tarefa, exercício ou até mesmo atividades físicas que os professores direcionam para seus alunos. Entretanto, para a Teoria da Atividade, o termo atividade é bem mais complexo, indo além desse entendimento que nos remete a uma situação meramente prática. Na explicação de Leontiev (2016), define como:

Por atividade, designamos os processos psicologicamente caracterizados por aquilo a que o processo, como um todo, se dirige (seu objeto), coincidindo sempre com o objetivo que estimula o sujeito a executar esta atividade, isto é o motivo (p.68).

Nessa perspectiva, levando em consideração o ensino de Matemática em sala de aula, a atividade de ensino se concretiza quando atinge a aprendizagem dos alunos, portanto o ensino é o objeto (necessidade), que o professor procura realizar ou atingir quando a aprendizagem é realizada de forma satisfatória pelo aluno esse objetivo é alcançado de forma satisfatória, nesse momento os sujeitos se encontram

plenamente em atividade, pois as necessidades foram satisfeitas, tanto a necessidade de ensinar por parte do professor, assim como, a necessidade de aprendizagem por parte do aluno.

A concepção de Leontiev estabelece que a **atividade** deve ser um processo orientado por um **motivo**, um objetivo específico e significativo, o que salienta que a diferença entre a mesma de outra é dada pelo o seu **objeto**, o seu **motivo**, e assim estes devem coincidir no interior da **atividade**. Pode-se dizer que um indivíduo (aluno/professor) está em **atividade** no momento que o objetivo da sua **ação** coincide, estando simultaneamente em consonância com o **motivo** de sua **atividade**, e está por sua vez deve satisfazer a necessidade do sujeito ou de um grupo, atingindo a sua finalidade (MARCO, 2013). Nesse sentido, o objeto de uma atividade é considerado o seu motivo real que pode ser ideal ou material dependendo das circunstâncias. Entretanto o ideal é que junto ao fato deva existir uma necessidade anterior ao motivo, fica entendido que não se pode conceber atividade sem um motivo, assim, toda atividade na perspectiva leontieviana tem que ter um motivo prévio.

Para explicar a vinculação que existe entre **motivo/necessidade e atividade**, vamos apresentar um exemplo adaptado de Leontiev (2016), trazendo para uma situação imaginária envolvendo o ensino de Matemática.

Vamos considerar uma situação hipotética, em que um estudante está se preparando para fazer uma avaliação de Matemática, estudando o conteúdo de **equações do 2º grau**, nesse caso será que podemos dizer que o estudante se encontra em atividade de acordo com os pressupostos da Teoria da Atividade? Então, vamos supor que o estudante receba uma mensagem via *WhatsApp* do grupo dos seus colegas de escola informando que o referido conteúdo foi retirado do roteiro de estudo pelo professor, e não vai mais ser necessário para a avaliação. Com essa informação poderá hipoteticamente acontecer as seguintes situações: o aluno continuará a estudar o assunto porque achou interessante e quer aprender mais; irá estudar outro conteúdo, porém descontente por ter de deixar o estudo de **equação do 2º grau** de lado ou ele para de estudar e ficará aliviado por não ter mais que estudar o assunto. Podemos assim analisar que na última situação, a sensação de alívio nos mostra que o **motivo** que estimulava o aluno a estudar **equação do 2º grau** não seria a aprendizagem do conteúdo, porém se restringia apenas a cumprir com uma obrigação, que era fazer a prova e obter uma nota, sendo um **motivo compreensível**. Percebemos que o **motivo**

do estudo em si, que seria aprender o assunto com propriedade, não coincide com o que impulsionava o aluno ao estudo, que era apenas tirar uma nota e passar na disciplina, nessa situação era apenas uma **ação**; conseguir uma nota na prova e passar seria a **atividade**, isso seria o que movia o interesse do aluno (**motivo/necessidade**).

Nas duas primeiras situações elencadas anteriormente, a continuação do estudo ou deixar de estudar desapontado, mostra que essa situação pode ser percebida como um caso de **atividade** na perspectiva de Leontiev, porque o conteúdo: **equação do 2º grau**, era o que estimulava (**motivo**) o sujeito. Segundo Leontiev, o indivíduo se encontra em **atividade** quando o **objetivo** coincidir com o **motivo**, ou seja, o aluno continuar a estudar **equação do 2º grau** para aprender o conteúdo de forma significativa (**motivo**). Nesse sentido, o aluno se encontra em **atividade**, pois existe a coincidência e a intencionalidade postulada pelo pesquisador e o **motivo** do aluno coincide com o **objetivo**, que seria aprender o conteúdo de maneira satisfatória, perfazendo um **motivo eficaz**.

Leontiev (2016) conceitua que a **ação** é o componente principal da **atividade**, pois só vai acontecer através da **ação** ou **muitas ações** dependendo do caso. Levando para a sala de aula podemos relacionar a **ação** aos objetivos pedagógicos do professor para obter o aprendizado dos seus alunos, nesse sentido:

Para que a ação surja e seja executada é necessário que seu objetivo apareça para o sujeito, em sua relação com o motivo da atividade da qual ele faz parte. Além disso, esta relação também é refletida pelo sujeito de uma forma bastante precisa, a saber, na forma de conhecimento do objeto de ação como um alvo. O objeto de uma ação é, por conseguinte, nada mais que seu alvo direto reconhecido. Há uma relação particular entre atividade e ação. O motivo da atividade, sendo substituída, pode passar para o objeto (alvo) da ação, como o resultado de que a ação é transformada em uma atividade (p.69).

Percebemos que o pesquisador compreende que **ação** está relacionada ao **objetivo**, que conseqüentemente é provocada pelo **motivo ou necessidade** da **atividade**, dessa maneira a **ação** se potencializa em um **motivo eficaz** e se torna uma **atividade**. Pois a **ação** a pesar de ser estimulada pelo **motivo** está atrelada a um objetivo consciente, o sujeito sabe o que pretende atingir, no caso do professor, o que ele objetiva é o aprendizado do seu aluno, e no caso do aluno a sua aprendizagem. Assim como o conceito de **motivo**, e especificamente os **motivos eficazes**, se relaciona de modo direto com o de **atividade**, e o de **objetivo** por sua vez está conectado ao de **ação**. Sob esse viés, é entendido que para executar as **ações**, é necessário realizar as

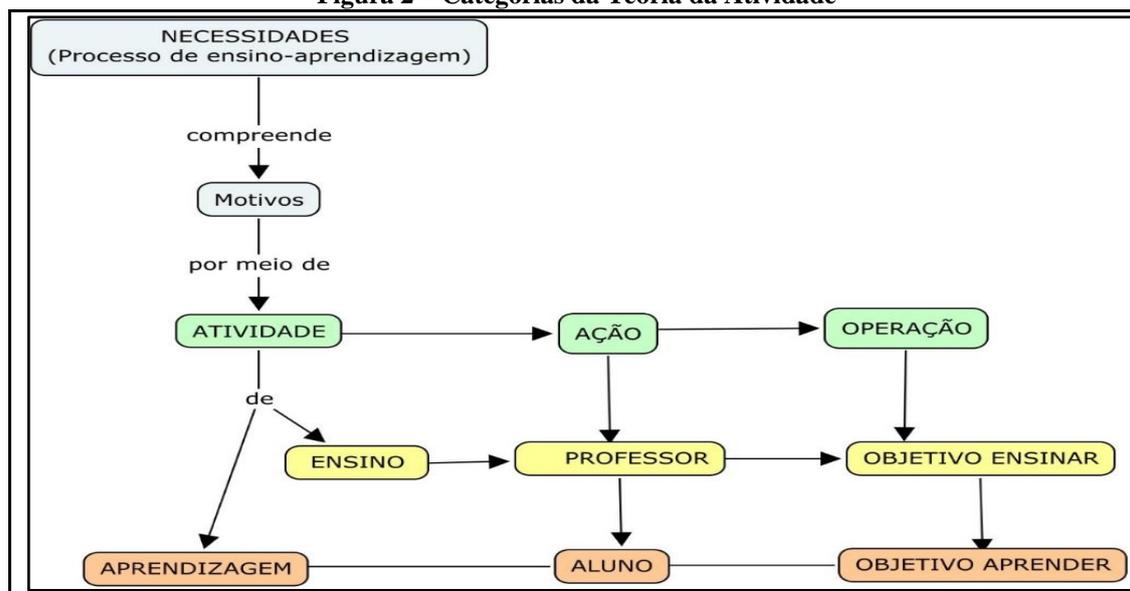
**operações**, essas estão relacionadas com as condições ou meios que o sujeito dispõe para realizar e concluir da melhor forma possível materializando a **atividade**.

Trazendo para a área do ensino, a **ação** é entendida como o planejamento de maneira consciente pelo executor, que no caso é o professor, por exemplo: a ação de lecionar equações do 2º grau; as **operações** são os meios, para realização da aprendizagem, que pode ser através de lista de exercícios, situações-problemas, jogos, computador, etc.

As **operações** se relacionam ao sentido prático, ou seja, a maneira para realização das **ações**. A **ação** que o indivíduo exerce a uma determinada tarefa corresponde ao **objetivo** posto através de condições determinadas. Dessa maneira é percebido que a **ação** mostra uma qualidade própria, sendo um elemento gerador particular que são pontualmente o formato e a metodologia pelas quais a **ação** se realiza.

Na figura abaixo apresentaremos e relacionamos as categorias estruturantes da Teoria da Atividade (**atividade-ação-operação**) com a atividade do docente e a do discente.

**Figura 2 – Categorias da Teoria da Atividade**



Fonte: Elaborado pelo autor (2018)

De modo geral, o **motivo** vai gerar a **necessidade** apresentado por um indivíduo, em nosso caso particular, trazendo para a Educação Matemática, que pode ser a aprendizagem de conceitos, conteúdos ou uma teoria específica, é o fator que

pode levar o sujeito a entrar em **atividade**, e assim realizar **ações** (objetivos) encontrando condições (**operações**) para que a necessidade seja satisfeita e a **atividade** possa ser alcançada, assim, a **atividade** do professor é o ensino e a **atividade** do aluno é a aprendizagem, “a atividade, como processo psicológico que move o sujeito rumo à objetivação de sua atividade, mobiliza-o para a organização de ações e modos de realizá-la (MOURA, *et al*, 2017, p.79)”. Nesse enfoque, **atividade, ação e operação**, são categorias que atuam de forma dialética com a finalidade que a necessidade desencadeada possa ser saciada com sucesso e assim concretizando a **atividade**, o professor em seu cotidiano vai lidar com os conceitos como resumo da história do trabalho humano, ou de atividades, na visão leontieviana (MOURA, *et al* 2017). O desenvolvimento da relação dos pressupostos da Teoria da Atividade aplicada ao ensino de Matemática, na construção de conceitos para o desenvolvimento da cultura humana.

### 2.3 TEORIA DA ATIVIDADE E O ENSINO DE MATEMÁTICA

No cerne da abordagem da Teoria da Atividade é admitido a necessidade que o ser humano tem em estabelecer contato com seus semelhantes e também com o meio que o cerca, interagindo com o mundo desenvolvendo meios para sua sobrevivência dentro da realidade que lhe é percebida.

Fraga (2013) diz que o sujeito aprende interagindo com outros homens e isso acontece por meio da atividade, os mesmos internalizam a cultura na qual está inserido, dessa maneira esses indivíduos poderão transformar o ambiente a que pertencem, e através desse fato também acontecerá sua transformação, em outras palavras o sujeito transforma o meio que está inserido e nesse processo também é transformado. Nesse viés, é percebido que a educação é um importante meio para transformação e emancipação do ser humano, acreditamos que não possa haver modificações significativas para os indivíduos e sociedade de uma forma geral, que não seja através dela.

Aproximando o homem da humanização, Rigon *et al* (2016) nos fala que: “Mas do que uma inquietação teórica, explicar aquilo que caracteriza o ser humano, no que tange ao seu processo de aprendizagem, suas necessidades e suas motivações é uma forma de buscar compreender a própria essência humana” (p.15). Nessa

concepção, a educação procura atingir a realização de uma necessidade humana em sua busca por aquisição dos meios que a cultura humana produziu e disponibilizou. Segundo Rigon *et al* (2016), complementando o pensamento anterior, fala que:

Assumir a educação como atividade, no sentido atribuído por Leontiev, significa considerar o conhecimento em suas múltiplas dimensões, como produto da atividade humana. Nesse sentido, em cada conceito está encarnado o processo sócio-histórico de sua produção. A educação como atividade nos faz refletir, também, sobre as atividades desenvolvidas no processo pedagógico. O objeto da atividade pedagógica é a transformação dos indivíduos no processo de apropriação dos conhecimentos e saberes; por meio dessa atividade – teórica e prática -, é que se materializa a necessidade humana de se apropriar dos bens culturais como forma de constituição humana (p.27-28).

Concordamos com o autor, pois também percebemos a educação como produto da atividade humana, assim como a Educação Matemática, mediada pela Atividade pedagógica, essa sendo a *práxis* referente ao ensino e à aprendizagem do sujeito, na perspectiva da Teoria da Atividade. Procuramos compreender como acontece o desencadeamento da transformação do sujeito em atividade mediada pelas ferramentas teórico-metodológica da formação histórico-cultural do conhecimento da *práxis* educacional, sendo resultado de uma construção coletiva elaborada ao longo do tempo que teve a preocupação de atender a várias necessidades do homem que foram surgindo.

Esse fato é percebido desde que os primeiros seres humanos foram impulsionados a descer das árvores e tiveram que lutar pela sobrevivência em um planeta hostil. Assim, concordamos com Rigon *et al* (2016), quando esses autores afirmam que:

Preliminarmente, pode-se dizer que a espécie humana (o humano), que teve origem com os primeiros hominídeos, emerge tendo como características o aprimoramento de algumas técnicas de trabalho, desde técnicas rudimentares como a lasca de pedras, até chegar aos dias de hoje com a virtualização das ações. Concomitantemente e a partir do desenvolvimento dessas técnicas, ocorre o desenvolvimento e a complexificação da linguagem articulada, que gera signos que são internalizados e transformam o psiquismo (p.17).

Sendo assim, o homem ao se apropriar e aprimorando os primeiros conhecimentos não parou mais, foi acumulando saberes e experiências e com isso tornou possível o impulso para compreender o mundo e os fenômenos que o cercava. Nesse prisma, foram adotados e agregados elementos que o possibilitaria a adaptar-se, assimilando melhor o mundo, elaborando técnicas e construindo ferramentas que o ajudou a sobreviver e firmar-se como ser dotado de inteligência, por outro lado um

fator importante nessa construção social foi o desenvolvimento de linguagem que facilitou a comunicação através da fala e do avanço no aperfeiçoamento dos signos, que mais tarde deu origem a escrita.

Com o surgimento da linguagem sendo considerado o marco decisivo para que os indivíduos pudessem se comunicar, relacionar e interagir. Nesse sentido, para Machado (2011), “a fala sempre foi considerada a característica decisiva da natureza humana, tanto que tange à manifestação do eu, à expressão, quanto na comunicação, na busca do tu” (p.106).

Compreendemos que a fala, por uma necessidade humana, surge muito antes da escrita, os homens no início da civilização, viviam em pequenos grupos que foram constituindo-se em comunidades e evoluindo para a construção das primeiras vilas e cidades, nesse meio desenvolveram suas técnicas de comunicação oral e depois de forma natural evoluiu para sinais e signos que pudessem representar e expressar sua forma de pensamento que fixassem registrados para as gerações futuras, a exemplo das figuras e desenhos rupestres, nas cavernas que datam idade muito remota na história da nossa civilização.

A relação do homem com a Matemática surge aproximadamente juntamente nesse contexto, tendo como objetivo a utilidade prática de suprir suas necessidades básicas do cotidiano, no princípio teve que desenvolver formas de contagem progredindo para o surgimento das primeiras versões do que seria na atualidade o sistema de numeração que utilizamos. Quando ele deixou de ser nômade, passou a se estabelecer em um local, fixou residência, sentiu a necessidade de construir edificações para se proteger das intempéries da natureza, ataques de animais ferozes, e também iniciou a criar animais domésticos e cultivar plantas para sua alimentação, nesse interim surge a possibilidade de contar, fazer comparações numéricas e medidas entre grandezas e assim foi desencadeando cada vez mais o processo de transformação e exploração dos meios da natureza que ainda hoje vem acontecendo.

Rigon *et al* (2016), em complemento ao debate em foco, destaca que a trajetória que se faz do surgimento ao desenvolvimento histórico-cultural do comportamento humano, acontece a partir dos indícios do final dos processos de adaptação ao meio e o início do comportamento de ação em busca do domínio da natureza. A partir daí o surgimento da necessidade do contar, aferir, comparar, medir e enumerar as suas ferramentas, utensílios, colheita de grãos e também os animais que

domesticava. Nesse sentido, a Matemática começou a se desenvolver, evoluindo como Ciência até alcançar o patamar que se encontra na atualidade, mas sabemos que ainda está em expansão. Para Rosa *et al* (2016), nos fala que:

Quando o homem começou a agrupar quantidades para o controle da produção de bens, a relação entre significante (objeto que conta) e significado (objeto contado) ficou menor, marcando a importância da posição do objeto que conta nesse processo, premissa fundamental para o conceito de valor posicional. Esse problema de aprendizagem contempla a essência do conceito de contagem por agrupamento para o controle de quantidade (p.169).

Diante desse fato, é notório que a utilização dos princípios matemáticos de contagem e agrupamento de quantidade tem atingido um importante papel dentro das relações sociais, sendo responsável direta pela evolução da tecnologia e essa por sua vez atua nas várias áreas referentes as transformações sociais que se tornaram mais visíveis nesses últimos anos, causando melhoramentos na qualidade de vida das pessoas em diferentes aspectos.

Ensinar Matemática é antes de tudo proporcionar meios e ferramentas para que o indivíduo compreenda e interaja de modo significativo com o mundo em que vive e assim possa se transformar, para poder transformar o mundo tornando-se um cidadão capaz de refletir sobre sua realidade tendo consciência social na perspectiva das mudanças no cenário do panorama mundial, que está por trás de toda essa magnífica evolução tecnológica, que é fruto das construções históricas da humanidade. Para Rigon *et al* (2016), fala que:

[...] focando a educação escolar, cabe ao professor orientar as ações apropriadas ao nível adequado do desenvolvimento do indivíduo, utilizando-se de suas ferramentas de mediação, para que favoreça o desenvolvimento das funções psicológicas dos sujeitos (p.56).

Nesse processo, fica compreendido que o professor é o principal agente capaz de mediar, estimulando a ressignificação a transformação do ensino da Matemática e potencializando as possibilidades de aprendizagem, através de ações pedagógicas que possam melhorar a realidade dos alunos em sala de aula. A esse respeito, Rigon *et al* (2016), diz que: “[...] o desenvolvimento humano é decorrente das possibilidades criadas nas atividades humanas em geral (p.58)”. Nesse sentido, a educação mais precisamente o ensino é uma atividade humana desenvolvida pelo professor e tem a finalidade de colaborar com a emancipação humana, através dos elementos culturais produzidos pela humanidade. Ainda nessa perspectiva, a atividade do homem, dentro do movimento histórico de evolução do seu psiquismo, é diferente

dos outros animais, assumindo assim características sociais nas realizações de atividades coletivas (RIGON *et al*, 2016).

Em particular, a educação é concebida como uma importante construção histórico-social, que tem o propósito de transmitir todo o seu legado para as gerações posteriores, nessa ótica a Educação Matemática está inserida e tem objetivos similares. No próximo tópico vamos falar sobre formação inicial de professor de Matemática e da *Atividade Orientadora de Ensino – AOE*, como forma de estabelecer a compreensão da Atividade Pedagógica, que compreendemos como o ensino por parte do professor e a aprendizagem por parte do aluno, sendo também compreendida como uma *práxis* da atividade.

#### 2.4 FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSOR DE MATEMÁTICA E A TEORIA DA ATIVIDADE

A formação inicial do professor de Matemática nas Universidades, possibilita uma reflexão introdutória sobre teoria e prática, que permite ao futuro professor ter acesso a várias informações e conhecimentos (curriculares, técnicos e práticos) que vão possibilitar o seu desempenho profissional em sala de aula, alguns pesquisadores compreendem que nas universidades, a formação de professor está muito ligada a aspectos técnicos que visam prioritariamente a gestão da sala de aula que consiste na burocracia escolar do preenchimento de planos de aula, elaboração de provas que contemplem os descritores da moda, seleção de livro didático, dentre outros. Entretanto, compreendemos que a formação do professor deva ir além, visando uma formação em sua totalidade em sua prática social humanizadora. Ainda sobre Didática Pimenta (2014), afirma que:

A Didática, por sua vez, é uma das áreas da Pedagogia, ciência da Educação. A educação é prática social que ocorre nas diversas instâncias da sociedade. Seu objetivo é a humanização dos homens, isto é, fazer dos seres humanos participantes dos frutos e da construção da civilização, dos progressos da civilização, resultado do trabalho dos homens. Não há educação a não ser na sociedade humana, nas relações sociais que os homens estabelecem entre si para assegurar a sua existência (p.96).

A Didática que vai proporcionar ao graduando meios e ferramentas para desenvolver habilidades, estudos e pesquisas que permitirá o aprofundamento teórico voltado para “o saber fazer docente”, subsidiando e permeando sua prática pedagógica e propiciando competência e saberes para que atinja seu objetivo central que é o

aprendizado de seus alunos. Nesse sentido, segundo Franco e Pimenta (2010), nos falam que “nunca é demais realçar que o papel da didática se estrutura nas possibilidades de mediação entre o ensino, prioritariamente na responsabilidade de professores, e aprendizagem dos alunos ...” (p.8).

Compreendemos que a mediação proporcionada pela Didática na formação inicial do professor, não é um processo acabado, mas o início de uma caminhada rumo ao desenvolvimento profissional do docente, que vai perpassar sua prática pedagógica ao longo de toda a sua carreira no magistério, por outro lado, também não é uma garantia que o futuro professor atinja a aprendizagem em relação a Didática para aplicar em sala de aula, porém é um caminho a seguir diante das incertezas e lacunas da sua formação.

Frente a essa realidade, consideramos ainda que a Didática na formação inicial é necessária e imprescindível, contudo, se considerarmos de forma isolada não é suficiente dentro dos padrões de exigência atuais da sociedade para humanização do homem inserido em um contexto tecnológico do conhecimento, ela é compreendida dentro de uma perspectiva que se configura como introdutória e, encaminha o futuro profissional de ensino a adquirir conhecimentos que o ajudará a desenvolver habilidades e competências, que em um futuro próximo necessitará de complementação para que o professor continue a desempenhar sua função no magistério, nesse caso específico vai exigir uma formação contínua. Sabemos que a didática acompanha o docente em todas as fases de sua vida em relação a formação, que entendemos como importante e necessária para todos professores, porém, não discutiremos essa questão nesta pesquisa.

A aprendizagem e a formação na vida do professor não se esgotam nesse primeiro momento, muito pelo contrário, segue com ele ao longo de sua vida profissional. Nesse contexto, a relação com teoria e prática, deve ser pensado como elementos necessários que auxiliaram a ação pedagógica do futuro professor a desempenhar seu ofício de forma satisfatória. Todavia, é fundamental que ele esteja disponível para transformar sua realidade apoiando-se em teorias de ensino fundamentando a prática docente em sua trajetória no exercício da docência e com isso possa haver mudança de postura e mentalidade necessária, impactando positivamente na aprendizagem dos alunos.

A Didática se ocupa da mediação entre o ensinar e o aprender do saber fazer do professor no processo em sala de aula. Para Lorenzato (2006), “ensinar é dar condições para que o aluno construa seu próprio conhecimento” (p.3), concordamos com esse pensamento, pois o professor está para apoiar, dando suporte e mediando os conhecimentos, proporcionando meios para que o aluno se aproprie da melhor forma da cultura e com isso possa transcender se encontrando na aprendizagem.

A Didática entra em cena justamente nesse momento no chão da sala de aula, o professor precisa contribuir com meios e subsídios para que o aluno possa construir o mosaico do seu conhecimento, compreendemos através da nossa experiência que “a atividade docente é *práxis*” (PIMENTA, 2014), esse processo consiste em ensino e aprendizagem, exigindo do docente saberes prévios, no nosso caso (conteúdos do currículo da Matemática), assim como, experiência de vida no magistério, práticas pedagógicas e teorias Didáticas (Didática da Matemática), que juntas possibilitam suporte para que se possa ir na direção de concretizar efetivamente a construção do conhecimento.

Segundo Pimenta (2014) “a essência da atividade (prática) do professor é o ensino-aprendizagem. Ou seja, é o conhecimento técnico prático de como garantir que a aprendizagem se realize como consequência da atividade de ensinar” (p.95). O pensamento da pesquisadora converge em direção para o que Leontiev (1978) postula sobre o desenvolvimento da atividade humana e também Moura (2016, 2017), no que diz respeito à Atividade Pedagógica do professor que o processo de ensino e aprendizagem, portanto sua *práxis*. Notamos a importância de se investir na formação e qualificação inicial do professor, Pimenta (2014), diz que: “a atividade docente é sistemática e científica, na medida em que toma objetivamente (conhecer) o seu objeto (ensinar e aprender) e é intencional, não causuística” (p.95). Assim, a preparação para a atividade docente deve possibilitar que esse sujeito, na sua formação universitária se aproprie de condições técnicas para que futuramente possa desempenhar sua função de forma satisfatória em sala usando esses conhecimentos em seu benefício discutindo e fazendo reflexão sobre sua ação e prática pedagógica de forma consciente e humanizadora. Para Lorenzato (2006), muita coisa que o professor necessita saber para poder exercer bem a sua função, ele não aprendeu na sua formação inicial.

Contudo as lacunas dos docentes podem ser preenchidas ainda na formação inicial, possibilitando que o aluno de graduação tenha contato com os

conhecimentos didáticos e teóricos (conteúdos curriculares) que seja possível, para ele poder se adonar desses saberes e quando estiver em sala de aula utilize-os adequadamente em sua atuação pedagógica de modo que possa fazer a conexão entre a teoria (conhecimentos matemáticos curriculares) e a prática docente (ensino da Matemática, Didática da Matemática), sistematizando sua *práxis*.

Fiorentini e Rocha (2005) analisaram os saberes da experiência e vivência que os professores precisam ter para exercer sua profissão de forma adequada. Os pesquisadores elencam cinco fontes que os constituem, que são:

- das ciências da educação (saberes que resultam de pesquisas);
- das disciplinas (as matérias escolares e acadêmicas);
- do currículo (dos programas propostos e realizados);
- da experiência (saberes adquiridos e produzidos na ação docente);
- da tradição pedagógica (saberes transmitidos de uma geração para outra e adquiridos implicitamente na própria atividade profissional e internalizados pelas práticas discursivas, as quais expressão um modo de conceber e realizar o trabalho docente) (p.03).

Nesse contexto, corroborando com esses pontos elencados anteriormente, Fiorentini *et al* (1998) enfatiza relatando que o futuro professor de Matemática precisa ter uma formação, que possa relacionar lincando tanto aspectos procedimentais e sintáticos, bem como conceituais, semânticos e atitudinais; uma formação científico-pedagógica, pautada em fundamentos históricos, filosóficos, psicológicos, sociológicos e epistemológicos relativos as ciências da educação, em suma, necessita ter uma formação que contemple as relações da docência com os conhecimentos da atividade de professor que é o ensino e a aprendizagem da Matemática de uma forma prática.

Conforme essa realidade, o futuro professor de Matemática necessita apropriar-se dos conteúdos curriculares da sua área de conhecimento, a formação profissional para a docência necessita de dois requisitos fundamentais: o domínio do conhecimento curricular da Matemática, e o saber como ensinar esses conteúdos. Daí, é básico a importância de o professor dominar os conteúdos curriculares da

Matemática e saber como vai ensiná-los, justamente nessa última questão é que entra a Didática em cena.

As teorias e conceitos que o docente utilizará em sua trajetória, muitas ele teve o primeiro contato ainda na Universidade, através dos seus professores ou livros que foram indicados pelos professores, pode acontecer também com os colegas em grupos de estudo, assim, esse sujeito em sua formação inicial precisa estar em constante busca de conhecimentos, atribuindo significado as suas próprias experiências em aprender a aprender, é salutar que essa prática continue ao longo de sua vida profissional.

Nessa perspectiva, Ponte (2009), fala que dominar o conhecimento matemático e pedagógico possibilita o professor estar mais seguro para ministrar suas aulas e assim, sendo mais apto para selecionar conteúdos e tarefas de forma favorável que venha a proporcionar desenvolvimento e reflexões satisfatórias em sala de aula.

Seguindo esse pensamento os documentos oficiais que orientam a educação brasileira, mais precisamente as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN-BRASIL, 2015) apontam que para a formação inicial a nível de graduação em cursos de licenciatura, orienta que os alunos devem:

- a) fazer o uso competente das TDIC para o aprimoramento da prática pedagógica;
- b) desenvolver projeto formativo que assegure o domínio dos conteúdos específicos da área de atuação, fundamentos e metodologias, bem como das tecnologias;
- c) utilizar recursos pedagógicos, como biblioteca, laboratórios, videoteca, entre outros, além de recursos de tecnologias da informação e da comunicação, tendo em vista a melhoria dos processos de ensino e aprendizagem da Matemática. Diante dessa realidade torna-se necessário que a formação inicial seja um momento que oportunize os sujeitos incentivo a se apropriarem de vários saberes que o ajudem a visualizar, resignificar e potencializar o ensino da Matemática, e que possa transformar o conhecimento Matemática adquirido na Universidade em conhecimento escolar acessível para os alunos, e esses, por outro

lado sejam conduzidos a perceber a Ciência Matemática, como uma construção coletiva da humanidade.

O docente é percebido como um profissional do saber, e nesse contexto domina vários conhecimentos e saberes, que durante suas aulas, transforma dando novos significados a esses e concomitante, também garantindo a dimensão ética da sua *práxis* do seu fazer pedagógico relacionando de forma harmônica teoria e prática, na Matemática essa relação é necessária para que aconteça o ensino e a aprendizagem.

A formação inicial deve apresentar características multifacetadas para despertar múltiplos olhares do sujeito em formação. Entendemos que o futuro professor de Matemática necessita ser estimulado a perceber essa sutileza que une os saberes do seu universo social de atuação, que é a Matemática, e que ela precisa ser ensinada de maneira consistente e significativa, nesse viés entra a Didática da matemática com seu arcabouço teórico da Educação Matemática, pois existem várias maneiras de ensinar Matemática fazendo chegar a compreensão dos conteúdos para o aluno que pode ser através de jogos, situações-problema contextualizadas, sequências didáticas, computador, etc., dando sentido e significados e, não apenas repassada de forma mecânica sem provocar reflexões sobre o seu entendimento. Para Caraça (2000), a Matemática é uma Ciência viva, que está em permanente evolução e transformação, sendo assim considerada uma construção da soma de esforços da humanidade.

Em relação às perspectivas abordadas, percebemos que a formação do professor de Matemática deve acontecer de forma que seja um processo constante que vai sendo constituído gradativamente em diversas fases ao longo da sua vida profissional do professor.

## 2.5 A ATIVIDADE ORIENTADORA DE ENSINO – AOE

Em nossa compreensão a formação do professor passa obrigatoriamente pelo ensino nas Universidades, que é o local por excelência que se concretiza, também vai se consolidando gradativamente com as Atividades Pedagógicas e a AOE, as quais têm a incumbência de mediar ensino e formação, pois segundo Moretti (2001) a AOE, tem a intenção de responder à necessidade do docente em organizar o ensino de Matemática de maneira que possa favorecer a aprendizagem dos alunos através de situações-problema dentro de um plano de ação do professor.

Nesse contexto algumas pesquisas foram realizadas envolvendo o ensino de Matemática utilizando os pressupostos da Teoria da Atividade e formação de professor de Matemática, levando em consideração que a Teoria proporciona suporte para educação e em particular para a organização do ensino da Matemática (Moura, 2016, 2017), dessa forma, não podemos desassociar a atividade de ensino da atividade de aprendizagem, que na visão da Teoria é a Atividade Pedagógica que é a sua *práxis*, pois essas duas realidades não são desconexas, elas se constituem, como faces da mesma moeda, que não podem ser separadas.

Moura (2016, 2017) é um dos percussores a fundamentar o Educação Matemática através da Teoria da Atividade no Brasil, adaptando a Teoria ao ensino da Matemática, mais especificamente, dando origem, a *Atividade Orientadora de Ensino* – AOE. Moura (2001), reforça o seu pensamento inicial, falando que, “tomar o ensino como uma atividade implica em definir o que se busca concretizar com a mesma, isto é, a atividade educativa tem por finalidade aproximar os sujeitos de determinado conhecimento” (p.157). A esse respeito, em nosso caso, se reflete no ensino e a aprendizagem de conhecimentos matemáticos, compreendemos necessários para que o professor possa causar e gerar significados concreto, diluindo assim as abstrações que são próprias dessa Ciência.

De acordo com a Teoria da Atividade, produzir significados consiste em estar comprometido diretamente com o processo de ensino e aprendizagem, já que apenas dominar técnicas e ferramentas de resolução de situações-problema não garante aprendizagem e muito menos que o aluno compreenda a origem do desenvolvimento da Matemática dentro do contexto histórico (MARCO, 2013). Podemos intuir que dessa maneira apenas se reproduz um conhecimento, uma aprendizagem sem reflexão e sem um real aprendizado, porém na perspectiva da Teoria da Atividade é importante que o professor possa atuar de forma significativa oportunizando que o aluno possa compreender que a Matemática é fruto de uma construção da prática social humana. Dentro desse raciocínio, Marco (2013), afirma que:

Entende-se que, em cursos de formação de professores, a intervenção problematizadora do formador, em situações de vivência e exploração de atividades orientadoras de ensino sobre as concepções, crenças e saberes dos futuros alunos sobre a Matemática e seu processo de ensino e aprendizagem podem contribuir para uma formação pedagógica crítica e para uma possível projeção de sua prática pedagógica (p.318).

Compreendemos que a autora faz uma crítica à formação de professores que normalmente é realizada na atualidade em nossas Universidades, que deveria ser pautada em mais vivências práticas, assim como os estudantes tivessem mais contato com teorias inovadoras a exemplo da Teoria da Atividades, com situações de ensino e aprendizagem pautados na Teoria, os mesmos podem ter uma formação diferenciada partindo de uma criticidade que poderá trazer uma projeção em práticas pedagógica humanizadora.

No atual cenário da educação brasileira, é necessário que os futuros professores precisam ser despertados e formados para atuarem nas escolas e possam conduzir suas aulas de forma mais significativas, pois o professor é o responsável direto pela a ação pedagógica e assim poder proporcionar meios para que os alunos possam aprender. De acordo com Moura *et al* (2016):

Entender a escola como o lugar social privilegiado para a apropriação de conhecimentos produzidos historicamente é necessariamente assumir que a ação do professor deve estar organizada intencionalmente para esse fim. A busca da organização do ensino, recorrendo à articulação entre a teoria e a prática, é que constitui a atividade do professor, mais especificamente a atividade de ensino (p.102).

De acordo com esse pensamento concordamos com o autor que a escola é um local social privilegiado por excelência que deva ser propício a produção de conhecimentos, assim como de aprendizagem tanto por parte do aluno como do professor, através de uma organização do ensino que possa ser construída de forma inovadora e transformadora, competindo a esse organizar e estabelecer meios através da teoria e da prática que ajudem a acontecer a assimilação dos conteúdos da Matemática. Ainda para o autor os conteúdos podem ser trabalhados partindo de situações-problema que possam acontecer de forma organizada e intencional, as mesmas podem ser geradas através de jogos, histórias virtuais de conceito que vão de encontro as situações desencadeadoras de aprendizagem, episódios de ensino, sequências didáticas, dentre outras possibilidades de mediação do ensino. Sendo assim, esse processo Didático poderá promover a aprendizagem, nessa perspectiva se estabelecerá a atividade de ensino por parte do professor possibilitando a atividade de aprendizagem por parte do aluno.

O professor que está no processo de atividade de ensino buscará adquirir meios, conhecimentos teóricos e práticos que possam contribuir para a organização didática oportunizando os alunos a se apropriarem gradativamente dos conhecimentos

teóricos e assim permitindo atividades de aprendizagem (MOURA *et al*, 2016). Ainda, nessa perspectiva, o autor nos fala que: “O professor, como aquele que concretiza objetivos sociais objetivados no currículo escolar, organizando o ensino: define ações, elege instrumentos e avalia o processo de ensino e aprendizagem (p.108) ”.

Seguindo a linha de raciocínio do presente capítulo, o professor tem a responsabilidade de planejar ações que possam produzir a aprendizagem dos alunos de maneira acessível. Na figura 1, apresentaremos o esboço que sintetiza a *Atividade Orientadora de Ensino – AOE*.

Figura 3 – Atividade Orientadora de Ensino – AOE



Fonte: Moura (2016)

A *atividade Orientadora de Ensino – AOE*, pesquisada por Moura (1996, 2001, 2016,2017) está fundamentada de acordo com os pressupostos da Teoria da Atividade. A AOE concilia a atividade de ensino e a atividade de aprendizagem.

A AOE mantém a estrutura de atividade proposta por Leontiev, ao indicar uma necessidade (apropriação da cultura), um motivo real (apropriação do conhecimento historicamente acumulado), objetivos (ensinar e aprender) e propor ações que considerem as condições objetivas da instituição escolar (MOURA 2016, p.110).

Compreendemos assim a AOE, como uma maneira de ensino que mantém a estrutura das categorias da *atividade* postulada por Leontiev (atividade, ação, operação), permitindo ao professor organizar o ensino, e por outro lado estimula a

aprendizagem, ou seja, a necessidade do aluno, motivando ele a se apropriar dos conteúdos matemáticos que foram acumulados ao longo da história. A AOE acontece a partir da ação docente de colocar o estudante diante da gênese de um conceito matemático que levou os sujeitos a refletirem sobre e chegarem a uma solução viável. Portanto, o envolvimento e motivação do aluno em relação ao conhecimento, deve partir sempre da operacionalização de uma situação-problema, que vai desencadear na busca da solução possibilitando explicar a necessidade que levou as pessoas a chegarem a construção do referido conceito, chegando a satisfação dessa necessidade inicial e se constituindo na aprendizagem de forma coletiva. O professor faz a mediação dos conteúdos, e em seguida provoca a interação dos alunos, proporcionando a eles, que estão envolvidos no processo de aprendizagem, a motivação para se apropriarem do conhecimento de forma colaborativa através da solução da situação-problema acompanhada das situações desencadeadoras de aprendizagem proposta pelo professor. Ao final da aula, o professor poderá avaliar os pontos que foram positivos e os negativos no desenvolvimento desse processo, poderá fazer uma reflexão de forma coletiva com a turma com o objetivo de refazerem os pontos verificados que precisam ser mais evidenciados ou mesmo melhorar. Nesse movimento dialético professor e alunos vão se modificando. Moura *et al* (2016) afirma que: “O que é objetivado na AOE de ensino é a transformação do psiquismo do sujeito que está em atividade de aprendizagem (p.111)”. Ainda sobre o assunto, Moura *et al* (2016), reforça o pensamento anterior falando que:

Na AOE, ambos, professor e estudante, são sujeitos em atividade e como sujeitos se constituem indivíduos portadores de conhecimentos, valores e afetividade, que estarão presentes no modo como realizarão as ações que têm por objetivo um conhecimento de qualidade nova. Tomar consciência de que sujeitos em atividade são indivíduos é primordial para considerar a AOE como um processo de aproximação constante do objeto: o conhecimento de qualidade nova (p.111).

Como na condição de atividade pedagógica é bastante razoável e relevante associarmos que a AOE seja estruturada e realizada com uma prévia intencionalidade por parte do professor (aprendizagem dos alunos) sujeito que está conduzindo o processo de aprendizagem, e por parte do aluno a apropriação dos conhecimentos matemáticos. Moura (2016) afirma que “o ensino tomado como atividade, como concebe Leontiev – com um caráter de processo social, mediado por instrumentos e signos, e estruturado a partir de uma necessidade – exige um modo especial de organização (p.113)”. Dessa forma, o ensino de Matemática deve ter objetivos muito

bem alinhados, que possibilite o aluno entrar em atividade de aprendizagem, através de ações que possam desencadear no desenvolvimento de estratégias de ensino visando uma melhora na aprendizagem, mediante os instrumentos que vão facilitar a mediação do processo de aprendizagem.

O autor ressalta que as situações de aprendizagem podem acontecer através de jogos, situações emergentes do cotidiano, histórias virtuais de conceitos, softwares educacionais, dentre outras possibilidades que o professor poderá trabalhar, visando o aprendizado e satisfazer a necessidade gerada (aprendizagem dos alunos). Desenvolver atividades dentro desse contexto tende a fazer com que os alunos assimilem melhor e possam internalizar e acomodar as abstrações que são próprias do mundo da Matemática. Enquanto Ciência a Matemática é pautada em cima de abstrações e conceitos, que necessitam de abordagens de ensino que possam levar o sujeito a elaboração de mecanismos de aprendizagem a fim de que esse processo possa ser apreendido de maneira concreta. Nesse processo de aprendizagem, muitos conceitos serviram de base para construção de outros conceitos. Nesse enfoque, Leontiev (1978) afirma que:

Em aritmética, por exemplo, a adição pode ser uma ação ou uma operação. Com efeito a criança aprende primeiro a adição como uma ação determinada, em que o meio, isto é, a operação, a adição, a junção unidade por unidade. Depois tem de resolver problemas cujas condições exigem que se efetue a adição de grandezas (para saber tal coisa, deve-se adicionar tais ou tais grandezas). Neste caso a ação mental da criança já não é a adição, mas a resolução do problema; a adição torna-se então uma operação e deve, portanto, tomar a forma de uma prática suficientemente elaborada e automatizada (p. 325).

Nesse âmbito, o aluno vai se familiarizando com as operações mais elementares que são a adição e subtração, para poder mais lá na frente operar as mais complexas, pois no início da vida escolar a adição surge primeiro como uma ação e depois, vai se configurar como uma operação para desenvolver outros conhecimentos da Matemática, pois para efetuar a multiplicação ou divisão vai recorrer a adição como uma operação. Assim, o professor tem a missão de diluir os conceitos Matemáticos através de uma maneira didática que possa atingir o aluno em relação a assimilação do conhecimento. Dessa forma o ensino da Matemática precisa ser mediado a partir de intencionalidades por parte do professor para que possam fazer sentido para o aluno que está em sua busca do seu conhecimento.

Rosa *et al* (2016), afirma que: “No caso do ensino de Matemática, o trabalho nessa perspectiva possibilitará ao professor e ao estudante compreenderem essa ciência como uma produção humana (p.170)”. A reflexão de Rosa *et al* (2016) nos ensina que no ensino de Matemática, tanto professores como os alunos necessitam de ver este campo de conhecimento como sendo uma produção humana. Nesta perspectiva o estudante enquanto mediado de forma coerente pelo professor, vai se apropriando gradativamente do conhecimento matemático, ligando os pontos, construindo o caminho para compreender que a Matemática foi se edificando por etapas, como acontece com a colocação dos tijolos de um muro, onde cada tijolo é compreendido como uma etapa importante para a construção do grande edifício que é o conhecimento matemático.

No próximo capítulo apresentaremos os pressupostos teóricos para a formação do professor de Matemática na atualidade, o que nos dizem os pesquisadores que realizam estudos sobre o tema. Lançaremos também um olhar reflexivo sobre como vem se articulando a formação de professores no Brasil, discutimos algumas perspectivas acerca do perfil do bom professor de Matemática, na visão de estudiosos que se debruçaram sobre essa temática. Apresentamos ainda um panorama das competências e habilidades que os docentes devem ter, assim como os saberes docentes e as práticas pedagógicas e *práxis* como uma reflexão dos docentes com o ensino da Matemática.

### 3 FORMAÇÃO DO PROFESSOR DE MATEMÁTICA NA SOCIEDADE ATUAL

*A atividade de ensino do professor deve gerar e promover a atividade do estudante. Ela deve criar um motivo especial para a sua atividade: estudar e aprender teoricamente a realidade.*  
(Manoel Oriosvaldo de Moura)

No presente capítulo, apresentaremos o aporte teórico dos pesquisadores que nos dão suporte aos estudos sobre a formação de professor de Matemática, destacamos que os mesmos contribuem significativamente para compreendermos melhor tais nuances no âmbito desta investigação.

Compreendemos que a formação do professor de Matemática na atualidade tem um caráter importante no cenário de pesquisas que vem sendo desenvolvidas a nível nacional. Em nosso estudo levamos em consideração a literatura de teóricos que postulam sobre o tema a partir da visão Histórico-Cultural, ou que tenham uma aproximação a esta vertente. Sob esse ponto de vista, a formação do docente de Matemática é pensada como sendo uma ação, que tem uma visão fincada na interação, no diálogo, na humanização e emancipação do homem.

Contamos ainda com os seguintes autores: Moura (2016); Moura *et al* (2017); Moretti (2007); Sforini (2004); Moreira e David (2016); Silva e Silva (2013); Larios *et al* (2012); Mattos e Mattos (2011); Fontanive, Klein, Rodrigues (2013); Medeiro (2013); Pimenta (2012, 2014); Pimenta e Lima (2017); Lima (2012). O capítulo está organizado em 5 (cinco) partes, as quais apresentaremos em formato de tópicos, que discorrem sobre a articulação do pensamento dos autores estudados.

#### 3.1 FORMAÇÃO DE PROFESSOR

A perspectiva sobre a formação de professor vem se modificando, especificamente a formação do professor de Matemática. Objetivamos discutir a formação do professor como sendo um processo contínuo. Importante destacar a formação de um educador reflexivo, que seja comprometido com os processos educacionais, com a pesquisa, a ética profissional, as novas tecnologias e

principalmente ter compromisso em formar um indivíduo que se torne um cidadão consciente. Por outro lado, o professor em formação já traz consigo sua visão de mundo, juntamente com suas experiências, que podem ser articuladas de maneira que favoreça a atuação desse sujeito no chão da sala de aula e faça a diferença necessária. Além de todos esses fatores na preparação para docência é necessário entender a repercussão das políticas ditas de *globalização*, na vida do docente. Lima (2012) nos lembra que a acumulação flexível da economia que desencadeiam e aumenta as desigualdades sociais e as relações de poder internas e externas à escola (LIMA, 2012). Além desses fatores mencionados anteriormente, Lima (2012) enfatiza que a vida do profissional docente pode ser afetada em três aspectos:

- o trabalho – com a modificação do próprio papel social da escola, o que vem a se constituir uma fonte de insatisfação docente;
- o tempo – o controle do tempo do professor em benefício da burocracia. A exiguidade do tempo, tanto para as atividades de prática como para as reflexões em grupo, tem promovido o professor tarefeiro e a praticidade;
- o desenvolvimento de posturas de individualismo e competição propiciando um tipo coletivo de forma artificial (p.22).

Diante dessa premissa, acrescento a possibilidade de trabalho alienado, normalmente realizado só para atender uma demanda escolar de mercado, sem reflexão, que pode se reduzir ao mero cumprimento de tarefas, o que não leva os alunos a construírem eficientemente o seu conhecimento.

É necessário, portanto, que o docente tenha motivação para desempenhar sua função em sua totalidade. O tempo na escola é fator agravante, pois o professor sempre está correndo para cumprir uma determinada “meta” da escola, seja elaborar provas e corrigir, trabalhos dirigidos (TD), participação em projetos, gerando constantemente uma situação de ativismo extremo, sem pausas para reflexão individual ou coletiva. É preciso considerar ainda o desenvolvimento de postura individualista e competitiva, por parte de alguns docentes que favorece a não existir um ambiente ideal de formação no espaço escolar. Essa realidade se concretiza no tipo de educação oferecida nas escolas, na qual o professor vai muitas vezes, apenas preparando ou adestrando o aluno para as mais diversas competições e não para uma aprendizagem em sua totalidade voltada para a emancipação humana “[...] o trabalho pedagógico não é um trabalho alienado uma vez que não é fim em si mesmo e sim meio para tornar o homem mais humano” (MORETTI, 2007, p. 40).

Nessa concepção, o trabalho do professor deve ser emancipatório, nesse sentido Lima (2012), nos fala que:

Nesse contexto, a *educação de qualidade* tem como objetivo direcionar os educandos para as necessidades do mundo do trabalho capitalista. Assim, todas as atenções se voltam para a escola, pois a *nova ordem capitalista* transfere para esta a função de preparar o trabalhador para a empresa, que exige não apenas a força do trabalho manual, mas a própria capacidade intelectual e criativa para a produtividade (p.26).

Na conjuntura vigente, a ideia que a educação de qualidade é aquela que prepara os indivíduos para o mundo do trabalho, isto é sentido nas escolas, que vem preparando os alunos para a competitividade e empreendedorismo.

Nas instituições de ensino superior essa realidade não é diferente e existe a continuação e reprodução do pensamento anterior, em muitos casos a formação de professor tem como o principal objetivo direcionar os alunos apenas para atenderem as necessidades da demanda do mercado. Nesse aspecto “sendo o objetivo do capitalista transformar o capital em mais capital, ao comprar a força de trabalho do trabalhador ele busca explorá-lo ao máximo[...]” (MORETTI, 2007, p.38). Sendo o docente compelido ao exercício profissional exacerbado e que acaba por influenciar em seu processo formativo, dificultando assim, para continuar a sua formação.

Essa realidade adentra as universidades e nas escolas da educação básica. Nesse sentido, em relação a formação do professor, Moretti (2007), nos fala:

Essa expectativa, em relação à formação geral dos trabalhadores, tem chegado à escola e os elementos que ela destaca são apresentados como essenciais para que os sujeitos desenvolvam competências que lhes permitam desenvolverem a sua empregabilidade e, desta forma, obterem sucesso no chamado mundo do trabalho. A apropriação desse discurso pela escola é preocupante à medida que tal perspectiva tende a superficializar o conhecimento trabalhado na escola e colocar o foco do trabalho educativo no desenvolvimento de comportamentos e competências gerais (p. 39).

Moretti nos alerta que a formação do professor está sendo voltada para a aprendizagem de competências que apenas lhe proporcione condições de empregabilidade, que o condicione a se inserir no mundo do trabalho, tornando a atividade docente precarizada.

### 3.2 FORMAÇÃO DO PROFESSOR DE MATEMÁTICA

A formação do professor de Matemática conduzida em direção ao conceito de humanização considera a educação, a partir do conceito de homem histórico que dar suporte a visão histórico-cultural. Compreendemos o ato de educar, como tornar o homem um ser humano histórico que engloba, informações e conhecimentos específicos, tais como: posturas, valores, comportamentos, arte e sobretudo conhecimento histórico produzido pela humanidade (MORETTI, 2007).

Inserida nesse contexto, a intencionalidade do professor sobre a objetivação de sua atividade que é o *ensino*, aliada às ações e operações com a intenção de proporcionar a aprendizagem dos conceitos, provoca os processos de reflexão, análise e síntese por parte do docente ao fazer interação com os alunos, o que poderá apresentar uma nova qualidade em sua maneira de organizar a sua Atividade Pedagógica (MOURA *et al*, 2017). Entendemos a Atividade Pedagógica como sendo o ensino e a aprendizagem, e o professor estabelece a mediação entre o conhecimento e os alunos.

A formação inicial do professor de Matemática deve ter como objetivo a formação de um profissional de modo que ainda na Universidade seja estimulado a dar continuidade a seus estudos e também que possa buscar adquirir saberes e competências necessárias para desempenhar sua função da melhor forma possível. Nessa direção a formação não deve se limitar apenas em um treinamento de métodos e técnicas de ensino e resolução de problemas, entendemos que deve ir além dessa possibilidade, sendo necessário estimular os futuros professores a caminharem em busca do seu desenvolvimento intelectual e autonomia docente. Portanto o professor necessita estar aberto as inovações, assim, como as novas tecnologias de ensino, pois vivemos em uma sociedade conectada à rede mundial que a cada instante apresenta diversas informações virtuais e digitais, e essas tecnologias podem ajudar o docente a direcionar sua prática de ensino, em suma deve estar aberto ao novo sem perder o seu foco.

### 3.3 O PERFIL DO BOM PROFESSOR DE MATEMÁTICA

A ideia do bom professor de Matemática faz emergir várias ideias, tais como: ser um indivíduo que domina os conteúdos curriculares, faz boa articulação entre teoria e prática, estuda com frequências para ficar por dentro das inovações, domina boa técnica e métodos didáticos para repassar os conteúdos, domina as novas tecnologias, tem bom relacionamento com os alunos, cumpre com a burocracia escolar, etc. Esses aspectos deveriam ser o ideal, mas não é o que acontece na prática no cotidiano escolar, o professor deve ir além de tudo o que foi exposto exercendo a sua criticidade e refletindo sobre a sua condição docente. Muitas vezes a realidade é diversa, sobretudo na realidade da educação pública, que para essa instituição o bom professor é aquele que é assíduo, cumpre pontualmente com a burocracia (entrega em dia os planejamentos, preenche os diários, entrega as notas na secretaria, relatórios, provas, etc.), além de não reprovar em excesso os alunos no final do ano, mesmo os que não tem um bom rendimento, dentre outras coisas.

Como percebemos são pensamentos antagônicos, existe a visão que normalmente aprendemos na Universidade, em nossa formação inicial e por outro lado a realidade das escolas, no entanto, logo no início é um grande choque. Porém, é necessário ir além dessa barreira e encontrar o equilíbrio que existe entre o ideal e o real.

No imaginário do pensamento popular, o professor de Matemática é percebido pelos alunos como sendo um sujeito dotado de uma grande inteligência, em alguns casos na visão dos alunos esse sujeito é visto como desumano por ser rigoroso e em outros casos é tachado de “louco”. Em outros casos é visto também como “o professor que sabe muito para si, mas não sabe ensinar”, estas são visões, muitas vezes, estereotipadas e até “românticas” que normalmente ouvimos quando falamos desse professor. Contudo, a literatura aponta que os professores na sua formação inicial atingem conhecimentos matemáticos tradicionais categorizados, que fazem parte do domínio cognitivo que é exigido para exercer a função do magistério, ao mesmo tempo que desempenha atividades relacionadas ao ensino da Matemática (SILVA; SILVA, 2013), o que é percebido é que a Matemática a nível escolar é uma disciplina complexa os professores normalmente dominam os conteúdos curriculares, porém durante o ato de ensino se torna complicada, e dependendo da maneira que o ensino é conduzido

pelo docente, tende a ser repassado se tornando mais complicado ainda para o aluno compreender. Nesse sentido Silva e Silva (2013) nos fala que:

Dessa forma, considerando que o ato pedagógico exprime-se, entre outros, na relação professor/aluno/conhecimento, sendo o professor o mediador entre o aluno e o conhecimento, assim compreendemos que analisar as representações dos alunos sobre o conhecimento matemático subsidiará a discussão sobre os problemas e dificuldades dos alunos, na aprendizagem desse conhecimento (2013, p.15435).

Sendo o professor o mediador por excelência do ensino da Matemática na escola e esse ato, dependendo da forma que foi desenvolvido durante os processos didáticos da aula, vai refletir na maneira que esse sujeito passa a ser visto pelos alunos. Caso ele se preocupe com o ensino certamente será considerado um bom professor para os alunos, e assim, poderá colaborar com a aprendizagem dos estudantes em relação aos conteúdos curriculares. Fica assim a possibilidade de o bom professor de Matemática ser o sujeito que consegue fazer de forma satisfatória a transposição do conhecimento matemático.

A construção de conceitos matemáticos os indivíduos adquirem muito antes de ingressarem na vida escolar, assim, no seu cotidiano as pessoas utilizam meios que facilitam a construção do raciocínio e os saberes matemáticos, tais como: a noção de contagem, maior, menor, adição, subtração, dentre outros. Muitas vezes, os sujeitos não se dão conta dessas peculiaridades práticas que estão diretamente ligadas ao repertório da Matemática, mas que já estão bem diluídas em seu cotidiano. Embora, as pessoas usem esses conhecimentos habitualmente alegam não saberem nada de Matemática, pois elas têm a impressão que a referida Ciência é composta por um conjunto de técnicas de operacionalização dos símbolos e que isso não faz o menor sentido para suas vidas, pois a Matemática utilizada na escola é geralmente ensinada a partir de sequências de regras prontas, de verdades absolutas a serem aprendidas pelo estudante, que exigem a capacidade de memorização de dados regras e fórmulas (SILVA; SILVA, 2013). Essa normalmente é a visão que a grande parte dos estudantes tem sobre a Matemática. Segundo Moreira e David (2016), sobre esta questão afirmam que:

Deve-se ponderar, entretanto, que o currículo escrito expressa apenas um estágio do processo de constituição dos saberes associados à prática profissional do professor de Matemática da escola. É nessa dimensão prescrita da Matemática Escolar – mais objetivada, desenhada num terreno de disputas e conflitos, mas sobre forte influência da comunidade matemática acadêmica, cuja legitimidade social para essa tarefa tem se mostrado mais sólida do que aquela conquistada pela comunidade escolar

– que se manifestam mais claramente os vínculos estreitos com a Matemática Científica (p.38).

Depreendemos que a prática profissional do professor de Matemática na escola é totalmente diferente daquela que é estudada no âmbito acadêmico, pois está a Matemática pura e Científica sendo diferente daquela que o professor leciona para os seus alunos da educação básica, pode acarretar complicação se dá quando o docente não consegue perceber essa sutileza que faz toda diferença na aprendizagem. A Matemática Escolar não fica totalmente definida pelos resultados dessa disputa que se desenvolve fundamentalmente fora dos muros da escola (DAVID; MOREIRA, 2016, p. 38).

Constatamos que a identidade desse profissional se constitui ao longo da vida, com articulações psicológicas, sociológicas, material e simbólica, mediadas pelas várias representações subjetivas de cada um.

Por outro lado, existe a questão da construção da identidade na profissão docente, que estar diretamente relacionada com a questão da valorização social da profissão, nesse sentido Pimenta e Lima (2017) nos falam que:

[...]o fortalecimento da identidade e o desenvolvimento de convicções em relação à profissão estão ligados às condições de trabalho e ao reconhecimento e valorização conferida pela sociedade à categoria profissional. Dessa forma, os saberes, a identidade profissional e as práticas formativas presentes nos cursos de formação docente precisam incluir aspectos alusivos ao modo como a profissão é representada e explicada socialmente (p.66).

O reconhecimento profissional por parte da sociedade é um dos grandes fatores que implica no fortalecimento da identidade docente motivando e incentivando a carreira docente. Porém, nos últimos anos, a carreira docente tem sofrido muitos ataques.

Assim, o reconhecimento da profissão mobilização de saberes, acesso à informação, preparação científica, bem como o estabelecimento da relação teoria e prática. De acordo com Pimenta (2006) é necessário:

Espera-se, pois que mobilize os conhecimentos da teoria da educação e da Didática necessários à compreensão do ensino como realidade social. Cada professor, enquanto ator e autor conferem à atividade docente no seu cotidiano a partir de seus valores, de seu modo de situar-se no mundo, de sua história de vida, de suas representações, de seus saberes de suas angústias e anseios, do sentimento que tem em sua vida o ser professor (p.2).

A autora destaca ainda os saberes pedagógicos como colaboradores da prática, principalmente se forem mobilizados a partir do binômio teoria e prática.

### 3.4 O PROFESSOR DE MATEMÁTICA E SUA FORMAÇÃO

Na formação do professor de Matemática em sua totalidade é exigida a aquisição de boas práticas docentes, para mediar os conhecimentos formais da Matemática e os conteúdos específicos, além das questões voltadas para a articulação estabelecida entre professor, conhecimento e o aluno, nas diferentes fases da ação didática, nos variados momentos do ensinar e aprender.

Entendemos, que a profissão docente se torna bem mais complexa do que se pode apresentar, pois o sujeito professor é um intelectual dentro da sua área de atuação, e como tal, precisa estabelecer e fazer essas relações entre o teórico e o prático, que são necessários para o desenvolvimento profissional. Para tanto seu trabalho, competências que podemos conferir, são aquelas que envolvem diretamente a ação docente do professor em suas atividades de sala de aula. Segundo Larios *et al* (2012), nos diz que:

As competências específicas são as que estão ligadas especificamente com o labor do docente de matemática. Reforçam-se com as genéricas, mas em sua maioria não são comuns com docentes de outras áreas. Estas competências cobrem domínios sobre conhecimentos e habilidades matemáticas incluindo a história, a epistemologia e seus campos de aplicação e conhecimentos e habilidades didáticas e pedagógicas, incluindo o desenho de atividades, o desenvolvimento dos alunos, a avaliação, análises de situações e propostas. Mas é importante salientar que estes domínios no trabalho do docente de matemática não podem ser considerados separados nem em sua formação, nem em sua prática e nem na análise do “fazer docente” (p. 26).

Compreendemos que o fazer docente do professor de Matemática, assim como as habilidades didáticas são vistas como competências principais para a atuação desse profissional, dentre outras que o autor cita na passagem supracitada, todas elas são necessárias durante a formação e depois no trabalho do professor. Ainda sobre esta questão, Pimenta (2012), fala que:

Portanto, competência pode significar ação imediata, refinamento do individual e ausência do político, diferentemente da valorização do conhecimento em situação, a partir do qual o professor constrói conhecimento. O que só é possível se, partindo de conhecimentos e saberes anteriores, tornar as práticas (as suas e as das escolas), coletivamente consideradas e contextualizadas, como objeto de análise, problematizando-

as em confronto com o que se sabe sobre elas e em confronto com os resultados sociais que delas se esperam (p.50).

Dentro desse contexto contemporâneo, a pesquisadora supracitada nos traz outra visão e que o conceito de competência está substituindo o de saberes e conhecimentos, o que pode atrapalhar a busca da construção do seu conhecimento. Em outra perspectiva também esse sujeito carrega algumas habilidades que são próprias do seu fazer docente, nesse sentido raciocinar, operar e praticar com a Matemática não é possível pensarmos desvinculados de uma visão de mundo e de como os indivíduos se inserem nesse mundo que está cada vez mais conectado. O ser humano é um sujeito naturalmente político e a Matemática, como ciência é uma construção cultural desenvolvida e criada pelos homens.

A formação do professor é ainda parte integrante do seu desenvolvimento profissional e pessoal. Zabalza (2004) recomenda que o docente procura dar respostas condizentes ao novo cenário de trabalho. Assim, a formação pedagógica visa o aperfeiçoamento das práticas no exercício da profissão, em aspectos como: cenários reais de trabalho de trabalho, relação entre teoria e prática e reflexões sobre a prática como forma de revisão sistemática da profissão.

Compreendemos que para cada etapa de ensino o professor deve estar atento para as peculiaridades que lhes são próprias, pois vale considerar as diversificadas exigências do ensino médio em relação ao ensino fundamental. A Matemática tem objetivos específicos para cada uma dessas etapas e sempre respeitando a maturidade do aluno.

Ao longo da trajetória de vida os indivíduos trazem consigo uma gama de saberes, que iniciam o aprendizado ainda na fase que era criança, e continuam a aprender nas demais fases da vida. Esses vários tipos de saberes ou conhecimentos vão sendo adquiridos através de experiências de vida ou por formações, que são: os saberes da experiência de mundo, os saberes acadêmicos (conteúdos específicos do currículo), os saberes didáticos, os saberes interdisciplinares, os saberes intrapessoais, dentre outros.

Os saberes são adquiridos ao longo do tempo “qualquer ação humana exige algum tipo de conhecimento, perpassando um emaranhado de saberes, desenvolvidos ao longo da formação profissional” (MATTOS; MATTOS, 2011, p.3). Dessa forma, vamos armazenando tais saberes de várias maneiras, e certamente para o professor

muitos são adquiridos na formação inicial, com a convivência com as pessoas, no trabalho, dentre outras possibilidades.

O professor adquire uma cultura docente, através do seu *ethos*, ideias, crenças e valores, alterando assim, o seu “saber-ser”, o seu “saber-fazer” e o seu “saber-que-fazer”, é necessário perceber que o indivíduo professor, tenha a sua identidade pessoal que constitui a sua subjetividade (MATTOS; MATTOS, 2011).

O professor vai se constituindo professor ao longo da vida através da sua vivência com a profissão e também com a continuidade da sua formação acadêmica em um movimento complexo que exige a capacidade de internalização de competência técnica e reflexiva de leituras, pesquisa, conhecimentos e saberes teóricos e práticos que são inerentes ao fazer docente, tendo como ponto de partida e chegada o domínio dos saberes didáticos, dos saberes curriculares e pedagógicos, assim como, uma postura reflexiva frente a prática através de um processo permanente de formação, aperfeiçoamento e qualificação na caminhada docente, esse percurso é um processo longo e contínuo que segue o docente por toda a vida.

Pimenta (2012) aloca os saberes da docência em três: saberes das experiências, saberes dos conhecimentos e saberes pedagógicos, considerando esses essenciais para o andamento do trabalho do professor em sua prática. Dessa forma assimilamos que o saber fazer do professor consiste na integração dos saberes da experiência docente (vivências em sala de aula), dos saberes científicos (conteúdos específicos da Matemática) e saberes pedagógicos (Didática). Logo, os saberes da Matemática os encontram prontos, são saberes que já foram produzidos pela humanidade ao longo do tempo, já os saberes da experiência são intrínsecos, são concebidos a partir dos saberes sobre o ser professor por meio da experiência socialmente adquirida com o tempo, fazendo parte das vivências particulares de cada professor, resultante de um processo reflexivo sobre sua prática pedagógica. Dessa forma o professor constrói seus saberes de forma individual e coletiva na comunidade escolar ou acadêmica, assim é possível levar em consideração a relevância histórico-cultural, na qual a prática docente se constitui.

### 3.5 PRÁTICAS PEDAGÓGICAS E A *PRÁXIS* DO PROFESSOR DE MATEMÁTICA

No atual cenário educacional nacional, os índices das avaliações internas e principalmente as externas sobre a aprendizagem das crianças e adolescentes apontam deficiências no ensino da Matemática. É preciso indagar sobre as práticas pedagógicas do professor de Matemática, sua postura em sala de aula, bem como a cultura de precariedade nas questões metodológicas e de condução de conteúdo. Não temos respostas, porém, tais perguntas, requerem constantes reflexões.

Nesse contexto, as avaliações externas aplicadas em larga escala nas escolas não estão possibilitando diagnosticar sobre o nível de conhecimento obtido ou alcançado pelos estudantes, como também as mesmas passam a ser uma fonte de dados sobre as características dos estudantes e professores, assim como dos modelos de gestão escolar e do impacto causado pelas metodologias aplicadas, das políticas educacionais assumidas pelos sistemas educacionais (FONTANIVE; KLEIN; RODRIGUES, 2013). É sabido que toda essa realidade acontece de maneira generalizada, no entanto algumas iniciativas estão sendo tomadas por parte dos docentes, que pensamos não serem suficientes, mas pode ser um início de mudança de mentalidade, porém é necessária uma mudança de postura por parte de todos que compõem o sistema de ensino.

Nesse entendimento, algumas pesquisas estão procurando mapear ou elencar as boas práticas que os professores aplicam e desenvolvem em suas aulas com a intenção de melhorar o desempenho dos discentes em relação ao ensino e aprendizagem da Matemática.

Notamos que as práticas supracitadas, são pontuais e que é possível serem executadas pelos professores colocarem em prática, as mesmas envolvem três tipos de saberes que foram mencionados no tópico anterior que são: os saberes da experiência, saberes dos conhecimentos e saberes pedagógicos. Entretanto, é necessário saber que a compreensão dos fatores sociais e institucionais que condicionam a prática docentes e a emancipação das maneiras de dominação que atingem nosso pensamento e nossa ação não são espontâneas e nem se produzem naturalmente, são processos contínuos de descobertas, de transformação das diferenças de nossas práticas pedagógicas cotidianas (PIMENTA, 2012).

As práticas pedagógicas que foram sugeridas para o professor de Matemática podem contribuir de forma pontual com a aprendizagem, entretanto é necessário existir uma parceria entre educador e aluno. O docente deve ter em mente o planejamento de boas práticas e por outro lado é preciso que o aluno esteja na disposição de interagir e aprender. Ter um professor com boas metodologias não é suficiente para que aconteça a aprendizagem dos conteúdos matemáticos, entendemos que a aprendizagem é um processo de mão dupla, depende de ambas as partes. Nesse sentido, Sforzi (2004) diz que a função do professor em sala de aula é transformar a atividade de ensino em atividade de aprendizagem para o aluno.

O docente é o responsável direto para que a prática de ensino atinja os estudantes durante a realização de sua aula, entretanto, é necessário que haja um planejamento adequado, assim, acompanhado da execução das tarefas programadas. Moura (2016) destaca que o professor é o sujeito responsável por sua prática, nesse contexto, podemos organizar o ensino e torná-lo mais eficiente.

Complementado esse pensamento, um professor que tem pleno domínio do conteúdo e faz uso corretamente da Linguagem Matemática tem a condição inicial para fazer a abordagem adequadamente, desenvolver e aprofundar o estudo das relações matemáticas envolvidas na aprendizagem dos seus alunos (FONTANIVE; KLEIN; RODRIGUES, 2013). Concordamos com o pensamento dos pesquisadores, tendo em vista que o docente quando possui o domínio dos conteúdos curriculares e faz a devida articulação com o uso da Linguagem Matemática vai reunir condições ideais para formalizar, concretizando a sua prática.

Os pesquisadores Fontanive, Klein, Rodrigues (2013) realizaram uma pesquisa com professores da rede pública estadual de São Paulo, onde identificaram 12 boas práticas de professores de Matemática, a saber:

01- Dominar o conteúdo e empregar corretamente a Linguagem Matemática;

02- Estruturar a Aula (apresenta duas subdivisões - apresentar os objetivos, retomar o conteúdo ensinado);

03- Contextualizar o conteúdo;

04- Respeitar o tempo de aprendizagem;

- 05- Usar o erro a favor da aprendizagem;
- 06- Promover o uso de estimativa;
- 07- Comunicar o conteúdo com clareza;
- 08- Utilizar bem o quadro e os recursos tecnológicos;
- 09- Promover relações entre procedimentos matemáticos;
- 10- Interagir com os alunos;
- 11- Promover a interação entre os alunos;
- 12- Propor e corrigir a lição de casa.

Em todas essas práticas que foram mencionadas anteriormente é percebido que se encontram diluídos os saberes docentes do conhecimento ou científico, os saberes da experiência e os saberes pedagógicos, fundindo-se em uma liga que se torna robusta, pois sabemos que as finalidades de todas as práticas são voltadas para que seja possível proporcionar um bom ensino por parte do professor e uma boa aprendizagem por parte dos alunos.

Em relação a todas essas nuances da prática docente, é no chão de sala de aula, que o professor vai se deparar com a *práxis*, vai reunir sua experiência, teorias para dar sustentação ao seu saber fazer, nesse sentido “a atividade docente é *práxis*” (PIMENTA, 2014, p.95). Nesse sentido, Pimenta (2014), nos diz que:

A essência da atividade (prática) do professor é o ensino-aprendizagem. Ou seja, é o conhecimento técnico prático de como garantir que a aprendizagem se realize como consequência da atividade de ensinar. Envolve, portanto, o conhecimento do objeto, o estabelecimento de finalidades e a intervenção no objeto para que a realidade (não aprendizagem) seja transformada, enquanto realidade social. Ou seja, a aprendizagem (ou não aprendizagem) precisa ser compreendida enquanto determinada em uma realidade histórico-social (p.95).

Através da sua prática docente o professor vai envolver os seus conhecimentos no sentido de procurar atingir e garantir o ensino e a aprendizagem dos seus alunos. Por isso, é importante que o docente durante sua atuação compreenda que em sala, sua aula deve ultrapassar a morbidez e desinteresse dos estudantes, não se limitando a meras reproduções de exercícios dos livros didáticos e exposições de algoritmos prontos (MEDEIROS, 2013). Assim sendo, o fazer pedagógico também está subtendido que o professor deve ser um entusiasta e motive seus alunos para aprenderem de maneira significativa, portanto, a atividade do professor é uma

atividade de educação, se compreendermos a educação como prática social, nesse caso a atividade do professor é uma prática social (*práxis*) (PIMENTA, 2014).

Entendemos que a reflexão da ação docente em sua prática é o ponto de partida e chegada para formalizar a sua *práxis*, dessa forma através da sua reflexão o professor poderá modificar e melhorar o que percebe ser necessário para que possa atingir a aprendizagem dos alunos assim, “a atividade docente é sistemática e científica, na medida em que toma objetivamente (conhecer) o seu objeto (ensinar e aprender) e é intencional, não casuística” (PIMENTA, 2014, p.95). Concordamos com a pesquisadora, pois em toda prática docente existe uma intencionalidade que a torna possível e também sustenta epistemologicamente.

É notório que ser professor não significa limitar-se apenas em repassar os conteúdos curriculares que são previstos, na realidade vai muito além dessa peculiaridade, é preciso saber fazer a articulação de vários saberes que envolvem o ato de ensinar, assim como, estar constantemente refletindo sobre sua ação docente, estar atento como está desenvolvendo sua prática com os alunos, se estar conseguindo atingir seus objetivos. Percebemos, com o ensino da Matemática devemos ser um pouco mais sensíveis para essas peculiaridades, pois estamos lidando com conceitos que em muitos casos a compreensão por parte do aluno requer um esforço um pouco mais elaborado, mas com a mediação certa e pontual por parte do professor o estudante vai consegue superar as barreiras e atingir o seu aprendizado de maneira satisfatória.

O próximo capítulo, abordará o percurso metodológico que conduziu os meandros da investigação, procuraremos oferecer condições para a compreensão do caminho metodológico que percorremos.

## 4 PERCURSO METODOLÓGICO

*Os que se encantam com a prática sem a ciência são como os timoneiros que entram no navio sem timão nem bússola, nunca tendo certeza do seu destino.  
(Leonardo da Vinci)*

Este capítulo é composto pela descrição do percurso metodológico, que consideramos ser a “bússola” com o proposto para atender aos objetivos da pesquisa que se resumem em: *Investigar as contribuições dos elementos da Teoria da Atividade no processo de apropriação e transmissão de conceitos Matemáticos na prática do bom professor, através de cartas.*

Nesse sentido, o pesquisador elege uma metodologia, que parte da sua visão de mundo, como ele percebe a ciência de acordo com o referencial teórico que foi adotado, assim como sua experiência particular e vivências no seu campo de atuação.

Para o percurso do estudo utilizamos como referencial teórico os seguintes autores: Aires (2015); Alves-Mazzotti (1996); Bogdan e Biklen (2013); Borba (2004); Chizzotti (2014); Kuhn (2011); Fiorentini & Lorenzato (2006); Guba e Lincoln (1994); Lima (2012); Minayo (2016); Pimenta (2005, 2014), dentre outros que fundamentam as referências bibliográfica.

### 4.1 CONSTRUINDO O CAMINHO METODOLÓGICO

Para atingir os propósitos da pesquisa, nós apoiamos nos constructos da metodologia científica, nesse sentido, concordamos com Minayo (2016) ao afirmar que compreendemos por metodologia o percurso do pensamento e a prática investigativa aplicada na abordagem da realidade. Assim, a metodologia inclui concomitantemente a teoria da abordagem que é o método, os artefatos de instrumentalização do conhecimento, que são as técnicas de pesquisa e a criatividade do pesquisador em aliar sua experiência em relação a utilizar esse conhecimento de forma crítica e sensível. Nessa direção, Lima (2012, p.47), afirma que “[...] na metodologia está a totalidade do trabalho científico, cuja busca é conhecer a realidade,

para além da sua dimensão fenomênica observável, para captá-la na trama complexa das suas múltiplas determinações”. Assim, a pesquisa envolve uma reflexão sobre o fenômeno a ser estudado ou desvelado, assim como a busca de respostas sobre as inquietações do pesquisador. Dessa maneira, corroboramos com Chizzotti (2014), quando afirma que:

Este processo, designado de pesquisa, genericamente pode-se definir como um esforço durável de observações, reflexões, análises e sínteses para descobrir as forças e as possibilidades da natureza e da vida, e transformá-las em proveito da humanidade (p.19).

Com base nessa premissa, compreendemos que o percurso de uma pesquisa se configura em uma atividade complexa, haja vista que, abrange um conjunto de decisões, reflexões e escolhas pertinentes que são definidas em torno do delineamento da pesquisa. Por tais razões, o pesquisador precisa definir com clareza suas opções metodológicas, buscando atender aos objetivos propostos que comprovem ou refutem suas hipóteses iniciais.

#### 4.2 PARADIGMA DE PESQUISA

Na atualidade, no campo das ciências sociais e humanas, os paradigmas de pesquisa, sucessores do positivismo, segundo Alves-Mazzotti (1996) são três: pós-positivismo, teórico crítico e interpretativo.

Na visão de Kuhn (2011, p. 13) os paradigmas são definidos como, “[...] as relações científicas universalmente reconhecidas que, durante algum tempo, fornecem problemas e soluções modelares para uma comunidade de praticantes de uma ciência”.

Nessa mesma linha de pensamento, Guba e Lincoln (1994) destacam que o termo paradigma pode ser assimilado como um conjunto básico de crenças que determinam os princípios fundamentais com os quais o pesquisador pretende trabalhar.

Assim, representando a definição de visão de mundo para o pesquisador, dentre esses paradigmas destacados, adotaremos como norteador da nossa investigação o paradigma “interpretativo”, que também é descrito como “construtivista” ou “naturalista” na visão de Guba e Lincoln (1994). Justificamos a escolha do referido paradigma por legitimar uma visão polissêmica em interpretar um

fenômeno de acordo com a percepção dos sujeitos que estão envolvidos no processo de investigação e também do contexto de vida que os mesmos estão inseridos.

A decisão e definição do paradigma de pesquisa é um marco muito importante para o desenvolvimento e andamento da pesquisa, após essas definições a investigação inicia a rumo certo.

Na perspectiva de Guba e Lincoln (1994), os pressupostos do paradigma interpretativo são:

a) Peso da teoria nos fatos;

Os autores mencionam que os fatos só são considerados como tal quando estão ligados a um referencial teórico, assim sendo constitui a base para descobrir as coisas como elas são realmente.

b) Subdeterminação da teoria;

Nenhuma teoria pode ser inteiramente testada, nesse sentido existem muitas elaborações teóricas sobre um fenômeno e não há critérios fundacionais de escolher a melhor.

c) Peso dos valores nos fatos;

Os pesquisadores naturalistas/construtivistas consideram que nenhuma investigação é isenta de valores, dessa forma, a realidade é sempre percebida a partir de valores e teorias que conduz o olhar do pesquisador.

d) Natureza interativa da díade pesquisador/pesquisado.

O conhecimento é o resultado direto da atividade humana, então, seria contestável considerá-lo como verdade definitiva e imutável, pois está sempre passível de modificações. Entretanto, consideramos que uma investigação nunca é neutra, já que o pesquisador traz consigo uma gama de valores e os resultados da pesquisa podem ser influenciados pela visão de mundo que o investigador possui. Dessa forma, a importância da escolha do paradigma não se constitui apenas de ordem teórica, mas também de ordem prática.

Nessa medida uma investigação científica demanda reflexões de ordem ontológica, epistemológica e metodológica. Sob esse viés, o pesquisador, multiculturalmente situado, constrói sobre o mundo e também de si próprio uma

reunião de ideias que estão inseridas dentro do espaço ontológico, que, por sua vez, evidencia um conjunto de questões e maneiras diversas de conhecer, esses são compreendidas como o domínio epistemológico, sendo analisado de forma específica, que é denominada de metodologia (AIRES,2015).

### 4.3 ABORDAGEM DA PESQUISA

Para a abordagem da pesquisa, utilizamos os pressupostos qualitativos. De acordo com Chizzotti (2014, p. 48), “pesquisa qualitativa remonta às raízes mais remotas dos debates sobre o mundo vivido [...]”, a referida abordagem nos permite trabalhar de acordo com as nossas experiências vividas, mas sem perder o foco da investigação e do fenômeno com toda a sua complexidade inerente.

Confirmando com esse pensamento, Bogdan e Biklen (2013), quando afirmam, que a abordagem qualitativa é uma investigação mais detalhada sobre as pessoas, locais e conversas, as questões da investigação não são construídas através de operações de variáveis, mas são elaboradas de maneira a investigar o fenômeno em sua totalidade. Na mesma linha de pensamento, Dezin e Lincoln (2006) nos falam afirmando que, o processo de investigação qualitativa se define pela interrelação de três níveis de atividade genérica, sujeitos a uma grande variedade de terminologias quais sejam: (1) teoria, método e análise, (2) ontologia e epistemologia e (3) metodologia. Nessa perspectiva o pesquisador constrói várias ideias sobre o mundo e também dele, obtendo um conjunto de ideias sobre os fatos (ontologia), que, por sua vez, descrevem um conjunto contendo várias questões que precisam ser respondidas (epistemologia), assim essas questões precisam ser investigadas de formas específicas (metodologia).

Durante as pesquisas qualitativas, o investigador está na dimensão da compreensão dos fenômenos de acordo com a ótica dos sujeitos participantes, a partir de como eles enxergam. O pesquisador norteia a interpretação dos fatos investigados. Em relação a essa questão, Borba (2004) afirma:

O que se convencionou chamar de pesquisa qualitativa prioriza procedimentos descritivos à medida que sua visão de conhecimento explicitamente admite a interferência subjetiva, o conhecimento como compreensão que é sempre contingente, negociado e não é verdade rígida. O que é considerado “verdadeiro”, dentro desta concepção, é sempre dinâmico e passível de ser mudado. Isso não quer dizer que se deva ignorar

qualquer dado do tipo quantitativo ou mesmo qualquer pesquisa que seja feita baseada em outra noção de conhecimento (p.2).

Como se pode observar, diante das ponderações citadas, a pesquisa qualitativa nos oferece uma perspectiva de realizar um estudo que ajuda a compreender os sentidos atribuídos pelos sujeitos ao fenômeno investigado, podendo interpretar os dados à luz da teoria e das concepções dos sujeitos, sem deixar de ser rigorosa no sentido metodológico e como meio de contribuir com novos conhecimentos para a Ciência. Em nosso caso, reporta-se às investigações em torno da concepção e da prática do ensino da Matemática tornando como referência o uso a Teoria da Atividade.

#### 4.4 MÉTODO DA PESQUISA

Com as motivações que nos impulsionam a responder ao nosso problema de investigação, determinamos como método a pesquisa qualitativa de caráter exploratório. Creswell (2007) nos apresenta que um dos mais importantes motivos para o direcionamento de uma pesquisa qualitativa é que esse estudo seja exploratório. Seguindo este princípio para coletar os dados e informações aplicamos um questionário para os sujeitos responderem em forma de carta. Segundo França (2007) a escolha da carta é importante “[...] por entendermos a carta como um texto cujo modelo é universalmente conhecido e reconhecível (p. 44) ”.

A carta é um gênero textual, que já foi amplamente utilizada pelas pessoas, tendo em vista que na antiguidade era o único meio de comunicação e há muitos séculos transmite informações variadas a seus leitores, na modernidade vem perdendo espaço para os dispositivos eletrônicos como: *e-mail*, *WhatsApp*. Mas mesmo assim ainda tem o poder de emocionar as pessoas quando recebem-na. No entanto, nos últimos tempos vem sendo retornado como gênero textual em teses e relatórios, exemplo disso é a tese de Pereira (2014), que realizou um estudo sobre as cartas do matemático suíço Leonhard Euler (1720-1723), endereçadas a sua aluna Anhalt-Dessau (1745-1808) uma jovem princesa da Alemanha.

Usualmente, em relação as pesquisas exploratórias abrangem métodos mais flexíveis, para coleta de dados podem ser utilizados os questionários ou entrevistas com o objetivo de obter informações qualitativas. Para Cervo, Bervian e

Silva (2007), eles afirmam que a relevância da pesquisa exploratória está em elucidar os fenômenos que são apresentados através de um estudo detalhado e específico.

A pesquisa exploratória realiza descrições precisas da situação e quer descobrir as relações existentes entre seus elementos componentes. Esse tipo de pesquisa requer um planejamento bastante flexível para possibilitar a consideração dos mais diversos aspectos de um problema ou de uma situação (p.63-64).

Por esse ângulo, observamos que para a realização das descrições precisas da investigação, assim como a sistematização do planejamento é necessário fazer a estruturação da pesquisa de acordo com os procedimentos que possam detalhar e interpretar os fenômenos estudados. Ressaltamos, que a referida escolha de método se pautou no fato de que pretendemos não somente compreender os fenômenos que incidem sobre os sujeitos envolvidos na investigação, mas contribuir para que ocorra mudanças no âmbito da formação de professor de Matemática. Destacamos esse método, por fiarmos que através de uma fundamentação ancorada em princípios exploratórios, seja possível realizar um estudo, pelo qual é pretendido resolver um problema de forma pontual, que possa ter a participação de pesquisadores e pesquisados de uma forma efetiva. Portanto, o método de pesquisa é desenvolvido com a intenção de obter as respostas e posicionamentos dos sujeitos, que são os principais parâmetros para nortear o estudo, no sentido de interpretar, compreender e explicar o fenômeno observado.

Verificamos que para a resolução ou mesmo a elucidação de problemas educacionais, os mesmos têm um caráter muito relevante dentro do aporte teórico da pesquisa, da mesma maneira que enfatiza o papel ativos do pesquisador através dos pesquisados em se debruçar na tarefa reflexiva ao buscar alternativas de solução um problema, através da análise e interpretação das respostas coletadas.

Portanto, toda pesquisa pode ser utilizada como um método de referência, porém é necessário, que seja desenvolvido de maneira original, aliando conhecimento dos processos sociais e educacionais em desenvolvimento. Compreendemos que o método em toda pesquisa se torna indissociável, assim como as estratégias de coleta de dados.

Nossa pesquisa foi realizada com um grupo de alunos que estiveram matriculados em disciplinas pedagógicas da Licenciatura em Matemática de uma Universidade pública, entendemos que o processo de formação de professor de

Matemática é bastante complexo, existindo no cenário nacional várias visões polissêmicas sobre esse tema. Dentro do panorama da pesquisa exploratória, o nosso estudo assume o caráter formativo, tendo como padrão um contexto interpretativo. O pesquisador nesse sentido, desempenha um papel ativo, crítico e reflexivo no desenvolvimento das estratégias metodológicas, buscará através dos instrumentos elaborados, interpretar as respostas dos sujeitos para solucionar o problema levantado.

#### 4.5 TÉCNICAS DE COLETA DE DADOS

Como técnicas de coletas de dados utilizamos um questionário, com perguntas subjetivas onde o licenciando tinha que responder em forma de carta, cada sujeito participante da pesquisa teria que resgatar de suas memórias aquele professor que marcou a sua trajetória de estudante, durante a disciplina de Práticas Educativas III. Compreendemos a importância da coleta e dados quando o pesquisador vai a campo, seus receios e encontros quanto às incertezas de conseguir as informações necessárias a contemplar os objetivos da pesquisa, contudo sabemos que todo esse apanhado de informações necessitará seguir um rigor quanto dados brutos aos serem interpretados.

Nessa etapa o pesquisador se debruça em colher elementos que corroborem com o seu objeto de pesquisa contribuindo para responder a suas questões de pesquisa. Diante desse contexto, procuramos abordar técnicas com as quais, tanto pesquisador como pesquisados possam dialogar e assim caminhar na perspectiva dialógica sem perder o caráter rigoroso da pesquisa qualitativa.

#### 4.6 O USO DA CARTA COMO INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS

O nosso instrumento de coleta de dados foram cartas escritas pelos alunos, a partir de perguntas dirigidas aos mesmos. Nesse sentido, compreende-se que a carta é um texto que favorece à reflexão da individualidade do sujeito que a escreve, pode transmitir de forma nítida e distinta o pensamento do seu autor para a pessoa a que se destina, essa possibilidade se concretiza porque o que está escrito se aproxima da linguagem oral e usual, trazendo consigo a maneira que o remetente normalmente falaria (FRANÇA, 2007). Nessa perspectiva, entendemos que ao longo dos anos a

carta se tornou um meio de comunicação bem aceito e acessível, justamente porque transmitia as pessoas a forma usual e coloquial, se aproximando da maneira de como elas se comunicariam de forma presencial, se estivessem travando um diálogo oral. Segundo França (2007), fala sobre a carta, diz:

Ao ler, o destinatário percebe um arremate do *querer dizer* do autor e, simultaneamente adota uma resposta em relação à provocação feita por este, discorda, concorda, complementa, afirma, opõe, consente, reage. Contudo, essa *atitude responsiva* pode ser retardada pela característica que o gênero oferece, o autor escreve de um lugar e tempo determinado e o destinatário lê de um outro lugar e em outro tempo, pois a resposta esperada não acontece de imediato, como ocorre em uma conversa, por exemplo (p.45).

Normalmente, quando o destinatário recebe uma carta, surgem várias reflexões, portanto este ato pode levar o leitor a concordar ou discordar com o teor que nela está contido. Nesse entendimento, a carta nos apoiou na compreensão do fenômeno que ora estávamos investigando, justamente pelo diálogo espontâneo que proporciona aos sujeitos durante a escrita, o que permitem a narrativa escrita de forma natural.

#### 4.7 LÓCUS DA PESQUISA

No presente tópico nos debruçamos sobre a apresentação do cenário do local da pesquisa, portanto, com o propósito de fazer uma aproximação possibilitando uma melhor compreensão do percurso do caminho, vamos fazer um delineamento, caracterização, situando o espaço geográfico e educacional, partindo de especificações do Maciço de Baturité, região que fica no interior do Ceará, localizada em média a 80 km da capital do estado, Fortaleza.

Fizemos um percurso histórico da região até chegarmos ao *locus* da pesquisa, a Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira-UNILAB. Dessa forma realizamos uma apresentação da região e da instituição que concentra três *Campi* no Ceará, um deles fica localizado na cidade de Redenção e outro na cidade vizinha Acarape nessa última cidade se encontra o *Campus* e o Curso de Licenciatura em Matemática, espaço utilizado para o presente estudo.

Com a finalidade de conhecer melhor a realidade da região, elaboramos um levantamento bibliográfico e documental sobre as características da macrorregião do Maciço de Baturité e da UNILAB. Assim, desenvolvemos um estudo documental

analisando o documento denominado Perfil das Regiões de Planejamento – Maciço de Baturité referente aos anos de 2015, 2016 e 2017, texto publicado pelo Instituto de Pesquisa e Estratégias Econômica do Ceará (IPECE).

Os referidos documentos mostram uma abordagem do perfil das chamadas Regiões de Planejamento do estado, fazendo uma apresentação e coletânea de indicadores para as 14 (catorze) regiões de planejamento. A organização administrativa do estado do Ceará é composta por 8 (oito) macrorregiões de planejamento, comportando 14 (catorzes) regiões que leva em consideração suas peculiaridades, características geográficas e socioeconômicas, que são: Região Metropolitana de Fortaleza; Litoral Oeste; Sobral-Ibiapaba; Sertão dos Inhamuns; Sertão Central; Litoral Leste-Jaguaribe; Cariri-Centro Sul; e Maciço do Baturité (VIDAL *et al*, 2014b).

As macrorregiões foram criadas pela lei complementar nº 154 do ano de 2015, fazendo uma abordagem sobre os vários temas que envolvem o planejamento regional das políticas públicas, analisando os temas que dizem respeito a aspectos geográficos, educacionais, demográficos, sociais, infraestrutura, economia e finanças (IPECE, 2017). Sobre a UNILAB, analisamos as Diretrizes Gerais da UNILAB (2010) e a Lei nº 12.289, de julho de 2010, lei de criação da UNILAB.

#### **4.7.1 O Maciço de Baturité**

A macrorregião do Maciço do Baturité ocupa uma dimensão territorial de 3.707,26 Km<sup>2</sup>, esse número representa 3,29 % da área territorial do estado do Ceará. O clima na região é considerado ameno em algumas cidades, por se localizar em uma região serrana mais elevada, a cidade que dá nome a região é o município de Baturité, ficando a 79 Km de Fortaleza. O Maciço é formado por 13 (treze) municípios: Aratuba, Aracoiaba, Acarape, Barreira, Baturité, Capistrano, Itapiúna, Guaramiranga, Mulungu, Ocara, Pacoti, Palmácia e Redenção.

Segundo Martins (2009) a ocupação territorial da região é datada que tenha iniciado por volta do século XVII.

As primeiras comunidades da região do Maciço de Baturité se originam por volta da década de 1680, a partir da ocupação de pequenas aldeias. Contudo, as terras do Maciço permaneceram sem uma real ocupação até 1718 quando o Tenente Coronel Manuel Duarte da Cruz, ocupou parte da

região que hoje é denominada Aracoiaba. Nas duas décadas seguintes foi tomada a parte poente da serra, hoje conhecida por Aratuba. No ano de 1764, o ouvidor geral da Capitania do Ceará, Victorino Soares Barbosa, fundou a Vila Real, onde estão os municípios da região do Maciço, com exceção de Palmácia e Ocara. O nome de Baturité – significa Serra Verdadeira – só passa a ser adotado no ano de 1841 e, no ano de 1858, a vila de Baturité passa à categoria de cidade (p.19-20).

Como podemos constatar, a ocupação da área acontece a partir da fundação de pequenas vilas e povoados a partir do século XVII, garantindo assim, o marco inicial do povoamento da área. A região leva o nome de Maciço de Baturité, sendo caracterizada por ser uma localidade mais elevada, que predomina no relevo local o “domínio natural das serras úmidas e secas e dos sertões” (IPECE,2017, p.5). Dessa maneira, no meio do sertão surge um oásis, com água em abundância e vasta vegetação.

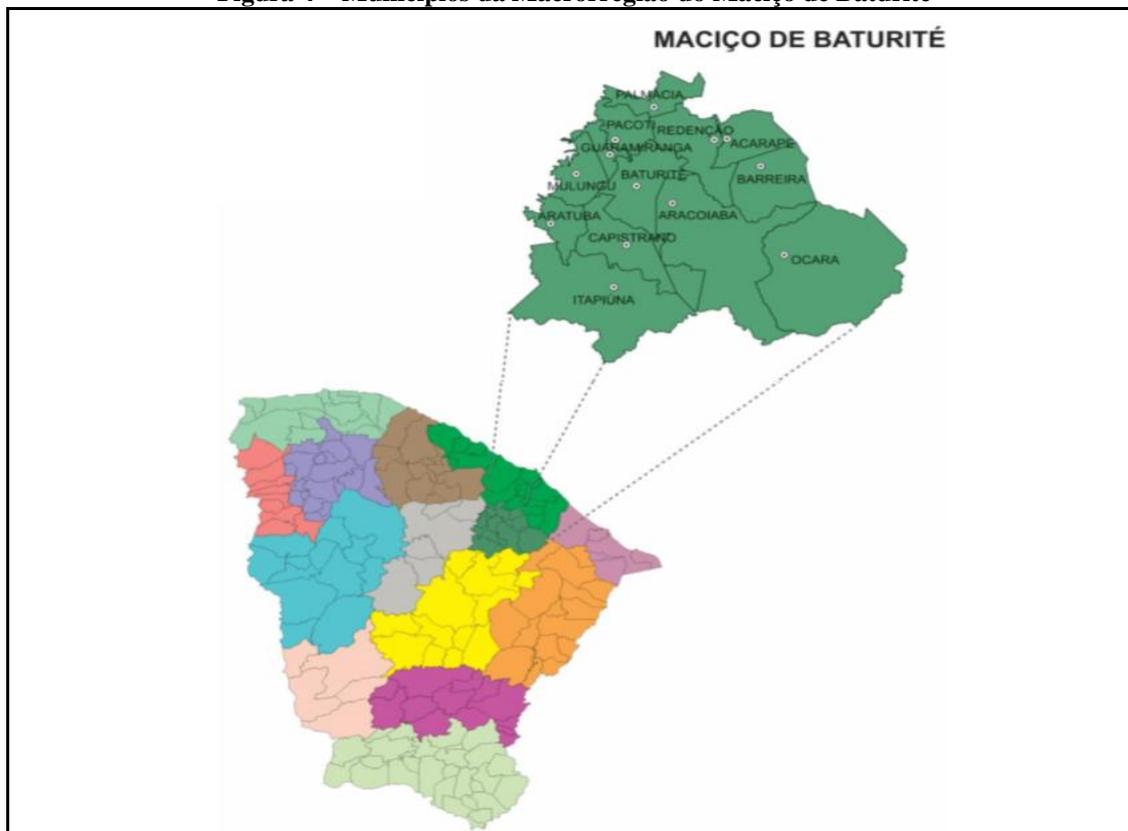
Consta na literatura que a partir de 13 de outubro de 1680 iniciou-se a ocupação da serra de Baturité, esse fato é conferido ao explorador Estevão Velho de Moura, com a ajuda de outros seis potiguares, a atividade começou na área perto do rio Choró, indo em direção à serra, eles contaram com o apoio do Capitão-Mor Sebastião de Sá (MARTINS, 2009).

Posteriormente, foram construídas sesmarias e vilas, pequenos produtores se estabelecerem no território e passando a cultivar cana-de-açúcar, pecuária e posteriormente se dedicaram ao cultivo do café, fato muito importante para iniciar o desenvolvimento da região. A parte mais alta do Maciço comporta as cidades de Pacoti e Guaramiranga com uma temperatura bem mais amena que as demais, passando a ser na atualidade um local muito frequentado pelos turistas atraído principalmente por a característica das temperaturas mais baixas, nessas cidades foram instalados pousadas e hotéis que em finais de semana e feriados prolongados a população dessas cidades chegam a triplicar. O Maciço tem uma Área de Proteção Ambiental (APA), iniciativa para frear a devastação do ambiente, preservando o seu estado natural.

Recentemente, a macrorregião de Baturité caminha para se formalizar, fortalecendo-se com uma política voltada para firmar aliança entre os municípios que compõem a região através da Associação dos Prefeitos do Maciço de Baturité (AMAB), maneira que encontram para fazer reivindicações de melhorias e investimentos junto aos poderes público estadual e federal (MARTINS, 2009).

O mapa com o perfil das cidades que fazem parte da macrorregião do Maciço de Baturité, em projeção em relação ao mapa com as outras regiões que formam o Estado do Ceará.

**Figura 4 – Municípios da Macrorregião do Maciço de Baturité**



Fonte: IPECE (2017)

O mapa acima destaca a região do Maciço de Baturité em relação as demais cidades do estado do Ceará, onde percebemos que a localização das cidades que constituem o Maciço fica muito próximas da Região Metropolitana de Fortaleza, Acarape o município mais próximo, ficando em média 60 km de distância, em seguida Itapiúna é o mais distante ficando em torno de 103 km de distância da capital cearense.

O município que é o mais antigo e conseqüentemente que imprime o nome histórico da região é Baturité, era habitado na época da colonização por várias tribos de diferentes etnias de índios foi, portanto, ponto de chegada de várias expedições militares e religiosas no século XVII. Segundo Vidal *et al* (2014):

Em 1755, Baturité, ou como era chamado na época, Missão de Nossa Senhora da Palma, surge com a missão de aldear os índios da região. Em 1759, com a expulsão dos jesuítas do Brasil, a missão foi elevada à condição de Vila recebendo o nome de Monte-Mor ou Novo d'América. (p.125).

No entanto, Baturité só foi fundada oficialmente em 1763, logo ainda no século XVIII, no local próximo o que é a cidade hoje, foi construído um mosteiro dos jesuítas, na atualidade tem uma extensão territorial de 308,58 Km<sup>2</sup>, ficando a 100 km de Fortaleza. O Maciço por ter um clima mais frio e muita água, a região abrigou muitos sertanejos que fugiam da seca que predominava em suas cidades.

No ano de 1824, Manoel Felipe Castelo Branco plantou as primeiras mudas de café em Baturité, trazidas do estado do Pará, esse fato foi determinante, marcou profundamente a região, proporcionando mudanças nas atividades relevante na economia local, assim, como na vida social da cidade. Consta que na metade do século XIX, o município já tinha a produção cafeeira como a atividade econômica principal, chegando a produzir 2% de toda produção de café do país (VIDAL, et al, 2014b).

Seguidamente, vem o município que carrega o legado histórico da região que é Redenção, com uma área que na atualidade é de 225,31 Km<sup>2</sup>, destarte, com o desenvolvimento da pecuária no Ceará no século XVII, a cidade cultivou também a cana-de-açúcar e devido a esse fato com a implantação de engenhos os agricultores locais passaram a utilizar a mão de obra de escravos. A localidade que deu origem a vila era um distrito de polícia criado em 1842, com a separação dessa área de Baturité no ano de 1868, o povoado recebe o nome de “Acarape”. De acordo com Vidal *et al*, 2014,

No ano de 1871 foi criada a Câmara Municipal da cidade e em 1882 é criada a “Sociedade Redentora Acarapense”. Em 1 de janeiro de 1883, chegavam à então Vila Acarape, abolicionistas como Liberato Barroso, Antônio Tibúrcio, Justiniano de Serpa, José do Patrocínio e João Cordeiro, com a finalidade de assistirem a alforria de 116 escravos do lugarejo. A partir daquele ato, em frente à igreja matriz local, não haveria mais escravos ali, ganhando a vila o nome de Redenção, pioneira no País a libertação dos escravos (p.238).

A vila de Acarape ficou conhecida nacionalmente por ter sido a primeira a fazer a abolição dos seus escravizados no 01 de janeiro de 1883, por esse fato recebeu o nome alusivo de Redenção, nome que permaneceu até os dias de hoje. A libertação dos escravos de toda província do Ceará só aconteceu mais de um ano depois, em 25 de março de 1884, nessa data consta nos documentos que o total de negros libertado foi de 35.508, em todo o Estado. Entretanto, a abolição de todos os escravos no Brasil só aconteceu com a assinatura da Lei Áurea, pela princesa regente Isabel no dia 13 de maio de 1888.

O município mais jovem do Maciço é Acarape distante 56 km da capital Fortaleza, possui 155,19 Km<sup>2</sup> de área territorial, sua data de criação é 2007, de acordo com os dados do IPECE (2017), não obstante na categoria de vila existe desde 1868, no último senso sua população constava 16.543 habitantes, perfazendo o percentual de 6,83% de moradores do Maciço, sua taxa de urbanização é de 52,04%, portanto em dias atuais constando apenas 11 anos de existência, o mesmo pertencia antes de sua emancipação ao município de Redenção. As cidades de Redenção e Acarape foram escolhidas para receberem os *campi* da UNILAB, justamente por sua história em relação a libertação dos escravos.

Conforme indica os dados divulgados, a maioria da população está compreendida dentro da faixa etária que se encontra na fase produtiva da vida (estudo levando em consideração o Ensino Superior e trabalho), percebemos ainda que os dados mostram pessoas com 80 anos ou mais, apontando assim, que o índice de longevidade das pessoas da região de ambos os sexos, tem um percentual expressivo. Os dados numéricos da macrorregião de Baturité, aponta segundo ainda, segundo Vidal *et al* (2014a):

A análise de indicadores da realidade social, demográfica, econômica e educacional do Maciço do Baturité denota a permanência de uma situação de dependência acentuada de transferências de recursos financeiros dos entes federados – Estado e União. É uma região que tem saudades do seu passado, insegurança com o presente e preocupação com o futuro, como deixam transparecer os documentos analisados. A ausência de empregos formais, a renda *per capita* nos domicílios muito baixa e uma importância e o poder das políticas públicas, [...] destacamos as de educação, para promover alterações nesse cenário (p.61).

Os pesquisadores supracitados em decorrência de um estudo realizado no Maciço destacam que a realidade social da região apresenta índices muito baixos e deficientes, portanto, intuímos que certamente existem pessoas que vivem em situação econômica muito precária, porém os autores apontam que para transformar esse cenário a educação ainda é o meio e fator decisivo para poder modificar essa realidade, proporcionando uma melhora na qualidade de vida das pessoas.

Nesse sentido, compreendemos que em toda sociedade que procura diminuir o fosso social existente entre ricos e pobres, o primeiro passo para iniciar a caminhada é criar oportunidades de estudo para os menos favorecidos, pois através da educação é que se pode construir os meios viável para proporcionar a emancipação das pessoas, propiciando uma vida com mais dignidade.

#### 4.7.2 Educação no Maciço de Baturité

Um dos aspectos que é reconhecido ser relevante, determinante e propicia mudanças significativas em todos os níveis e aspectos nas vidas dos seres humanos, a literatura mundial aponta há muito tempo que é a educação. Nessa conjuntura, na presente seção vamos fazer um mapeamento da educação do Maciço de Baturité fazendo um apanhado inicial, analisando os aspectos do Ensino Fundamental, passando pelo Ensino Médio e tendo como ponto de chegada o Ensino Superior, entretanto vamos nos deter principalmente a aspectos que tange à educação pública da região.

Nesse sentido, no que diz respeito à Rede Pública Municipal de Ensino, nesse nível da educação existem as escolas de Educação Infantil e Ensino Fundamental. Já as escolas de Ensino Médio e de Educação Profissional e de Tempo Integral (ETI's), ficam sobre responsabilidade da Rede Estadual de Ensino, que na região são administradas pela 8ª Coordenadoria Regional de Desenvolvimento da Educação – CREDE 8.

No que concerne aos dados analisados, sobre a região Vidal *et al* (2014a, p.61) afirmam que “o retrato da educação no Maciço mostra quanto municípios muito próximos geograficamente e com condições econômicas semelhantes podem apresentar variações na condução das suas políticas”. Esse fato deve-se levar em conta que cada cidade tem um gestor com autonomia própria e nesse sentido, eles dispõem das suas equipes que gerenciam as políticas públicas locais e nesse sentido, uns tendem a acertar mais que outro, no sentido de gerir suas equipes e metas. Sobre esse fato observado pelos pesquisadores, acreditamos que para sanar ou pelo menos atenuar essas questões em relação aos déficits educacionais, vai depender de “boa vontade” e de um planejamento mais focado e direcionado por parte das suas equipes das secretarias municipais de educação, para realizarem um redimensionamento das ações para efetivarem suas formas de políticas públicas internas, para agirem com mais eficiência e dessa maneira conseguirem a universalização do ensino. Nesse contexto, Vital *et al* (2014a), acrescenta que,

No entanto, permanecem os desafios da universalização do ensino fundamental; da correção de fluxo de modo a reduzir/eliminar a distorção idade/série; da construção de escolas e/ou ampliação das salas de aula nas já existentes; da criação de turmas de educação de jovens e adultos a fim de reduzir as taxas de analfabetismo funcional; da obtenção de melhores

resultados nos exames de proficiência em Língua Portuguesa e Matemática (p.61).

Percebemos a preocupação dos pesquisadores em apontarem que a universalização do Ensino Fundamental continua a sendo um desafio a ser alcançado, assim como a erradicação do analfabetismo na região e que esses fatos constatados ainda são problemas muito sérios. Entretanto, não só essa etapa da educação precisam de mais atenção, mas em especial todas as etapas da Educação Básica. Outra preocupação constatada é com o Ensino Médio da região, pois também merece atenção por parte do Estado, pois as políticas públicas aplicadas e desenvolvidas na região não estão sendo eficazes, ou não estão surtindo o efeito necessário que deveria se atingir, pois mesmo percebendo alguns esforços nas últimas décadas, no entanto, ainda não são suficientes para proporcionar uma melhoria educacional.

No tocante à educação superior a macrorregião conta com a presença do Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia do Ceará (IFCE), dispondo dois *Campi* no Maciço um na cidade de Baturité e outro na cidade de Guaramiranga, a Universidade Estadual do Ceará (UECE), tem um *Campus* Experimental de Educação Ambiental e Ecologia, que fica instalado na cidade de Pacoti, da Universidade Aberta do Brasil – UAB, com um polo em Aracoiaba (com cursos em parceria com a UFC, UECE, UNILAB e IFCE, todos os cursos são na modalidade semipresencial) e da Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (UNILAB), com *Campi* nos municípios de Redenção e Acarape.

#### **4.7.3 A UNILAB**

A pesquisa foi desenvolvida com alunos da graduação do Curso de licenciatura em Matemática da Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira – UNILAB. O que nos motivou a realizar a pesquisa na Universidade foi justamente o fato de existir um legado de conquistas sociais da interiorização do Ensino Superior no nosso país, favorecendo as comunidades menos abastardas, outro fato foi a característica da internacionalização que oportunizou os alunos africanos a vir se qualificar no Brasil, que gerou outro fator importante que é o multiculturalismo.

A UNILAB foi criada de acordo com o decreto de lei nº 12.289, instituído a partir de 20 de julho de 2010. É uma instituição Autárquica Pública Federal de Ensino

Superior, está subordinada ao Ministério da Educação (MEC), tendo sede e foro na cidade de Redenção, localizada no Maciço de Baturité, no Ceará. De acordo com Freire *et al*, 2017b,

O processo de implantação da UNILAB foi desencadeado oficialmente a partir do envio ao Congresso Nacional Brasileiro pelo Poder Executivo, sob o comando do ex-presidente Luís Inácio Lula da Silva, do Projeto de Lei (PL) N° 3891-A, de 20 de agosto de 2008. Emergia, assim, o sonho de erguer entre a serra e o mar, no estado do Ceará, no Nordeste do Brasil, uma universidade referenciada na integração internacional e cooperação solidária... (p.19b).

Como podemos notar, o marco inicial da implantação da UNILAB foi desencadeado pelo empenho do Luís Inácio Lula da Silva, presidente do Brasil na época, e assim se iniciaria a realização de um sonho da interiorização da educação no interior do Ceará, indo além abrindo espaço para a possibilidade de uma integração internacional, principalmente contribuindo para a cooperação com os povos africanos, a Universidade é uma grande conquista para a macrorregião do Maciço de Baturité, favorecendo não somente ao desenvolvimento educacional da região, assim como oportunizando a população de várias cidades circunvizinhas.

A UNILAB tem como objetivo contribuir com intercâmbio cultural, estimular o multiculturalismo e promover a cooperação internacional científico e educacional entre os países que fazem parte da Comunidade dos Países de Língua Portuguesa (CPLP), que são: Angola, Brasil, Cabo Verde, Guiné-Bissau, Moçambique, Portugal, São Tomé e Príncipe e Timor Leste a maioria desses países ficam localizados na África, apenas o Timor Leste que está localizado na Ásia (BRASIL, 2010).

A missão por excelência é promover é difundir o saber universal, de maneira a subsidiar o desenvolvimento social, cultural e econômico do Brasil, assim, como os países que tem a língua portuguesa como oficial, através da formação dos cidadãos, proporcionando conhecimento filosófico, científico, técnico e cultural, aliando o ensino, pesquisa e extensão, além de combater a desigualdade social da região do Maciço. Nesse sentido, a missão da UNILAB se encontra inserida no pressuposto que a educação deve ser libertadora, levando em consideração a contextualização do sujeito em sua história e realidade social favorecendo a emancipação humana (FREIRE, 2013a).

A UNILAB tem princípios que regem sua atuação de acordo com seu estatuto, os quais destacamos a seguir: educação superior como bem público; universalização do conhecimento; indissociabilidade entre o ensino, a pesquisa e a extensão, valorizando a formação indisciplinar; pluralismo de ideias, de pensamento e promoção da interculturalidade; inovação e valorização do uso de ferramentas tecnológicas ensino público e gratuito, com qualidade acadêmica e pertinência social; democratização do acesso e das condições para a pertinência na Instituição; respeito à ética e à diversidade, defesa dos direitos humanos, bem como o compromisso com a paz e a preservação do meio ambiente; democratização da gestão em nível institucional do ensino, da pesquisa e da extensão, em permanente diálogo com a sociedade; flexibilização curricular, de métodos, critérios e procedimentos acadêmicos; internacionalização e mobilidade acadêmica e científica, priorizando a cooperação sul-sul (BRASIL, 2010).

Por Cooperação Sul-Sul (CSS) é compreendido o fortalecimento de elos em relação à África e a América Latina, tendo prioridade apoio para as nações com baixo Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), ficando dentro desse critério prioritariamente os Países Africanos de Língua Oficial Portuguesa (PALOP), nesse sentido entra a UNILAB (FREIRE, *et al*, 2017b).

No Brasil, mesmo com todos os avanços que aconteceram nos últimos anos, ainda é preciso caminhar rumo a tentar cada vez mais superar e melhorando as desigualdades sociais que são bem visíveis, porém acreditamos que o meio para tentar resolver essa disparidade é através da educação. Nesse entendimento sob os princípios da CSS, nasceu a UNILAB, como instância fomentadora e mediadora das relações acadêmicas e científicas de caráter internacional, tendo responsabilidades para propor, implementar e acompanhar acordos, convênios e programas de cooperação internacionais de natureza bilateral entre o Brasil e os países da CPLP e da África (FREIRE, *et al*, 2017b). Nesse sentido, são favorecidos principalmente os países africanos que falam a língua portuguesa.

Este conjunto de dados nos permite refletir que o projeto da UNILAB, já nasceu grande, com uma missão muito importante que é contribuir na formação, não só dos brasileiros que moram no interior do Ceará e Bahia, que normalmente já existe no interior uma grande carência de instituições de Ensino Superior, mas por outro lado contribuir para preparar pessoas de outras partes do planeta. Assim, percebemos que

os princípios postos anteriormente, estão em consonância com a promoção da formação humana de forma integral e emancipadora, proporcionando meios científicos que possam se efetivar de uma forma integral. Nesse sentido, Diógenes e Aguiar (2013), falam que o objetivo principal da UNILAB é:

Ministrar ensino superior, desenvolver pesquisas nas diversas áreas de conhecimento e promover a extensão universitária, tendo como missão institucional específica formar profissionais e cidadãos para contribuir com a integração entre Brasil e os demais estados membros da Comunidade dos Países de Língua Portuguesa (CPLP), especialmente os países africanos e Timor Leste, bem como promover o desenvolvimento regional e o intercâmbio cultural, científico e educacional. (p.07).

Com a missão de ofertar cursos superiores de qualidade para alunos de países membros da CPLP, surgiu a UNILAB, por outro lado, compreendemos que o fato de oferecer vagas nos cursos para alunos de países africanos é também uma forma do Brasil “pagar a dívida” que tem com aqueles povos, e assim disponibilizar uma formação acadêmica digna para os seus descendentes, e esse possam retornar para seus países de origem, prontos para ajudarem a transformar a realidade que existe lá. Nessa perspectiva, o empenho com as ações acadêmicas e administrativas, contemplando as situações da atualidade e buscando fazer uma cooperação solidária, com a intenção de estimular e promover o desenvolvimento da região, assim como fortalecer o intercâmbio cultural, científico e educacional da região e dos países de origem dos alunos (DIÓGENES; AGUIAR, 2013). Nesse sentido o intercâmbio que a UNILAB promove é muito relevante para que os estudantes possam conhecer reciprocamente as realidades existentes em seus países.

Outra proposta importância é a concretização da interiorização do ensino superior no Brasil, pois já há muito tempo as Universidades ficavam restritas as capitais dos estados ou em grandes centros urbanos, mas essa questão vem sendo formalizada com a instalação da UNILAB na região do Maciço de Baturité, que comporta três dos quatro *Campi*, lógico que nesse sentido ainda faltam ser realizadas muitas ações para contemplar outras regiões pelo Brasil.

O campus da Liberdade fica localizado na cidade de Redenção, escolhida justamente por ter sido a primeira cidade brasileira a libertar seus escravizados, no ano de 1883; e o Campus dos Palmares, em Acarape, interior do Ceará.

O quarto Campus dos Malês está localizado na cidade de São Francisco do Conde no estado da Bahia. Outro propósito institucional que a Universidade assume é

fazer o engajamento do Brasil na comunidade científica internacional. A sede administrativa, a reitoria da UNILAB, fica localizada na cidade de Redenção.

O ato de inauguração oficial da UNILAB, ocorreu em 25 de maio de 2011, solenidade que aconteceu no Campus da Liberdade, a referida data coincide exatamente com o dia da África, que também é relacionado com a fundação da Organização da Unidade Africana (OUA), outra peculiaridade é que o ano de 2011 foi celebrado como o Ano Internacional dos Afrodescendentes, de acordo com a Resolução da Assembleia Geral das Nações Unidas (ONU) de 18 de dezembro de 2009. Como podemos perceber tudo foi pensado e desenvolvido com detalhe para tudo pudesse ser encaixado e realizado da melhor maneira.

Para os alunos a forma de ingresso nos cursos de graduação da UNILAB acontece sendo 50% das vagas ofertadas para brasileiros, por meio do Sistema de Seleção Unificada (SISU), do MEC, porém 25% são designadas para os candidatos cotistas que dispõem de critérios diferenciados para aprovação nos cursos, e 50% das vagas são destinadas para os estrangeiros, porém a seleção acontece através de análise do histórico escolar do Ensino Médio e uma redação, que acontecem em seus países de origem (DIÓGENES;AGUIAR, 2013).

Atualmente na UNILAB existem 17 (dezesete) cursos de graduação, portanto sendo ofertados 16 (dezesesseis) presenciais e 1 (um) a distância. O curso a distância é em Administração Pública em parceria com a Universidade Aberta do Brasil (UAB).

Os cursos presenciais são: Antropologia (licenciatura), Agronomia, Administração Pública, Bacharelado em Humanidades, Ciências Biológicas, Ciências Sociais (licenciatura), História, Engenharia de Energias, Enfermagem, Física, Letras (Língua Portuguesa), Licenciatura em Ciências da Natureza e Matemática, Matemática, Pedagogia, Química e Sociologia. Também são ofertados 5 (cinco) de pós-graduação *lato sensu* presenciais, que são: Gestão Governamental, Histórias e Culturas Afro-brasileiras, indígenas e africana. A distância são: Gestão em Saúde, Gestão Pública, Gestão Pública Municipal, Saúde da Família, Gestão de Recursos Hídricos, Ambientes e Energéticos.

Os cursos de pós-graduação *stricto sensu* são 5 (cinco): Mestrado em Enfermagem, Mestrado Interdisciplinar em Humanidades, programa de Mestrado em

Antropologia, Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional e Mestrado Acadêmico em Sociobiodiversidade e Tecnologias Sustentáveis.

Percebemos que a UNILAB procura equilibrar seus cursos, com a preocupação de estimular a pesquisa em todas as áreas do conhecimento desde das humanidades, até as exatas, fazendo a mediação entre o ensino e a pesquisa, pois compreendemos que o local por excelência que deve acontecer essa realidade é justamente na Universidade. Entretanto, o impacto dessa infraestrutura educacional nos mostra que a sociedade do conhecimento como paradigma atribui o conhecimento e a informação como componentes que constitui o capital, entretanto, transformam-se em processos indispensáveis para a acumulação e reprodução, submetendo processos criativos e autônomos aos interesses puramente de mercado (FREIRE, *et al*, 2017b).

Na contemporaneidade, salientamos que esse pensamento é bem difundido no meio acadêmico, pois estamos minados por todos os lados de pensamento exaltando o neoliberalismo, que tem por visão apenas a preparar os alunos para servir os propósitos do capital e de maneira particular, uma preparação apenas para o mercado de trabalho, uma maneira, apenas tecnicista de formação, porém é necessário que aconteça no meio acadêmico uma preparação do estudante enfatizando a sua totalidade humanizadora. Nesse sentido, o aluno deve ser preparado para a vida de todas as formas, compreendemos que a formação técnica é importante, porém de maneira que leve o sujeito a refletir que o trabalho é o resultado da relação entre o homem e a natureza (MARX, 2013), portanto um meio de humanização harmônica, o homem modifica a natureza e modifica também a si próprio.

Com o propósito de auxiliar os alunos, na UNILAB existe o Programa Nacional de Assistência Estudantil (PNAES), que é determinado para o auxílio dos alunos que são devidamente matriculados nos cursos de graduação, porém eles precisam atender as formalidades estipuladas em edital, o auxílio se destina para ajudar na moradia, alimentação, social, instalação e transporte. Esse é uma iniciativa que ajuda de forma efetiva os alunos em sua caminhada acadêmica, já que muitos vem de longe e também de outros países, chegando aqui e tendo um acolhimento digno as coisas ficam mais fáceis. Esse é o formato geral da UNILAB, sob a égide desses documentos e princípios a Universidade vem atuando e contribuindo de forma significativa para a formação dos estudantes que nela ingressaram. Nesse sentido, rumo a uma educação libertadora, Paulo Freire (2013a) nos deixa uma mensagem que

podemos fazer uma reflexão, “Ninguém liberta ninguém, ninguém se liberta sozinho: os homens se libertam em comunhão”.

#### 4.8 PROCEDIMENTO DE ANÁLISE DOS DADOS

Durante a análise dos dados, procuraremos lançar um olhar de forma descritiva e interpretativa sobre os dados encontrados partindo dos fundamentos de *pré-análise, categorização, inferência, descrição e interpretação*, de acordo com a abordagem da *Análise de Conteúdo* sugerida por Bardin (2011). Compreendemos que a referida abordagem nos possibilitou uma organização concisa e sistemática dos dados coletados, assim como uma exposição eficiente dos prováveis resultados da pesquisa.

Na pré-análise organizamos o material colhido através dos registros escritos no diário de bordo e das transcrições das cartas. Elencaremos as categorias dos dados obtidos a partir das cartas dos alunos, anotações, reflexões, comentários, inferências e impressões.

Na interpretação inferencial, fizemos uma análise dos dados organizados e catalogados na pré-análise, à luz do referencial teórico apresentado nesse trabalho de forma crítica e reflexiva buscando compreender as relações entre a problemática da pesquisa e os elementos apresentados pelos sujeitos.

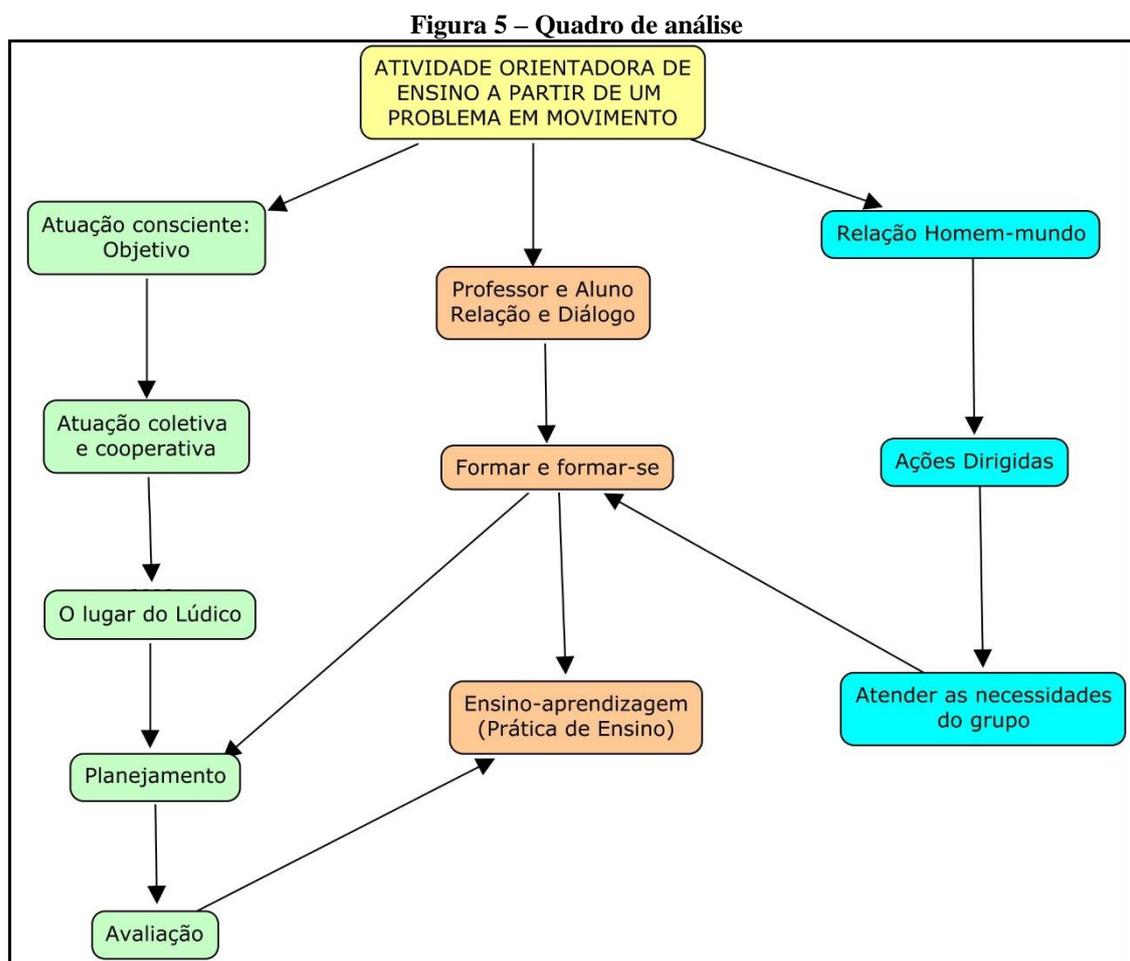
Nesse panorama a análise vai acontecer de forma qualitativa sem recorrer a generalizações, enfocaremos a compreensão levando em conta como os futuros professores elaboram suas concepções e práticas tendo como referência a Teoria da Atividade.

Como parte dos procedimentos de análise dos dados elaboramos um quadro que resume a Atividade Orientadora de Ensino a partir de um problema em movimento. Esta atividade tem uma via que começa com a atuação consciente, ou seja, o objetivo que se quer alcançar. Esta postura se desdobra em atitudes de atuação coletiva nas práticas de ensino, dando a devida atenção ao lúdico, no planejamento e a avaliação.

Uma segunda sequência da Atividade Orientadora do Ensino liga-se a uma relação entre professor e o aluno através do diálogo entre professor e aluno com vistas a formação e ao formar-se objetivando o processo ensino e aprendizagem.

A terceira dimensão está direcionada a relação homem-mundo através de ações dirigidas visando ao atendimento às necessidades do grupo.

A seguir apresentaremos um quadro de análise com os dados coletados na pesquisa:



Fonte: Elaborado pelo autor (2018)

De acordo com o material organizado e reunido, o quadro supracitado nos proporcionou a conseguir chegar até as nossas categorias e também auxiliou na elaboração de importantes reflexões e análise entre o dito e vivenciado, a linguagem estabelecida e o chão da sala vivido pelos sujeitos em suas experiências com os seus professores de Matemática. Esta construção e discussões vamos apresentar no capítulo a seguir.

## 5 ANÁLISE DOS DADOS

*No muito que já se escreveu sobre a formação de professores, a premissa é sempre, e não poderia ser diferente, a de que há condições de se empreender ações educativas que possam melhor formar o professor.*  
(Manoel Oriosvaldo de Moura)

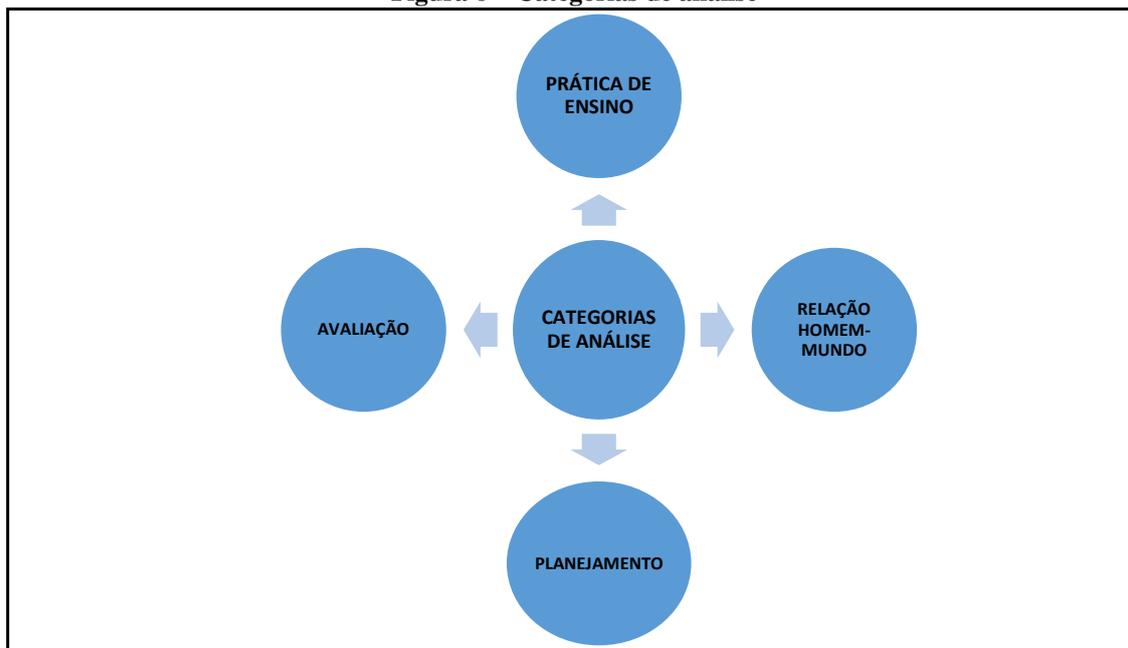
No presente capítulo, apresentaremos a análise dos dados reunidos durante a investigação, na qual tivemos a oportunidade de refletir sobre as respostas dos sujeitos que participaram desta investigação. Alunos africanos do curso de Matemática da UNILAB, foram orientados a responder o questionário escrevendo uma carta para um professor de Matemática que tivesse marcado a sua vida estudantil na educação básica.

Em um segundo momento, foram analisadas as inferências dos alunos a luz dos teóricos que dão sustentação ao aporte teórico adotado na pesquisa, na busca pelo desvelamento dos conhecimentos, saberes e habilidades que são importantes para construção da docência. O material analisado apontou para o surgimento da categoria: *o bom professor de Matemática*.

Levamos em consideração a prática do bom professor de Matemática, sendo essa: emancipatória, humanizadora e capaz de conduzir os alunos para exercer a cidadania através da aprendizagem em sua totalidade. Tendo como base os fatores que constituem a Teoria da Atividade, o pesquisador procurou acompanhar os pontos que deveriam ser desvendados e explorados: *planejamento, avaliação, prática de ensino e relação homem-mundo*.

No quadro a seguir apresentaremos as categorias de análise que elencamos anteriormente, as mesmas vão desempenhar um papel de muita importância para a condução da análise da pesquisa, assim como as reflexões e conclusões que chegamos no decorrer da investigação.

Figura 6 – Categorias de análise



Fonte: Elaborado pelo autor (2018)

Para a fazer a interpretação dos dados obtidos, optamos por analisar as 12 (doze) cartas escritas pelos alunos sujeitos da pesquisa de forma qualitativa levando em consideração os escritos de Bardin (2011) tendo como princípio as regras da exaustividade levando em consideração todos os elementos do *corpus* de dados obtidos, assim como a homogeneidade dos documentos e também os critérios iguais e precisos para todos os componentes do mesmo *corpus*.

Ajudaram-nos a compreender a construção da análise os estudos dos seguintes autores: Cunha (2016); Freire (1983,1996, 1997); Freire; Shor (1986); Libâneo (1994); Lima (2001); Luckesi (2000, 2001); Leontiev (1978, 2016); Moura *et al* (2016,2017) Moura (1990,2012,2013,2017); Moretti e Moura (2011); Pimenta e Lima (2017); Rigon *et al* (2016); Saviani (2002); Vasconcellos (2013); Zabala (1998). Dentre outros autores que nos possibilitaram realizar uma reflexão e chegar a conclusões dentro do arcabouço da visão Histórico-Cultural.

O respectivo capítulo está organizado e dividido em 5 (cinco) tópicos que se encontram distribuídos a caracterização dos sujeitos da pesquisa assim como as categorias que foram denominadas ao longo da análise, mostraremos a seguir.

## 5.1 OS SUJEITOS

Participaram da pesquisa voluntariamente 12 (doze) alunos do curso de Licenciatura em Matemática, respectivamente matriculados no referido curso: cinco no 4º semestre, três no 6º semestre, dois no 8º semestre e um no 7º semestre. Um dos participantes da pesquisa não informou o semestre que estava cursando.

Uma característica que chamou atenção foi a predominância do sexo masculino, uma vez que apenas três mulheres participaram da pesquisa. Estudos sobre esta questão tem sido evidenciado nas pesquisas sobre gênero. Sousa e Fonseca (2008) trazem uma contribuição sobre este debate indicando a necessidade de discussões sobre as relações entre gênero e Matemática, que requer a ampliação de olhares envolvendo outros marcadores sociais como etnia, classe social, idade e profissão, no sentido da problematização da desigualdade pelo gênero.

A questão da idade dos alunos é variável entre 18 a 29 anos. Destes, seis alunos se destacam com idade entre 18 a 23 anos, o que denota a busca, cada vez mais precoce de jovens pelos cursos de licenciatura como indicador da possibilidade do exercício do Magistério.

Dando sequência ao desenvolvimento e construção no capítulo, seguimos com a análise de acordo com as subcategorias que foram elencadas anteriormente vamos iniciar a reflexão e discussão pela primeira que é o *planejamento*, veremos a seguir no próximo tópico o que os teóricos nos dizem sobre a fundamentação do tema, assim como os depoimentos dos sujeitos da pesquisa e a interpretação dos fatos.

## 5.2 PLANEJAMENTO

O planejamento de ensino é um dos componentes basilares do cotidiano no trabalho desenvolvido por todo professor das diversas áreas do conhecimento. Dessa forma, é necessário enfatizar que o docente esteja disponível a fazer reflexões constantes sobre o seu trabalho como um todo desde a fase do planejamento os métodos e como proceder com o seu fazer pedagógico em sala de aula com seus alunos. Nessa conjuntura, todas as ações mobilizadas, assim, como as experiências vivenciadas no ambiente escolar por esse sujeito são componentes da prática e organização docente. Moura *et al* (2017, p.84) afirmam que “[...] para a formação do

estudante, requer ações intencionais do professor para a organização de ações e operações que possam orientar o seu processo de desenvolvimento”. Concordamos com o pensamento dos pesquisadores, pois de acordo com o formato e direcionamento do planejamento o professor poderá mover ações educacionais intencionais, concretizando através das operações movidas, e dessa maneira, poderá atingir o objetivo maior de sua motivação materializada na aprendizagem dos alunos. Assim, no que diz respeito ao fazer pedagógico, compreendemos que esse processo agrega vários significados, entre eles está o trabalho realizado pela escola, concretizado pela instrumentação do ensino (técnicas de ensino, utilização de material manipulável, jogo, tecnologia, etc.) pelo professor no chão da sala de aula, pois é nesse espaço que vai acontecer a transformação do ensino em aprendizagem dos estudantes. Todavia, percebemos que o primeiro passo para a realização da aprendizagem está na realização do planejamento, que possa atender plenamente as demandas que são diferentes a cada realidade escolar, nesse processo o professor vai poder sugerir as suas inovações que considera pertinentes e necessárias. Luckesi (2001) afirma que:

O planejamento não será nem exclusivamente um ato político-filosófico, nem exclusivamente um ato técnico; será sim um ato ao mesmo tempo político-social, científico e técnico: político-social, na medida em que está comprometido com as finalidades sociais e políticas; científicas na medida em que não pode planejar sem um conhecimento da realidade; técnico, na medida em que o planejamento exige uma definição de meios eficientes para se obter resultados (p.108).

O processo que faz parte o planejamento, envolve vários fatores, os mesmos não se detêm apenas em serem se tornarem um ato político ou meramente técnico, ele contém essas duas realidades. Vai mais além, também não se encerra em uma mera prática mecânica de preenchimento de formulários burocráticos que as instituições de ensino exigem dos docentes. O ato de planejar envolve meios concretos que pode mudar a realidade do ensino e da aprendizagem dos alunos. Corroborando com esse pensamento Libâneo (1994), afirma que:

A ação de planejar, portanto, não se reduz ao simples preenchimento de formulários para controle administrativo, é, antes, a atividade consciente da previsão das ações político – pedagógicas, e tendo como referência permanente às situações didáticas concretas (isto é, a problemática social, econômica, política e cultural) que envolve a escola, os professores, os alunos, os pais, a comunidade, que integram o processo de ensino (p. 222).

Consideramos importante o posicionamento do autor, pois o planejamento deve dar sentido ao fazer docente, contendo ações organizadas de cunho prático, teórico, político e pedagógico, assegurando que as ações pedagógicas possam ser

potencializadas através das operações (meios) propostos, e que o docente possa envolver toda comunidade escolar em busca da finalidade última, que é a emancipação humana através da educação. Nesse sentido, o desafio de investigar quem é o bom professor de Matemática, na visão dos alunos, emergiram algumas concepções, tais como as práticas que estão ligadas a ação docente, construção da prática, contextualização da Matemática, identidade docente e hábitos rotineiros que este sujeito realiza no seu dia-a-dia. Dessa maneira, a categoria “*planejamento*” surge nas falas dos sujeitos, como podemos observar:

*A forma como se iniciava suas aulas, dava-nos a perceber que a aula foi planejada criando espaços para as dúvidas que podem surgir ao longo da aula, ao ponto de não sufocar os alunos com os conteúdos e sempre pronto para reprimir os assuntos ministrados caso haja as necessidades para o aperfeiçoamento o aprendizado do aluno. (A1 - carta 1).*

*Isto mostra que o senhor planejava as suas aulas, na sala de aula o senhor mostrava domínio do conteúdo que o senhor estava demonstrando e você ensinava com clareza. Você é um professor que nos tratavam bem na sala de aula e fora você não fazia diferenciação dos alunos sempre nos igualava e você tinha muita aproximação com os nossos pais encarregados de educação quando um aluno falta na sua aula dois dias, você nos mandava para casa desse aluno para saber do estado desse aluno (por que naquela altura não tinha celulares nem telefones fixos a única forma que o senhor fazia mandar dois ou três alunos na presença da sua aula). (A3 - carta 3).*

*Pistas deixadas por esse professor para mostrar que planejava sua aula foi através de relações sobre novos conteúdos e questionamentos sobre matéria anterior. (A5 - carta 5).*

*Pelo fato de ele vir todo caracterizado para nos passar um certo conteúdo, deixava bem claro sobre a organização de suas aulas. O domínio sobre tudo o que era dúvidas entre os alunos e etc. (A7 - carta 7).*

Portanto, diante das falas dos alunos verificamos que os mesmos percebem nitidamente quando o professor tem o hábito de fazer um planejamento que possa atender as necessidades dos discentes, esse fato fica evidente no depoimento do aluno A1 “*dava-nos a perceber que a aula foi planejada criando espaços para as dúvidas que podem surgir ao longo da aula*”, esse trecho do depoimento do estudante relata justamente a sensibilidade do professor em prever que ao ministrar o conteúdo, naturalmente vai surgir dúvidas e ele já antecipa deixando “um espaço” durante a aula para tirar as dúvidas e não apenas repassa o conteúdo tem preocupação com a aprendizagem e que não haja espaço para dúvidas. Nesse sentido, o posicionamento do professor vai ao encontro do que Libâneo (1994, p. 222) relata sobre o planejamento, pois o mesmo é: “Um processo de racionalização, organização e coordenação da ação docente, articulando a atividade escolar e a problemática do

contexto social”. O reconhecimento dessa prática docente é identificado como forma de valorização e ressignificação da ação pedagógica em busca da humanização do seu trabalho, entendemos ainda que é sob essa linha de pensamento que Libâneo se refere quando definir a importância do planejamento no contexto social que o docente está inserido.

Inferimos ainda, que os estudantes percebem a sutileza do docente que tem “*domínio do conteúdo*”, assim como “*ensinava com clareza*”, “*nos tratavam bem na sala de aula e fora*”, nesse último ponto fica compreendido que o professor deve tratar seus alunos com respeito e humanidade, lidando com eles de forma digna no ambiente escolar e também fora, o fator das relações humanas é importante para fortalecimento dos laços afetivos entre docentes e discentes. Outros pontos a se considerar, é percebido que os professores vão além de seu ofício quando os alunos conseguem visualizar a “*aproximação com os nossos pais*”, essa é uma preocupação que transcende os muros escolares, que se traduz na alteridade, em se importar com o bem-estar do outro, fazendo a ligação harmônica entre escola e família.

Outra percepção obtida, os alunos se reportam falando que o professor estava sempre disponível para ajudar no crescimento intelectual deles, podemos enfatizar esse fato no depoimento do aluno A1 cujo relato apresenta que o professor estava “*sempre pronto para reprisar os assuntos ministrados caso haja as necessidades para o aperfeiçoamento o aprendizado do aluno*”, nesse depoimento demonstra que o docente fazia a reflexões sobre sua postura de ensino em sala de aula voltando atrás, lembrando o conteúdo ministrado anteriormente, oportunizando os alunos a relacionarem o último conteúdo ao novo, pois a Matemática é uma construção constante de conceitos, o conceito anterior é importante e básico para a construção do próximo e assim sucessivamente, percebemos que o professor ao reprisar os conteúdos estava pensando nessa perspectiva. Em relação à reflexão docente Saviani (2002), nos fala que:

A palavra nos vem do verbo latino “*reflectere*” que significa “*voltar atrás*”. É, pois, um re-pensar, ou seja, um pensamento em segundo grau. Poderíamos, pois, dizer: se toda reflexão é pensamento, nem todo pensamento é reflexão. Esta é um pensamento consciente de si mesmo, capaz de avaliar, de verificar o grau de adequação que mantém com os dados objetivos, de medir-se com o real. Pode aplicar-se às impressões e opiniões, aos conhecimentos científicos e técnicos, interrogando-se sobre o seu significado. Refletir é o ato de retomar, reconsiderar os dados disponíveis, revisar, vasculhar numa busca constante de significado. É examinar detidamente, prestar atenção, analisar com cuidado (p.16).

O autor trata a questão da reflexão enfatizando de uma maneira a extrair o cerne da questão, percebemos quando o professor mencionado pelo aluno está de acordo com o pensamento posto anteriormente no momento que reprisa os conteúdos, ele está voltando atrás, então constatamos que o docente agiu de acordo com uma reflexão inicial ele foi capaz de “re-pensar” que os assuntos ministrados na aula anterior podem ser aplicados na aula subsequente atribuindo significado ao novo conteúdo, ele prestou atenção nessa nuance que poderá fazer a diferença para seu aluno. Ainda sobre o assunto Freire (1997), dos diz que:

No momento em que os indivíduos, atuando e refletindo, são capazes de perceber o condicionamento de sua percepção pela estrutura em que se encontram sua percepção muda, embora isto não signifique, ainda, a mudança da estrutura. Mas a mudança da percepção da realidade, que antes era vista como algo imutável, significa para os indivíduos vê-la como realimente é: uma realidade historicocultural, humana, criada pelos homens e que pode ser transformada por eles (p. 50).

De acordo com o autor através da reflexão os indivíduos são capazes de mudar a sua realidade, percebemos que o professor está agindo dessa maneira, tentando transformar, mudando a sua realidade, de acordo com Moura (1990, p.64) “Ser educador em Matemática é entender esse conhecimento como um valor cultural. É conhecer os métodos e as leis gerais da Matemática, suas especificidades [...]”. Compreendemos que a Matemática tem suas próprias regras e leis que os professores precisam conhecer, se adonar e internalizá-las para poder trabalhar com esta Ciência, esse é um fator inerente a prática de quem a adotou a Matemática como ferramenta de pesquisa e trabalho, porém o educador Matemático vai além ele transforma o conhecimento matemático em ensino através da instrumentação de recursos pedagógicos para que o aluno possa aprender e assim gerar o seu próprio conhecimento.

Ainda sobre o tema anterior complementando sobre o planejamento Zabala (1998, p.92), nos fala que “planejar a atuação docente de uma maneira suficiente flexível para permitir a adaptação as necessidades dos alunos em todo o processo de ensino/aprendizagem”, percebemos que os professores mencionados pelos alunos agiam deixando o seu planejamento flexível de maneira que atingisse as necessidades dos estudantes.

Ao longo das falas dos sujeitos, é percebido que para eles estarem cursando uma graduação em Matemática, foram influenciados de alguma forma pelos seus professores, como percebemos a seguir:

*Hoje, venho aqui tentar descrever esse ser iluminado que cruzou meu caminho. Uma menina-mulher, cheia de carisma e simplicidade. Uma professora dedicada, organizada e responsável, sempre atenta as perguntas dos alunos. (A8 - carta 8).*

*Suas aulas sempre dinâmicas, me fizeram compreender melhor os conteúdos ministrados. Só tenho a lhe agradecer por tudo que me proporcionou até aqui aquelas jujubas, aqueles vetores, aqueles desenhos tão perfeitos. (A8 - carta 8).*

*E aquele caderninho? O que falar? Ela representava uma professora organizada, com todas as aulas prontinhas, com todo o conteúdo planejado, aquele caderno trazia anotações importantíssimas, nele estava escrito seu plano de aula, o qual era desenvolvido com firmeza e convicção. (A8 - carta 8).*

De acordo com os relatos acima, a estudante A8 se reporta a sua professora com muito carinho, admiração e respeito, “*um ser iluminado que cruzou meu caminho*”, “*uma menina-mulher, cheia de carisma e simplicidade*”, podemos perceber também quando ela fala que era “*uma professora dedicada, organizada e responsável, sempre atenta as perguntas dos alunos*”, o que nos levar a considerar que através dos depoimentos da aluna, que nos transmite através da postura, prática e exemplo da professora aconteceu uma influência de forma positiva na sua vida, a ponto da estudante despertar sua vocação para docência, e estar se preparando para se tornar professora. Segundo Pimenta e Lima (2017), nos diz que:

O exercício de qualquer profissão é prático, no sentido de que se trata de aprender a fazer “algo” ou “ação”. A profissão de professor também é prática. E o modo de aprender a profissão, conforme a perspectiva da imitação, será a partir da observação, imitação, reprodução e, às vezes, reelaboração dos modelos existentes na prática consagrados como bons. Muitas vezes nossos alunos aprendem conosco nos observando, imitando, mas também elaborando seu próprio modo de ser a partir da análise crítica do nosso modo de ser (p.35).

Na passagem supracitada as autoras corroboram reforçando com a nossa inferência, elas entendem também que os bons professores servem como referência e influenciam na opção pelo magistério de alguns alunos, através do seu fazer pedagógico em sala de aula. Contudo, em um primeiro momento o aluno pode reproduzir os hábitos e práticas do seu professor que foram desenvolvidos em sala de aula, assim, como a sua postura e até pontos de vista, quando este mesmo aluno já se encontra em sala de aula em algum momento vai imitar ou reproduzir “aquele seu

professor”, até que chegue o momento de maturidade em que possa adquirir a sua própria identidade docente, mas a experiência positiva que obteve como referência vai levar por toda sua vida profissional, e quem sabe vai poder influenciar outros alunos a seguirem o magistério.

Segundo Moura (2013, p. 98), “a atividade requer ação consciente, dirigida a um fim e que ao ser realizada satisfaz a uma necessidade”. Nesse sentido, a atividade docente necessita ser estimulada, visto que o indivíduo tem consciência dela, em relação ao planejamento a professora mencionada pela aluna desenvolvia uma ação consciente, para justamente satisfazer a necessidade em relação à aprendizagem dos estudantes, e através de ações consciente a estimulou a enveredar pelo magistério.

Sob à luz dos pressupostos da Teoria da Atividade (LEONTIEV, 1978, 2016), compreendemos que em toda sua complexidade, no sentido da prática do professor de Matemática, que a *práxis* docente engloba a unidade teoria e prática, para articular os conteúdos da grade curricular da Matemática, o indivíduo que aprende (aluno), o docente que ensina em busca da aquisição da cultura (Matemática), e também como o desenvolvimento humano nos vínculos sociais relacionados com suas atividades essenciais, que para a criança compreende-se que é jogo, para o adolescente o estudo, para o adulto e o trabalho, dessa forma reorganizando os processos psíquicos e as principais mudanças na personalidade desses sujeitos. A atividade na concepção leontieviana voltada para educação se formaliza na necessidade (motivo), na ação (objetivo) e na operação (condições) para concretizar o ensino e a aprendizagem.

Frente a tais considerações, entendemos que a atividade principal do professor é o ensino, e o planejamento é um componente, se configurando em ser uma ferramenta importante para que possa acontecer o ensino, e no mesmo sentido atividade principal do estudante é aprender.

No próximo tópico vamos apresentar a segunda categoria que é a *avaliação*, faremos uma discussão com a ajuda dos especialistas no assunto e os depoimentos dos participantes da pesquisa.

### 5.3 AVALIAÇÃO

A segunda categoria a ser levada em consideração durante o estudo para formalizar a análise é a *avaliação*, aqui compreendemos como a maneira que o professor se relaciona com seus alunos em relação ao ensino e a aprendizagem, levando em consideração a teoria e a prática, para Luckesi (2001, p.64) “o ato de avaliar dedica-se a desvendar impasses e buscar soluções”. Levando em consideração que o tema é complexo por natureza, mas que é necessário para que os professores passem realizar ações diagnósticas, redimensionarem o foco do ensino e buscar soluções para o seu trabalho. Segundo Luckesi (2001),

A avaliação, diferentemente da verificação, envolve um ato que ultrapassa a obtenção da configuração do objeto, exigindo decisão do que fazer ante ou com ele. A verificação é uma ação que ‘congela’ o objeto; a avaliação, por sua vez, direciona o objeto numa trilha dinâmica de ação (p.93).

Concordamos com o autor, pensamos que a avaliação deve ser uma ferramenta na mão do professor que sirva para diagnosticar, e em seguida direcionar ou redirecionar a sua prática pedagógica de maneira que possa desencadear despertando novas ações a se tornem construtoras da aprendizagem dos alunos. Para Libâneo (1994),

A avaliação é uma tarefa complexa que não se resume à realização de prova e atribuição de notas. A mensuração apenas proporciona dados que devem ser submetidos a uma apreciação qualitativa. A avaliação, assim, cumpre a função pedagógica-didática, de diagnóstico e de controle em relação as quais se recorre a instrumentos de verificação do rendimento escolar (p.195).

Os professores são conscientes que avaliar não é uma tarefa simples, exige que estejam atentos para o que desejam realmente saber, nesse sentido, o processo avaliativo vai bem além de aferir notas aos alunos, quando não se pensa na avaliação de uma forma que venha a ser emancipatória, correndo o risco de ser uma ação sem sentido e vazia, feita só por fazer. Dentro de uma visão mais ampla podemos dizer que a avaliação compreende uma prática docente que tem característica de ser uma ação contínua, que não se encerra em meras provas aplicadas os alunos, realizadas a cada semestre com a finalidade de cumprir com a exigência burocrática escolar de cada instituição de ensino.

A avaliação pensada de forma emancipatória pode ser parâmetro para auxiliar na tríade ação-reflexão-ação, e partir dela modificar as práticas pedagógicas, proporcionando uma nova visão ao processo de ensino e aprendizagem. Para Vasconcellos (2013, p.145), nos fala que “quando almejamos a efetiva mudança da

avaliação entendemos também que esta mudança exige a revisão das concepções de aprendizagem e das práticas de ensino”. A mudança de postura do professor através de uma prática de ensino inovadora, vai fazer toda diferença para a aprendizagem dos alunos, pois compreendemos que esse é a finalidade do ensino.

Percebemos nas falas dos sujeitos da pesquisa que o professor que eles se reportam teve o compromisso com os processos avaliativos de forma coerente ajudando na construção da aprendizagem dos alunos.

*As pistas que vejo é que ele enxerga as dificuldades dos alunos e incentiva a estudar, ler, procurar os monitores da disciplina e também assistir o referido professor a conversar com um aluno sobre o seu rendimento em relação ao primeiro semestre eu acho isso muito bom.*

*Eu acho legal a sua forma de avaliação ele cobra o que foi feito e trabalhado em sala os assuntos da lista do exercício. (A1 - carta 1).*

*[...] ele ficava lá na sala mais um tempinho esperando para ajudar os alunos com as dúvidas e ele também fazia isso fora de sala de aula, por isso o conselho que eu daria seria que ele continuasse com aquele espírito, e que nunca abrisse a mão nunca de ser professor, pois aquilo tem tudo haver com ele. Avaliava alunos durante as aulas as participações, fora de sala de aula, as dedicações e nas provas também, ele fazia duas provas para cada conteúdo a ser avaliado no que ele descarta a menor nota. Portanto ele foi a minha inspiração e o meu exemplo pra minha vida profissional. (A2 - carta 2).*

*Não poderia esquecer da sua postura perante os alunos, que na minha opinião é das mais adequadas, tendo em conta o perfil de um professor não tradicional. Consegue-se perceber de que o senhor conhecia a situação da maioria dos alunos, o que faz com que a sua forma de avaliação seja flexível, dependendo das características da turma, estas constatações dão a entender que você se preocupa com a aprendizagem dos alunos. Acredito que o professor não deve apenas limitar no repasse do conteúdo, aí eu vejo que o senhor se interage com a turma, explorando outras esferas. (A4 - carta 4).*

Os estudantes identificavam no professor alguém que estava disponível a construir com eles um ambiente de aprendizagem em sala de aula, o aluno A1 relata que “*ele enxerga as dificuldades dos alunos e incentiva a estudar, ler, procurar os monitores da disciplina e também assistir o referido professor a conversar com um aluno sobre o seu rendimento*”, nesse sentido específico o professor está realizando o que Luckesi (2000, p.17) afirma “por ser avaliação, é amorosa, inclusiva, dinâmica e construtiva, diversa dos exames, que não são amorosos, são excludentes, não são construtivos, mas classificatórios. A avaliação inclui, traz para dentro; os exames selecionam, excluem, marginalizam”.

É notado na fala do aluno A1 que o professor tentava acolher os alunos realizando uma avaliação inclusiva que eles se sentiam bem. Corroborando nessa mesma direção para Moura *et al* (2016, p,121) “[...] a avaliação constitui-se parte inerente do planejamento e da realização da atividade, tendo em vista que está se concretiza no processo de análise e síntese da relação entre a atividade de ensino do professor e a atividade de aprendizagem do estudante”. A aprendizagem dos alunos durante o processo avaliativo é o fim último da cadeia.

Enfatizamos também que o professor utilizava a avaliação como um processo contínuo avaliando o alunos de várias formas, identificamos na fala do aluno A2 “*Avaliava alunos durante as aulas as participações, fora de sala de aula[...]*”, o docente recorria a vários forma de avaliar seu aluno tanto de acordo com a sua participação em sala de aula e também fora de sala, compreendemos que nesse sentido poderia realizar aulas de campo, pesquisas extraclasse, dentre outras possibilidades que beneficiasse a aprendizagem. A2 relata ainda que o professor “*ele ficava lá na sala mais um tempinho esperando para ajudar os alunos com as dúvidas e ele também fazia isso fora de sala de aula*”. Percebemos que o professor fica em sala de aula para ajudar a sanar as dúvidas dos alunos, mesmo que já tinha terminado o seu tempo de aula, isso demonstra o seu compromisso com a docência.

Os alunos faziam uma leitura sobre a postura do professor, podemos perceber esse fato este depoimento “não poderia esquecer da sua postura perante os alunos, que na minha opinião é das mais adequadas, tendo em conta o perfil de um professor não tradicional”. O aluno A4, na passagem anterior percebe nas atitudes do docente que ele não é de tendência tradicional mencionando ainda o professor tem uma postura adequada, pois segundo o mesmo estudante ele “[...]se preocupa com a aprendizagem dos alunos. Acredito que o professor não deve apenas limitar no repasse do conteúdo[...]”. O aluno aponta o perfil de um docente, que não está limitado apenas em fazer a sua mera obrigação ele vai além desse fato, quando se preocupa com o aluno em sua totalidade. Nesse sentido, segundo Moura (2012),

Daí a importância de que os professores tenham compreensão sobre seu objeto de ensino, que deverá transformar em objeto de aprendizagem para os estudantes. Além disso, é fundamental que, no processo de ensino, o objeto a ser ensinado seja compreendido pelos estudantes como objeto de aprendizagem. Para a teoria histórico-cultural, isso só é possível se esse mesmo objeto se constituir como uma necessidade para eles. Assim, os conhecimentos teóricos são ao mesmo tempo objeto e necessidade na atividade de aprendizagem (p. 92).

De forma geral, é importante que o professor compreenda que o seu dever é transformar o objeto de ensino em objeto de aprendizagem, isso consiste em fazer a transposição didática de forma adequada, nesse sentido a avaliação vai servir como um parâmetro para poder mover ações para caminhar sempre em busca de realizar uma avaliação que venha atender as necessidades do estudante.

Dando continuidade aos depoimentos dos alunos, deparamos- nos com mais algumas mencionando as práticas observadas em sala de aula dos seus professores, nesse sentido vamos considerar o que os sujeitos vão nos relatar sobre o fato, segue o que conseguimos extrair:

*A avaliação deste professor era três em três cada trimestre durante três trimestres dessa modalidade no primeiro avalia individual para que facilitasse conhecer a deficiência de cada sobre a aprendizagem, segundo aplicava trabalho em equipe de maneira que possibilitava a discussão interaluno e por último, avaliação individual. (A5 - carta 5).*

*Ele cobrava muito tanto individual como coletivo, os individuais as vezes valiam pontos extras que varia de 0,5 a 1. Os lugares onde sentávamos eram fixos ordenados em ordem alfabética ou numérica, ele aplicava desafios entre filas que eram uma briga enorme para levar o título de melhor fila da turma. (A6 - carta 6).*

*Suas avaliações dinimizadas, onde todos buscávamos colocar em prática o que tínhamos aprendido. Você soube me cativar, aliás cativar a todos os que lhe rodeiam. (A8 - carta 8).*

*Sempre mostrou preocupação com a aprendizagem dos alunos que realmente queriam estar ali, mas não com os que eram "desinteressados". Sua avaliação era baseada nos exercícios propostos em sala. (A9 - carta 9).*

*O quantitativo de provas que você fazia e das eliminações de algumas notas são coisas que não posso esquecer. Durante um trimestre você tinha obrigação de fazer três provas, mas você fazia na primeira avaliação duas provas e destas eliminava a menor nota e nas duas últimas avaliações fazia a mesma coisa. Eu por exemplo, no meu país onde estudei, o professor quando vai realizar a primeira prova, trazia todo o conteúdo dado desde a primeira aula até na última aula antes da prova e na segunda trazia também todo o conteúdo desde da primeira aula até a última aula antes da segunda prova e fazia isto em todas as provas. Isto fazia com que o aluno estudasse muito para dominar todo o conteúdo. Mas quando cheguei o Brasil percebi que isto não é feito aqui. No meu primeiro trimestre estudei todo o conteúdo para fazer todas as provas, mas acabei percebendo que os professores só colocam conteúdos dados depois da última prova até antes da próxima prova. Mas como você fazia cada avaliação duas vezes, me fez crescer muito na sua disciplina. (A12 - carta 12).*

O aluno A5 nos relata em relação ao professor que “*Ele cobrava muito tanto individual como coletivo [...]*”, o aluno A8 complementa falando “*Você soube*

*me cativar, aliás cativar a todos os que lhe rodeiam*”. Os depoimentos dos alunos estão de acordo com o que Cunha (2016) afirma:

É importante dizer que os alunos não apontam como melhores professores os chamados “bonzinhos”. Ao contrário. O aluno valoriza o professor que é exigente, que cobra participação e tarefas. Ele percebe que esta é também uma forma de interesse se articulada com a prática cotidiana de sala de aula (p.63).

Concordamos com o pensamento da autora, pois cobrar do aluno, ser exigente de maneira coerente é também uma forma de respeito, pois o professor tem a obrigação de colaborar com sua formação em sua plenitude, porém os alunos na maioria das vezes não têm a consciência e a maturidade de reconhecer essa postura docente, e que os conhecimentos adquiridos vão ser útil um dia para sua vida. Compreendemos ainda que em relação a Matemática é necessário que haja cobrança por parte do professor em relação ao cumprimento das atividades em sala de aula e também domiciliares, pois é necessário que o aluno tenha a oportunidade de exercitar o conhecimento que está recebendo e poder internalizar para conseguir fazer generalizações.

De acordo com a fala do aluno A5, o professor era atencioso e agia de forma humana procurava conhecer a realidade em que o aluno se encontrava em relação ao conhecimento aprendidos anteriormente, percebemos que fazia uma avaliação diagnóstica com o intuito de saber como o aluno se encontrava em relação aos conteúdos *“avaliação deste professor era três em três cada trimestre durante três trimestres dessa modalidade no primeiro avalia individual para que facilitasse conhecer a deficiência de cada sobre a aprendizagem”*, o docente se interessava por conhecer individualmente cada aluno, dessa forma intuímos que conhecendo cada aluno ele podia fazer intervenções pedagógica individualizada e assim contribuir de maneira concreta com cada um dos estudantes, também sinalizamos essa postura do docente como sendo uma atitude importante em sala de aula, pois quando o professor conhece a realidade de todos fica mais fácil conduzir um trabalho de mediação mais eficaz que possa atingir a aprendizagem de todos os alunos, pois percebemos que as sala de aula relatada era bem heterogênea em relação ao conhecimento matemático.

Nesse contexto, durante o processo de ensino é preciso e necessário a presença de um mediador, alguém que auxilie o aluno durante o processo de aprendizagem, e na interpretação dos saberes científicos e não só, mas também,

percebe-se que a experiência de vida (histórico) do mediador, quando repensada, ressignificada e comparada, pode ajudar no processo motivacional, de aconselhamento, dando para o estudante sentido e motivos para seguir em frente determinado para vida, e normalmente o professor é o sujeito que está no centro desse movimento, em relação ao processo de formação do aluno da Matemática, quando ele se depara com um professor que reúne as qualidades de dominar bem o conteúdo e ser um bom mediador entre a teoria e prática, o aluno poderá reunir boas condições de aprendizagem.

Em seguida, o aluno A8 relata-nos que “*suas avaliações dinamizadas, onde todos buscávamos colocar em prática o que tínhamos aprendido. Você soube me cativar[...]*”, o professor procurava fazer avaliações dinâmicas e contextualizadas, nesse caso percebemos que não cobrava além do que tinha lecionando para eles. Na mesma direção o aluno A9 menciona que “*sua avaliação era baseada nos exercícios propostos em sala.*”. Nas falas dos dois alunos percebemos que os seus professores tinham coerência na sua cobrança em relação aos assuntos propostos ministrados durante as suas aulas. Em relação à colocação anterior, Rigon et al (2016, p. 28) nos afirma que: “[...] cabe ao professor organizar o ensino, tendo em vista que os conhecimentos elaborados historicamente pela humanidade possam ser apropriados pelos indivíduos”, é percebido que os professores relatados pelos alunos em relação às avaliações organizaram o ensino de forma que contemplasse a aprendizagem dos seus alunos da melhor forma, inserido em uma realidade emancipatória, colocando a aprendizagem no centro do processo de apreensão dos conteúdos explorados.

Uma análise mais aprofundada em relação à avaliação o aluno A12 menciona que “durante um trimestre você tinha obrigação de fazer três provas, mas você fazia na primeira avaliação duas provas e destas eliminava a menor nota e nas duas últimas avaliações fazia a mesma coisa.”, essa atitude do docente é bem típica de professor de Matemática no sentido que explora os conteúdos diluídos em várias provas oportunizando que os discentes estudem continuamente, aplica várias provas e geralmente leva em consideração a prova que o aluno teve o melhor êxito. O mesmo estudante complementa falando: “eu por exemplo, no meu país onde estudei, o professor quando vai realizar a primeira prova, trazia todo o conteúdo dado desde a primeira aula até na última aula antes da prova e na segunda trazia também todo o conteúdo desde da primeira aula até a última aula antes da segunda prova e fazia isto em todas as provas”. No depoimento do aluno, percebemos que ele faz uma

comparação entre a postura do professor que teve em seu país africano, com o professor brasileiro, que acreditamos ser o professor da universidade. Em relação à forma de avaliação Moura et al (2017), nos diz que:

[...] o professor em atividade de ensino é parte de um processo de concretização do seu motivo e, ao agir de forma reflexiva, por meio da avaliação do que realiza, poderá produzir sínteses sobre modos de ação potencialmente de melhor qualidade do que aqueles antes realizados (p.90).

Nesse aspecto, compreendemos que o docente que está em atividade de ensino, de acordo com o seu motivo em relação ao ensino, vai poder mover ações para atingir a aprendizagem dos seus alunos e ao passo, que em seguida durante o processo avaliativo poderá fazer reflexões dos objetivos que foram atingidos durante o mesmo, e em seguida vai mover ações e operações que possam melhorar qualitativamente a aprendizagem, que pode ser por meio de intervenções pedagógicas pontuais.

Ainda para o estudante A12, nos diz que, “[...] mas quando cheguei o Brasil percebi que isto não é feito aqui. No meu primeiro trimestre estudei todo o conteúdo para fazer todas as provas, mas acabei percebendo que os professores só colocam conteúdos dados depois da última prova até antes da próxima prova. Mas como você fazia cada avaliação duas vezes, me fez crescer muito na sua disciplina”. Na sequência do depoimento do aluno, observamos que na sua fala ele se admira em relação ao modo de agir do professor que encontrou no Brasil em relação ao processo de avaliação, com certeza para ele foi uma quebra de paradigma o contato com o novo e tendo que se adaptar a uma cultura diferente da sua, sendo uma outra visão de mundo, e também outra forma de perceber os parâmetros e paradigmas educacionais de um outro país.

Diante deste aspecto relatado anteriormente pelo estudante, observamos nas palavras de Rigon *et al* (2016, p.36) “[...] assim, embora o professor tenha limites de atuação, criar condições para que o estudante queira aprender deve ser um dos objetivos de sua atividade de ensino [...]”, nesse sentido, percebemos em um outro trecho do depoimento do mesmo aluno “[...] me fez crescer muito na sua disciplina[...]”, compreendemos que de acordo com a percepção do estudante o professor criou e estabeleceu condições para que ele pudesse crescer na disciplina, entendemos que o alunos se refere à crescimento no sentido de sua aprendizagem.

Em verdade, a partir das narrativas analisamos e identificamos que os debates e reflexões resultantes do confronto entre os construtos das falas dos alunos

mediada pelo ponto de vista dos teóricos que postulam sobre avaliação, conduziram-nos a inferir que os estudantes têm os seus pontos de vista em relação a como deve proceder o docente, averiguamos ainda que eles fazem análises com ponderações e inferências pertinentes e coerentes sobre a postura docente. Com efeito, estes relatos estão nos ajudando a perceber o perfil de como deve ser o bom professor de Matemática na visão dos alunos.

No próximo tópico, vamos nos reportar a análise da terceira categoria que é a *prática de ensino*, vamos prosseguir no mesmo formato colocando os pontos de vista dos pensadores que escrevem sobre a temática e vamos fazer reflexões sobre os depoimentos dos alunos.

#### 5.4 PRÁTICA DE ENSINO

Nesse tópico vamos abordar a terceira categoria a *prática de ensino*, a mesma se relaciona de forma direta ao contexto escolar envolvendo a relação dialética de professores alunos e conhecimento, e está vinculada diretamente à ideia de educação, ou seja, de se ter motivos para ensinar e aprender.

No percurso que estamos seguindo faremos uma abordagem no que diz respeito ao que os autores nos falam, refletiremos juntamente com os depoimentos do que os alunos participantes da pesquisa vão nos dizer. Segundo Pimenta e Lima (2017, p.37), “o exercício de qualquer profissão é necessário a utilização de técnicas para executar as operações e ações próprias”. Em relação as ações pedagógicas, Pimenta e Lima (2012), falam que são:

- as interações entre os professores, os alunos e os conteúdos educativos em geral para a formação do humano;
- as interações que estruturam os processos de ensino e aprendizagem;
- as interações nas quais se atualizam os diversos saberes pedagógicos do professor e nas quais ocorrem os processos de reorganização e ressignificação de tais saberes (p.43).

Na relação de interações entre aluno e professor, o ofício do magistério vai requisitar do profissional, que este mova ações pedagógicas no seu cotidiano através de operações que são os recursos materiais e teóricos. Também é necessário complementar esse procedimento com as técnicas e habilidades voltadas para interação

em sala de aula, procurando estabelecer um diálogo com seu aluno, e a partir desses processos possa fazer a organização do ensino, ressignificando buscando gerar a aprendizagem. Ainda nesse mesmo sendo, Pimenta e Lima (2017), afirma que:

Assim, o médico, o dentista necessitam desenvolver habilidades específicas para operar os instrumentos próprios de seu fazer. O professor também. No entanto, as habilidades não são suficientes para a resolução dos problemas com os quais se defrontam, uma vez que a redução às técnicas não dá conta do conhecimento científico nem da complexidade das situações do exercício desses profissionais. Nessa perspectiva, o profissional fica reduzido ao “prático”: não necessita dominar os conhecimentos científicos, mas tão somente as rotinas de investigação técnica deles derivadas (p.37).

Ao descreverem uma relação com profissões distintas as autoras fazem a comparação desses ofícios com o do professor, que não é diferente em relação à prática e à instrumentalização, em toda profissão existem saberes e habilidades que são próprios, pois compreendemos que cada atividade laboral tem sua parte prática, todavia é necessário aliar a parte teórica, os professores em especial, em sala de aula estão constantemente aliando o conhecimento científico teórico com a prática para gerar conhecimento em seus alunos, pois para atividade docente só a parte prática não dá conta do seu fazer docente é necessário que exista a *práxis*.

Segue abaixo, a primeira etapa de depoimentos dos estudantes, os mesmos relatam seus pontos de vista a respeito do seu entendimento em relação aos professores que desempenhavam à docência utilizando teoria e prática que geravam prática de ensino e conhecimento, nessa perspectiva, vamos analisar a luz dos teóricos que escrevem sobre prática docente, sobre esse processo, os sujeitos assim se expressaram:

*O senhor utilizava melhores métodos que nos facilitava no processo de ensino e aprendizagem, o método que o senhor utilizava são seguintes: você chegava na sala de aula fazia recapitulação da aula anterior nos perguntava o que nos aprendeu na aula anterior, nos deixava todos os dias no final da aula uma tarefa para casa que nos promove maior ensino aprendizagem. E ao chegar na sala de aula você resolve essas tarefas para os meus colegas que não conseguiram fazer as tarefas de casa. (A3 - carta 3).*

*A forma como você organiza os conteúdos faz com que os alunos não percam concentração ao logo do curso, tornando fácil pesquisar sobre os tópicos já abordados. Ainda me lembro de estratégias que o senhor usava para tornar os conteúdos mais prazeroso, entre as várias, cito uso do software GeoGebra para explicar o comportamento das funções de várias variáveis e também, ao longo da disciplina de Análise Combinatória e Probabilidade, quando você sugeriu que desenvolvêssemos jogos referente aos tópicos da disciplina. (A4 - carta 4).*

*Este professor utilizava o método de ensino de acordo com o nível da aprendizagem do aluno e preocupava com as dificuldades dos estudantes*

*em termo de perceberem a matéria, uma vez que é responsável no processo de transmissão do saber. (A5 - carta 5).*

*Falando em método ele não usava nenhum incomum de ensino-aprendizagem ou de transmissão de conhecimento, era normal como os outros o que me marcava nele era seu humor. Sempre que estava na turma todo mundo ficava calado e atento porque cada dia é uma piada diferente pra iniciar a aula e piadas era do nosso dia-a-dia. No decorrer da aula quando ele repara pouca participação ele não cria um clima tenta reanimar a turma e volta para o conteúdo. (A6 - carta 6).*

*Ele não realizava muitos jogos ou atividade ligado ao conteúdo devido à falta de condições, a escola não possui materiais necessários, mas ele realizava algumas atividades com o propósito de aumentar a capacidade de praticar. Dentre os quais atividades ele realizava há uma a qual ele denominava de “responde bem e depressa”, é uma atividade onde ele coloca uma questão de cada vez no quadro e objetivo desse trabalho de caráter individual e como o próprio nome diz é responder rápido e correto nos lugares. Os primeiros a entregar os exercícios correto ganham alguma coisa, que as vezes é caderno, canetas, livros (não só da matemática como também contos) e quando houve nota baixa na prova anterior ele premiava pontos extras. Não era a única atividade que passava, como também costumava deixar atividades para resolver em casa, essas atividades não eram obrigatórias, mas ele corria-os no início de aula. Só que no final do trimestre ele recolhia os cadernos sem nos dizer os propósitos e começou a contar as atividades, e premiou as pessoas que resolvem com mais frequência (A6 - carta 6).*

No depoimento do aluno A3 “[...]o senhor utilizava melhores métodos que nos facilitava no processo de ensino e aprendizagem, o método que o senhor utilizava são seguintes: você chegava na sala de aula fazia recapitulação da aula anterior nos perguntava o que nos aprendeu na aula anterior, nos deixava todos os dias no final da aula uma tarefa para casa que nos promove maior ensino aprendizagem”. No relato do aluno em relação ao método do seu professor, encontramos justamente o que Libâneo (1994) afirma,

O professor, ao dirigir e estimular o processo de ensino em função da aprendizagem dos alunos, utiliza intencionalmente um conjunto de ações, passos, condições externas e procedimentos, a que chamamos de métodos de ensino. Por exemplo, a atividade de explicar a matéria corresponde o método de exposição; à atividade de estabelecer uma conversação ou discussão com a classe corresponde o método de elaboração conjunta. Os alunos, por sua vez, sujeitos da própria aprendizagem, utilizam-se de métodos de assimilação de conhecimentos. Por exemplo à atividade dos alunos de resolver tarefas corresponde o método de resolução de tarefas; à atividade que visa o domínio dos processos do conhecimento científico numa disciplina corresponde o método investigativo; à atividade de observação corresponde o método de observação e assim por diante (p.150-151).

Percebemos ainda no processo de ensino que o professor utiliza em sua prática cotidiana a “técnica” ou método de fazer uma recapitulação do assunto ministrado a aula anterior, logo no início da aula, essa prática vai de encontro ao que

Pimenta e Lima (2017, p.38 e 39) anunciam, “portanto, a habilidade que o professor deve desenvolver é saber lançar mão adequadamente das técnicas conforme as diversas e diferentes situações em que o ensino ocorre, o que necessariamente implica a criação de novas técnicas”. O docente, mencionando pelo aluno, em sua prática e experiência, percebe que a turma necessita da técnica de reprise da aula anterior logo no início de cada aula, intuímos que seja para que os alunos façam o elo de ligação do conteúdo anterior com o que vai ser ministrado na aula do dia, e a partir dos conteúdos anteriores eles possam avançar com o conteúdo novo gerando as conexões necessárias para gerar o novo conhecimento. Em relação ao método Libâneo (1994, p.151) reforça falando que “O método de ensino expressa a relação conteúdo-método, no sentido de que tem como base um conteúdo determinado (um fato, um processo, uma teoria, etc.)”.

Seguindo a trajetória, na fala do aluno A4 “[...]ainda me lembro de estratégias que o senhor usava para tornar os conteúdos mais prazeroso, entre as várias, cito uso do software GeoGebra para explicar o comportamento das funções de várias variáveis”, o professor em sua prática utilizava de meios tecnológicos para que os alunos pudessem seguir aprendendo, segundo Moura et al (2016, p.102) nos fala que: “a busca da organização do ensino, recorrendo à articulação entre a teoria e a prática, é que constitui a atividade do professor, mais especificamente a atividade de ensino”. É percebido que nesse episódio de ensino o professor recorreu a utilizar e instrumentalizar o ensino através da tecnologia para gerar a aprendizagem em seus alunos de uma forma mais significativa e prazerosa como o próprio aluno menciona.

Na visão dos dois alunos anteriores, percebemos que a prática dos seus professores acontecia mediante a junção entre a ação, operação e a reflexão, assim, quando acontece essa conexão entre a teoria e a prática, podemos dizer que acontece a *práxis* docente. De acordo com Lima (2001, p.36) “dentro do movimento: ação, reflexão e ação refletida é que a atividade docente é a *práxis*. Apenas na articulação entre a teoria e a prática pedagógica é que isto acontece”. Assim, entendemos que os professores quando refletem sobre o ensino e a aprendizagem podem desenvolver ações, através de operações, que permitem fazer as mediações necessárias com os alunos proporcionando o ensino e a aprendizagem como ressalta A3 “*nos deixava todos os dias no final da aula uma tarefa para casa que nos promove maior ensino aprendizagem*”. Essa é uma maneira do professor proporcionar ao aluno que continue

a estudar mesmo depois da aula e assim, possa continuar em sintonia construindo a aprendizagem.

Observamos ainda como os docentes incentivam e mobilizam os estudantes em busca da construção do seu conhecimento, assim como, suas concepções sobre essas percepções, nesse sentido, inferimos o quanto esses conhecimentos precisam estar presentes na prática pedagógica realizada junto aos estudantes para gerar situações de ensino e aprendizagem, como relata A4 *“a forma como você organiza os conteúdos faz com que os alunos não percam concentração ao longo do curso, tornando fácil pesquisar sobre os tópicos já abordados”*, A5 faz um relato parecido *“este professor utilizava o método de ensino de acordo com o nível da aprendizagem do aluno e preocupava com as dificuldades dos estudantes em termos de perceberem a matéria, uma vez que é responsável no processo de transmissão do saber”*, nesse depoimento o aluno é consciente que o professor é o responsável pela transposição didática dos conteúdos curriculares. Sobre isso, Fiorentini e Oliveira (2013) nos trazem:

São importantes os conteúdos da matemática superior que compõem as disciplinas de formação matemática da licenciatura, pois se amplia, assim, a visão dos futuros professores acerca da matemática como campo de conhecimento. Mas, é necessário adotarmos posturas que apontem para uma visão mais integradora de curso, sem deixar de aprofundar, numa perspectiva multirrelacional, epistemológica e histórico-cultural, o conteúdo específico (p.935).

Durante a formação inicial é essencial que o aluno se aproprie dos conteúdos curriculares da Matemática superior, pois os mesmos mais tarde vão ser diluídos dando origem a Matemática escolar, e o professor precisa ter consciência desse fato, que vai fazer total diferença em sala de aula facilitando a integração do conhecimento matemático.

Outro fato a ser considerado no sentido de superação tanto por parte do professor como do estudante, A6 pondera sobre o estado de precarização da falta de material didático da escola *“[...] ele não realizava muitos jogos ou atividade ligado ao conteúdo devido à falta de condições, a escola não possui materiais necessários, mas ele realizava algumas atividades com o propósito de aumentar a capacidade de praticar”*. Mesmo diante a um cenário de precarização da educação, sucateamento da escola e falta de material didático apropriado, mesmo assim, o professor não parava diante a essas dificuldades e movia ações educacionais que contribuísse para promover

o ensino e a aprendizagem dos seus alunos. Cunha (2016, p.63.) afirma que “parece consequência natural, para o professor que tem boa relação com os alunos, preocupar-se com os métodos de aprendizagem e procurar formas dialógicas de interação”. O docente quando tem a verdadeira noção do potencial e empenho dos seus alunos vai poder propor meios para que eles sempre avancem em relação à aprendizagem.

O aluno A6 refere-se a uma evolução durante a aula, pois percebemos que o professor que ele retrata faz o que está a seu alcance em relação à prática, e traz como um ponto forte a criatividade do professor, tendo um posicionamento em relação a criticidade, é percebido também o desenvolvimento de um olhar crítico em relação a sua leitura de mundo. O aluno faz uma demonstração de ter uma percepção e visão sobre o ensinar que deve ir para além das dificuldades, que se apresenta e se materializa neste caso nas mãos do professor a criatividade como única ou principal alternativa metodológica do docente, aparentando que o aluno A6 percebe esse artifício como sendo uma forte marca na caracterização do docente. Seu depoimento denota evolução e maturidade em perceber a realidade dura que é a educação, o que muitos docentes enfrentam em vários lugares do mundo, ele compreende ainda, que nas maiores das vezes o professor é o único responsável pela transformação, por relatar e transparecer através de uma criticidade mais aguçada, ou melhor, outra forma de compreender o que acontece ao seu entorno. Nesse sentido Moretti e Moura (2011), afirmam que:

Ao fundamentar a prática pedagógica, o conceito de atividade permite ao sujeito professor a reflexão e ação sobre o seu objeto de trabalho, buscando objetivá-lo na materialidade escolar, tendo como motivo primeiro a humanização dos sujeitos envolvidos no processo educativo dentro da escola. Como consequência, se entendemos que o conhecimento só é possível na *práxis*, o conhecimento do professor sobre o seu próprio trabalho só é possível na *práxis* pedagógica, entendida essa como a atividade docente que se constitui na unidade entre a atividade prática e atividade teórica na transformação da realidade escolar. Tendo como fundamento a prática docente, a *práxis* pedagógica busca a teoria de modo que esta possa esclarecê-la e servir-lhe de guia, ao mesmo tempo em que, num processo contínuo, permite o enriquecimento da teoria pela prática (p.8).

Na fala do aluno A6, é percebido a figura do professor como alguém que faz a diferença durante sua prática pedagógica, sendo um caminho que pode ser trilhado mesmo com alguns obstáculos estruturais e materiais, no entanto o docente está pronto para realizar um trabalho, frente as adversidades da sua realidade, em prol de um bem maior que é a humanização dos alunos conduzida por sua *práxis*.

Seguimos apresentando a segunda etapa de sequência de depoimentos dos alunos sobre a condução das práticas de ensino dos seus professores, e o que representou na vida estudantil desses sujeitos.

*A senhora é um exemplo de pessoa e professora, uma inspiração que sempre soube me motivar para aprender e despertar minha curiosidade.*

*Suas atividades sempre bem elaboradas:*

- *Tangram;*
- *Vetores em três dimensões (com jujubas);*
- *Exercícios durante as aulas, para praticar;*
- *Atividades com contato no quadro;*

*Entre outras atividades. (A8 - carta 8).*

*Professor queria expressar neste momento através de algumas palavras o carinho que sinto por você, pois o modo como o senhor tratava a turma me contagiou de uma forma que foi naquele ano que estudei com o senhor que me senti inspirado a ser um professor, queria que o senhor soubesse a minha vasta gratidão por tudo quanto me ensinastes desde muitos valores e principalmente os assuntos de matemática que o senhor explicava com tanta clareza e dedicação de modo que eu conseguia aprender e me sentir motivado para estudar cada vez mais e conhecer a respeito dos conteúdos que ainda íamos estudar.(A10 - carta 10).*

*Os exercícios passados sempre com exemplos para facilitar a compreensão. As atividades e brincadeiras realizadas em dupla ou em grupo eram sempre as aulas mais esperadas, pois sempre nos fazia abstrair os conteúdos aprendidos principalmente na parte geométrica. Gostaria de agradecer seus ensinamentos, pois não só ensinava matemática, mas tinha tentava nos formar cidadãos, era um professor atencioso e até hoje escuto que você continua assim e já se passaram 8 anos. (A11 - carta 11).*

*A forma como você lida com os alunos, a sua forma de se colocar no lugar do aluno, preocupação com as notas dos alunos que não conseguiram sair bem nas suas provas. A sua abertura em responder e tirar dúvidas dos alunos em qualquer momento em que te encontraram e os cumprimentos que você dava ao todo mundo me fez sentir vontade de ser um professor que vai adotar os seus métodos e modos de ser como professor. Quem estudou a matemática sabe o quanto esta disciplina é difícil pelas suas abstrações que deixam muitos alunos frustrados. Por isso, o professor deve ser quem deve tomar iniciativa em resolver exercícios que servirão de base para o aluno resolver outros exercícios do livro e da prova. (A12 - carta 12).*

De acordo com a descrição da aluna A8 “a senhora é um exemplo de pessoa e professora, uma inspiração que sempre soube me motivar para aprender e despertar minha curiosidade”. Como podemos observar no depoimento da estudante existe uma relação de empatia e admiração por parte da mesma, em relação a prática de ensino, a aluna menciona que a professora utilizava o “Tangram”, esse é um jogo

milênar chinês, que na realidade é um quebra-cabeças geométrico formado por 7 (sete) peças que são: 2 (dois) triângulos grandes, 2 (dois) pequenos, 1 (um) médio, 1 (um) quadrado e 1 (um) paralelogramo, os alunos utilizando todas essas peças sem sobrepô-las, poderá formar várias figuras, e com isso consolidar a sua aprendizagem em relação à Geometria. Nesse sentido, Moura et al (2017, p.94) afirma que “[...] os jogos ou situações do cotidiano têm o potencial de se constituir em situações desencadeadoras de aprendizagem ao colocar o aluno diante de problemas potencialmente presentes nessas situações”. A professora ao utilizar o Tangram, demonstra que está imbuída em colocar os alunos diante de situações-problema, promovendo uma situação desencadeadora de aprendizagem, relacionando o estudo da construção de figuras geométricas com as representações diversas que pode ser: animais, paisagem, etc. E também outras possibilidades de aprendizagem podem ser desenvolvidas dentro da própria geometria.

## 5.5 RELAÇÃO HOMEM-MUNDO

Nesse tópico finalizamos analisando a quarta categoria *relação homem-mundo*, consideremos a mesma importante, justamente pelo fato de envolver professores e alunos de uma maneira geral, saindo do ambiente escolar, indo além da sala de aula, dando sentido a formação do estudante vinculando diretamente à ideia de estar no mundo, vamos buscar compreender as linhas e entrelinhas, assim como os meandros dos depoimentos dos alunos, anunciamos um primeiro bloco que vamos mostrar a seguir.

*Além da matéria ele ensinava os alunos a ver matemática com parte da sociedade, que ela está interligada com as outras áreas e também que não nos limitemos só nas áreas das exatas, que o mundo é muito mais que isso, devem aprender a fazer parte da sociedade e não criar uma sociedade isolada. (A2 - carta 2).*

*Tratava seus alunos na sala de aula como simples educados e mostrava aos que há diferenças entre a autoridade e o dever em ambas partes, dentro tanto fora do ambiente escolar, além disso usava técnicas de fazer o educando prestar atenção na aula. (A5 - carta 5).*

*Além da matéria, o professor não ensinava nada, mas sim abordava assuntos ligados a política e a sociedade. (A5 - carta 5).*

*Como tinha dito acima, ele é muito divertido e aconselhador, ele puxava a gente, ouvia sempre que for necessário nos mostrando o nosso dever e objetivos. Ele não levava com ele os problemas pessoais para a escola, pois nunca comentou ou mesquinhou como a família sobrevive ou não. Não*

*só era um professor, mas um encarregado conselheiro para nós que muitas das vezes esquecemos o nosso propósito optando mais para diversões e coisas desnecessárias. (A6 - carta 6).*

*[...] professor do ensino médio tinha um jeito todo diferente de passar o conteúdo para os alunos, utilizada de várias maneiras extrovertidas, usando até fantasias para interpretar alguns gênios da matemática e assim colaborar bem mais com a aprendizagem de cada aluno. (A7 - carta 7).*

De acordo com o aluno A2, o professor mostrava para os alunos que a Matemática é uma criação histórico-cultural humana, que através dela pode ajudar a compreender o mundo em que vivemos e suas contribuições vão bem mais além do conhecimento que é ensinado e adquirido em sala de aula, possibilitando as pessoas a se tornarem cidadãos conscientes dos seus direitos e deveres, como podemos perceber em seu depoimento “*além da matéria ele ensinava os alunos a ver matemática com parte da sociedade, que ela está interligada com as outras áreas e também que não nos limitemos só nas áreas das exatas, que o mundo é muito mais que isso[...]*”. A postura relatada do professor vai ao encontro do que Freire (1997, p. 47.), afirma “Lidamos com gente, com crianças, adolescentes ou adultos. Participamos de sua formação. Ajudamo-los ou os prejudicamos nesta busca”, nos professores estamos participando da formação dos nossos alunos, podemos ensinar eles a construírem “*azas*” ou podemos cortá-las, dependendo das escolhas feitas por a atuação de cada docente.

O aluno A2 completa seu depoimento mencionando o docente falava ainda que “*devem aprender a fazer parte da sociedade e não criar uma sociedade isolada*”. Diante da fala do aluno, nos leva a perceber que o professor tinha um posicionamento crítico e orientava os alunos ensinando que a Matemática não deve isolar as pessoas, pelo contrário deve ser motivo para a construção de uma sociedade justa e aberta para as novidades, compreendia que não podemos nos fechar, a Matemática enquanto Ciência é aberta para que todos possam usufruir do seu conhecimento universal. Portanto em relação a postura do professor, Freire (1983), nos fala que:

*[...] o homem pode refletir sobre si mesmo e colocar-se num determinado momento, numa certa realidade: é um ser na busca constante de Ser Mais e, como pode fazer esta autorreflexão, pode descobrir-se como um ser inacabado, que está em constante busca. Eis aqui a raiz da educação (p. 27).*

O ato de refletir, assim como a autorreflexão é uma prática que só os seres humanos fazem, o homem quando se encontra no processo educacional percebe que é

um ser inacabado e vai em busca de conhecer e de se conhecer cada vez mais o conhecimento serve justamente para completar o homem.

Em outro ponto de vista o aluno A5 relata que o professor “[...]tratava seus alunos na sala de aula como simples educados e mostrava aos que há diferenças entre a autoridade e o dever em ambas partes, dentro tanto fora do ambiente escolar. ”, aqui o aluno tem a percepção que o docente tratava todos os alunos com respeito não utilizava de meios autoritários na condução de sua relação de professor com os alunos e nem em relação a sua prática pedagógica. O mesmo estudante fala ainda que o docente “abordava assuntos ligados à política e à sociedade”. No depoimento do aluno nos reforça a ideia que o professor de Matemática além de ensinar os conteúdos do currículo, também se preocupava em abordar temas ligados a situações políticas e sociais, segundo Rigon et al (2016) “As dimensões do ensinar e do aprender perpassam temas polêmicos presentes no cotidiano de educadores como, por exemplo, aptidões, motivações, prazer, disponibilidade para a aprendizagem, entre outros (p.15) ”. O professor é o responsável por incentivar e motivar os alunos na construção do seu conhecimento. Para Cunha (2016),

Entretanto, vale também chamar a atenção para um aspecto muito significativo: quando os alunos hoje apontam O BOM PROFESSOR, só em situações raras, referem-se ao seu posicionamento político. Isso significa dizer que está não é uma dimensão apreendida por eles e que não faz parte fundamental da sua percepção de BOM PROFESSOR. É claro, para nós, que o comportamento do professor manifesta uma postura política. Mas, ao que parece, este não é um dado consciente para o aluno e talvez sequer seja para o professor. O aluno, quando escolhe o BOM PROFESSOR, não faz menção à capacidade crítica de análise da sociedade que o professor possa ter (p.63).

Em relação a citação anterior o aluno A5, se encaixa nas situações raras apontadas pela autora, pois para o estudante o bom professor se preocupa com situações de ordem política e social, o que deve ser comum em uma prática que leva em consideração a emancipação humana.

Percebemos em outro depoimento do aluno A6 “como tinha dito acima, ele é muito divertido e aconselhador, ele puxava a gente, orelha sempre que for necessário nos mostrando o nosso dever e objetivos”, observamos que o aluno se reporta ao professor falando que o mesmo é divertido e aconselhador quando ele fala “puxava a gente, orelha”, penso que ele quis dizer metaforicamente “puxava a orelha da gente”, no sentido de alertar e orientar, pois compreendemos que esse também é um

dos papéis do professor, tentar conduzir seus alunos de uma forma que eles encontrem o seu caminho.

Nesse sentido, Rigon *et al* (2016) fala que: “a educação é o processo de transmissão e assimilação da cultura produzida historicamente, sendo por meio dela que os indivíduos humanizam-se, herdando a cultura da humanidade (p. 31)”. O professor em sua prática, busca humanizar seus alunos através da transmissão dos conhecimentos que foram produzidos ao longo da história e também repassando suas experiências particulares de vida que podem ser importantes para formar os estudantes.

O aluno A6 enfatiza falando “não só era um professor, mas um encarregado conselheiro para nós que muitas das vezes esquecemos o nosso propósito optando mais para diversões e coisas desnecessárias”, percebemos que o professor estava preocupado em alertar os alunos em relação aos estudos, inferimos aqui, compreendendo que o docente queria dizer que as “diversões” são importantes para aliviar o peso do dia-a-dia, porém não é tudo, o estudo é que pode proporcionar uma vida melhor no futuro.

No depoimento da aluna A7 “[...] professor do ensino médio tinha um jeito todo diferente de passar o conteúdo para os alunos, utilizada de várias maneiras extrovertidas, usando até fantasias para interpretar alguns gênios da matemática [...]”, observamos que o estudante menciona que o professor ensinava os conteúdos de uma forma peculiar usando de diversas formas para atrair a atenção dos alunos, recorria até a performances teatrais incorporando “gênios da matemática” como ele fala, essa atitude entendemos como sendo muito positiva, para o aprendizado dos alunos.

Para Moura (2017) “No caso do professor, essa objetivação é o ensino que tem por finalidade o desenvolvimento do pensamento teórico dos alunos. A atividade de aprendizagem do aluno, ao tornar-se referência para o professor como avaliação do que realiza[...]” (p.9). Concordamos com o pesquisador citado anteriormente, pois o professor em sua objetivação de ensino vai buscar uma melhor forma para atingir a aprendizagem do seu aluno, no caso do professor que é citado anteriormente, ele tenta atrair a atenção dos alunos através do teatro.

A7 conclui seu depoimento em relação à prática do professor, falando que: “[...] *je assim colaborar bem mais com a aprendizagem de cada aluno*”. De acordo com as declarações do aluno, nos leva a pensar que com o passar do tempo cada

professor encontra seu próprio jeito ou maneira de lecionar, encontrando a sua identidade, a sua marca registrada, alguns professores ao longo da sua aula, contam piadas para chamar atenção, outros fazem reflexões políticas, outros recorrem ao teatro e assim vão se moldando e moldando a percepção dos seus alunos em busca do aprendizado.

A partir de agora vamos analisar o segundo bloco de depoimento dos alunos sobre a categoria *relação homem-mundo*, vamos mostrar a seguir o posicionamento dos alunos.

*O tratamento dado por ele era o mesmo dentro e fora de sala, o que o diferenciava de muitos era que tratava todos da mesma forma. (A7 - carta 7).*

*A senhora sempre teve pulso forte, era séria, chamava a atenção dos alunos que ficavam "fazendo bagunça" e não tolerava afronta alguma. Ministrava a aula com maestria, deixando claro seu amor pela profissão e seu interesse em ajudar os alunos que mais precisavam, tratando a todos com carinho quando não havia "bagunça". (A9 - carta 9).*

*É claro que professores têm muitas coisas para darem contas, mas isto não pode impedir o professor de dar bons conselhos aos seus alunos. Você por exemplo, preocupava com a nossa vida futura e criava situações em que a gente saía do conteúdo para refletir sobre algumas coisas da vida. A sua forma de abordar a realidade social me faz começar a pensar no caminho que devo seguir para a minha formação. (A12 - carta 12).*

*Antes de eu fechar esta carta quero te encorajar a continuar se esforçando e dialogando com alunos que não conseguiram sair bem nas suas avaliações com método que eu considero bom para o aprendizado deles. E verdade que nem todos os alunos conseguiram passar na sua disciplina, mas isto não pode tirar o seu mérito e empenho neste trimestre. Em três avaliações que você fez onde cada avaliação tinha duas provas, eliminava a menor nota de cada três avaliações fez toda diferença pela positiva. (A12 - carta 12).*

A aluna A7 fala que, “o tratamento dado por ele era o mesmo dentro e fora de sala, o que o diferenciava de muitos era que tratava todos da mesma forma. ”, na percepção da estudante a maneira que o professor tratava os alunos ficou marcado, pois ele não tinha distinção com os alunos dentro ou fora do ambiente escolar.

Já para o aluno A9 fala que: “a senhora sempre teve pulso forte, era séria, chamava a atenção dos alunos que ficavam "fazendo bagunça" e não tolerava afronta alguma”. Constatamos com esse depoimento que a professora tinha uma postura mais firme, porém no entendimento do aluno, “ministrava a aula com maestria, deixando claro seu amor pela profissão e seu interesse em ajudar os alunos que mais precisavam[...]”, por outro lado, mesmo a professora tendo uma postura mais “dura”

com os alunos, eles percebiam que havia afeto pelos estudantes e pela profissão, no entanto, fica compreendido que os professores não são diferentes das demais pessoas é necessário compreender que cada um tem maneiras diversas de perceber o mundo e é importante respeitar cada um. Nesse sentido, percebemos que a postura dos alunos e professora vai ao encontro do que Freire (1983, p.292) afirma “[...] todos os seres são incompletos, porque necessitam uns dos outros; são inconclusos, porque estão em evolução; e são inacabados, porque são imperfeitos”. Compreendemos que a relação professor/aluno se completa na dialógicidade, o próprio Paulo Freire fala que não existe professor sem aluno, e não existe aluno sem professor, portanto essa é uma relação que se completa um dependendo do outro formando uma simbiose.

O aluno A12 fala que: “é claro que professores têm muitas coisas para darem contas, mas isto não pode impedir o professor de dar bons conselhos aos seus alunos. Você por exemplo, preocupava com a nossa vida futura e criava situações em que a gente saía do conteúdo para refletir sobre algumas coisas da vida”. O aluno compreende que na profissão docente existem muitos afazeres que intuímos, que seja a rotina pedagógica, mas mesmo imerso em toda essa realidade o professor se preocupava com os alunos de forma significativa, e durante as aulas fazia pausas para refletir sobre a vida. Quando o aluno A12 fala que o professor “[...] dar bons conselhos aos seus alunos”. O diálogo é uma forma de tentar estreitar o relacionamento, para Cunha (2016, p.33) “Para o professor, principalmente, a linguagem é fundamental, pois sua principal ferramenta de trabalho é a palavra. Com ela, ele faz o seu cotidiano e é também por ela que se pode fazer uma análise deste cotidiano”. Na educação o professor está recorrendo sempre a várias maneiras para melhor interagir com seu aluno, segundo Freire e Shor (1986, p.116) “[...] a educação é, simultaneamente, uma determinada teoria do conhecimento posta em prática, um ato político[...]”, entendemos quando o professor pausa sua aula para refletir sobre a vida ele está educando para vida e também realizando um ato político, no sentido a conscientizar seus alunos em relação ao seu papel social.

O aluno A12 fala ainda “antes de eu fechar esta carta quero te encorajar a continuar se esforçando e dialogando com alunos que não conseguiram sair bem nas suas avaliações com método que eu considero bom para o aprendizado deles”. Na colocação do aluno é percebido que o professor estabelecia um diálogo com seus alunos, também dialogava com os que não tinham alcançado um bom êxito em sua

avaliação, esse professor compreendeu o que mestre Freire (1996, p.23) nos fala sobre esse assunto “[...] quem forma se forma e re-forma ao formar e quem é formado forma-se ao ser formado [...] Quem ensina aprende ao ensinar e quem aprende ensina ao aprender [...]”, nós professores estamos em constante aprendizado com nossos alunos, com nossos pares e com nossa formação acadêmica, quando formamos estamos nos re-formando, pois assim estamos indo de encontro as necessidades que os nossos alunos vão apresentando na caminhada cotidiana nas escolas.

Moretti e Moura (2011, p.443) nos falam que o professor está em “atividade de ensino antes, durante e depois de seu encontro com os alunos na sala de aula”. Nessa perspectiva, os professores normalmente são movidos por uma necessidade, no sentido que Leontiev (1978) postula, durante o processo de preparação da sua aula é o antes, esse sujeito se debruça sobre o estudo (rever os conteúdos), realiza o planejamento (ação e objetivo) visando a prática de ensino (objetivo), durante a instrumentaliza o ensino através de exercícios, jogos, ferramentas tecnológicas (operação), realiza avaliação e como estamos em um estudo dentro da visão histórico-cultural, todas essas ações levam para se concretizar a relação homem-mundo. Logo, esse mecanismo vai de encontro da base da Teoria da Atividade (atividade, ação e operação), esse processo para satisfazer a necessidade intencional de ensino e aprendizagem torna-se possível com a *práxis* pedagógica do professor.

Inferimos ainda, que os depoimentos dos alunos nos forneceram os meios para a formalização desta pesquisa, os mesmos foram de grande valia para que fosse possível realizar reflexões, nos ajudaram também a perceber e montar o perfil do bom professor de Matemática e também algumas peculiaridades relativas ao ensino desta Ciência, sob a ótica crítica dos estudantes, o que nos possibilitou perceber à docência de uma outra maneira, por um outro ângulo, a visão de quem está do outro lado, ou seja, para o maior interessado, o aluno.

No próximo capítulo, escreveremos as considerações finais, e reflexões sobre os achados que a pesquisa nos mostrou, assim como novos caminhos que começam a surgir no horizonte.

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

*Você não sabe o quanto  
 eu caminhei  
 Pra chegar até aqui  
 Percorri milhas e milhas  
 antes de dormir  
 Eu não cochilei  
 Os mais belos montes  
 Escalei  
 Nas noites escuras de  
 frio chorei, ei, ei  
 ei ei...  
 A vida ensina e o tempo traz o tom  
 Pra nascer uma canção  
 Com a fé no dia-a-dia  
 Encontro a solução.  
 (A estrada-Cidade Negra)*

Neste estudo pudemos acompanhar a percepção de alunos de um curso de Licenciatura em Matemática, através da elaboração de cartas destinadas para um professor que marcou a sua trajetória discente. Através dos relatos dos estudantes foi possível visualizar a docência a partir do olhar deles, foi possível também perceber a sensibilidade que se encontra em gestos simples e triviais dos seus professores que tiveram significado e importância, o exemplo dos docentes foi essencial ao ponto de gerar motivos para que os estudantes enveredassem pelo caminho do magistério, e posteriormente resolverem se dedicar a cursar Matemática.

Os alunos percebem em seus professores que eles desenvolveram uma prática pedagógica transformadora que transcendeu o ambiente escolar marcando assim as suas vidas de várias formas.

Até chegar a essa etapa de conclusão do trabalho a estrada foi longa como retrata a música da epígrafe e também tortuosa em alguns momentos naveguei por águas turvas e agitadas. No início da jornada, aliás da dupla jornada, pois tive que conciliar e dar conta dos estudos e também permanecer trabalhando em sala de aula por um expediente, visto que só fui liberado 100 horas das minhas 200 horas, o meu outro tempo ficou destinado para cursar as disciplinas, estudar, selecionar obras para leitura, atribuições necessárias para situar o estudo e conseguir direcionar a pesquisa.

Durante as aulas em alguns momentos deparei-me com incertezas, que eram normais para que pudesse chegar a maturidade, na certeza que são percalços provenientes da situação, mas que visavam um bem maior e com isso eu deveria

aprender muito. Por outro lado, tive em alguns momentos que deixar de participar de compromissos com a família e também da convivência com os amigos, pois o tempo para mim era bastante escasso. Foi necessário fazer escolhas para que pudesse dar conta dos compromissos acadêmicos. Penso, que foram momentos ricos de aprendizagem em todos os sentidos. Nesta trajetória tive que aprender a grande lição de recomeçar. Uma dura opção que me levou a redirecionar, tanto os estudos e pesquisa, como muitas das concepções e valores pessoais.

Essa segunda etapa do meu doutorado foi a mais edificante como pesquisador e como pessoa, posso dizer que foi um tempo de aprendizados múltiplos e significantes, que me oportunizou a perceber e olhar o mundo de forma humanizada e mais leve, sobre os processos de ensinar, aprender e orientar na relação professor-aluno.

Em relação ao nosso tema de estudo que fala sobre o bom professor de Matemática, bem como as características docentes encontradas, os mesmos também se estendem para o bom orientador, que deve ser um professor que tenha uma carga de conhecimento cuja orientação envolva respeito, dignidade, sensibilidade, acolhimento e compreensão da bagagem e experiências do aluno.

Quanto aos objetivos da pesquisa considero que foram alcançados por conta da revisão teórica sobre o conceito de atividade em Leontiev e a pesquisa qualitativa de caráter exploratório realizada através de cartas com alunos africanos, da UNILAB.

Os achados da pesquisa se evidenciam para além dos apontamentos teóricos e metodológicos da Tese. Eles se estendem pela caminhada realizada no percurso do doutorado e se expandem por minha vida profissional e pessoal. Dessa forma são estes os achados da pesquisa que chega à sua finalização e abertura para novas reflexões e interpretações:

- No encaminhamento do estudo acadêmico propriamente dito, percebi que a educação deve servir sendo um meio para construir, edificando o sujeito, para que possa ter acesso à cultura e tudo que que essa possa proporcionar, desenvolver formas de pensamentos para que possa perceber a realidade e fazer leituras de situações que são postas e poder ter um discernimento coerente, e com isso

desenvolver um posicionamento crítico da realidade que está inserido, ou seja uma educação emancipatória que humanize criticamente as pessoas.

- A opção metodológica de usarmos as cartas que partiam de indagações, deu-se por compreendermos que seria uma maneira inovadora e dava conta de captar os objetivos que tínhamos pré-estabelecidos e estávamos querendo nos certificar, levando em conta que muitas vezes quando estamos na condição de professor não somos sensíveis para captar ou compreender o que o nosso aluno está necessitando de imediato.

- Por outro lado, é percebido que o professor de Matemática é um profissional que é visto ao longo da história pelos alunos como sendo “insensível”, e o equilíbrio para a sensibilidade deve ser perseguido, afinal estamos lidando com seres humanos que tem sentimentos, é preciso que o aluno seja tocado de forma positiva que possamos ser exemplos e os alunos levem consigo um referencial de boas práticas pedagógicas pela vida, até ele encontrar a sua própria identidade.

Achados da pesquisa decorrentes dos objetivos previstos:

- Para darmos continuidade a essa discussão, utilizamos como referência os objetivos geral e específico, utilizados na estruturação da pesquisa. Nessa perspectiva, retornamos ao nosso objetivo geral: **Investigar as contribuições dos elementos da Teoria da Atividade no processo de apropriação e transmissão de conceitos Matemáticos na prática do bom professor através de cartas.** Esse objetivo nos levou a elaborar outros três objetivos específicos, e a partir deles vamos descrever os nossos achados da pesquisa durante a análise. Esses objetivos visam em direcionar o desenvolvimento das atividades realizadas no decorrer do estudo.

Nesse sentido, no que diz respeito aos achados a partir dos objetivos específicos, vamos expor a seguir:

**1) Caracterizar o bom professor de matemática sob a ótica dos alunos de graduação da licenciatura em Matemática da UNILAB,** os nossos achados foram:

- Foi observado a organização do professor em relação ao seu planejamento, a administração do tempo em sala de aula em relação os momentos de resolução de atividades, elaboração e condução de situações-problema, reprise dos conteúdos ministrados proporcionando potencializar a aprendizagem ligando o

conteúdo anterior ao novo, pois a Matemática é uma construção, o conceito anterior dar suporte ao próximo e assim sucessivamente;

- O resgate da afetividade por parte do professor em relação ao tratamento com os alunos (relação professor/aluno/família – o professor fazia um elo entre escola e família) sensibilidade e atenção, preocupação com a aprendizagem;

- Constatamos que o domínio do conteúdo curricular e aplicação de métodos de ensino inovadoras por parte do professor passa segurança ao aluno, sendo esse um ponto essencial para a transposição didática do ensino da Matemática;

- Professor vai além da sua função em sala de aula, dialogando e fazendo reflexões com os alunos a respeito das coisas da vida (boa relação com os alunos dentro e fora do ambiente escolar);

- Professor bem-humorado que contava piadas para trazer o aluno de volta a ter atenção em sua aula, o professor criava situações que envolvia conceitos matemáticos ou situações que levava a necessidade do conceito;

- Professor humano que se preocupava com os seus alunos de forma geral, transmitindo uma visão de homem e de mundo.

Para os achados do primeiro objetivo específico observamos que as características do professor mencionado pelos alunos diferencia-se de outros pelo destaque dado ao fator da empatia, humanidade, organização do seu ambiente procurando harmonizar para melhor convivência em sala de aula, e também destacando o planejamento em relação a administração do tempo letivo os estudantes falam ainda da leitura de mundo, essas são habilidades que na sociedade contemporânea são normalmente exigidas dos docentes em um mundo cada vez mais conectado, no sentido de desenvolverem competências múltiplas, e ainda estar atento a voz dos alunos, sendo sensível às suas necessidades, entendemos também essas peculiaridades como sendo essenciais e importantes à docência por estabelecer relação humanas que acolhia os alunos, também sabia fazer uma gestão do tempo de aula e boa relação professor-aluno-família-escola, dessa maneira realizando uma proposta de prática pedagógica baseada na formação dialógica, dando ênfase na afetividade, reflexões e ações, procurando ter uma postura em estabelecer um diálogo constante com os pares, alunos e família em buscar soluções e alternativas para os problemas que possam surgir na caminhada.

**2) Compreender o lugar da Teoria da Atividade na formação de professores de Matemática**, mostraremos os achados em relação a esse objetivo:

- Observamos a motivação do professor para o ensino de Matemática em situação de atividade. Compreende-se por atividade na visão leontieviana que são aqueles processos que, realizando as relações do homem com o mundo, satisfazem uma necessidade especial correspondente a ele;
- Entendimento por parte do professor que a sua atividade principal é o ensino e que a partir daí gera a atividade principal do aluno que é a aprendizagem;
- Reconhecimento por parte do professor que o coletivo é um elemento importante para a prática pedagógica em relação ao ensino e a aprendizagem de conceitos matemáticos;
- Foi observado que o professor traça ações pedagógicas motivando a mediação do ensino e aprendizagem durante sua prática e motivos eficazes em relação ao ensino;
- Operacionalização e reconhecimento da implementação de recursos metodológicos de ensino através de jogos, exercício, softwares educacionais, com a intenção de desenvolver situações desencadeadoras de ensino.

Esse segundo objetivo específico tratou e traz elementos encontrados diretamente do nosso aporte teórico que é Teoria da Atividade, nessa perspectiva observamos que o professor procurava dar um novo sentido a Matemática ressignificando e humanizando através de determinadas práticas pedagógicas adotadas em sala de aula (uso de jogos, exercícios, situações problema e tecnologia), no viés interdisciplinar, pelo desenvolvimento de algumas aulas, em que o docente estabeleceu reflexões de cunho político e social que tem um caráter emancipatório e humanizador dos sujeitos e também o incentivo pela colaboração entre os alunos em atividades dirigidas que foram realizadas em duplas ou em equipes e incentivando que os discentes canalize os motivos compreensíveis transformando em motivos eficazes.

Percebemos ainda que o grande desafio do professor em sala de aula é fazer com que o objetivo de ensino coincida com os motivos, ou seja que o aluno seja estimulado a aprender na perspectiva da Teoria da Atividade, na qual o objetivo corresponde aos motivos da aprendizagem e o professor possa transformar a atividade

de ensino em atividade de aprendizagem para o aluno. Nesse sentido a atividade de ensino deve sempre ter o objetivo de promover a atividade de aprender.

**3) Identificar os diferentes olhares dos alunos do curso de Matemática em relação a prática docentes, que remetem a Atividade Pedagógica dos professores pertencentes a sua história de vida,** aqui observamos alguns avanços dos discentes em relação as suas percepções, os respectivos achados foram:

- Percebemos o dom e a predileção pela docência, mesmo mediante as dificuldades que se apresentam do caminho, a superação dos empecilhos dentre outras adversidades, mesmo com tudo isso o professor está realizando sua Atividade Pedagógica que também é compreendida como *práxis*, percebemos também que o exemplo do professor refletiu na decisão dos alunos em seguirem a carreira docente;

- É percebido que o professor demonstrava uma preocupação em relação à organização do ensino voltado para realização de atividades com tarefas e situações-problemas que possibilita ao estudante a desenvolver o pensamento lógico e histórico do conceito matemático;

- Utilização de material didático específicos tais como: Tangram, GeoGebra (para a construção do conhecimento geométrico) e outros materiais manipuláveis. Essas ferramentas estimula os alunos a internalizarem conceitos matemáticos desenvolvendo situações desencadeadoras de aprendizagem;

- Resgate e utilização de métodos que facilita as práticas docentes e Atividade Pedagógica durante o processo de ensino e aprendizagem;

- Observamos ainda a preocupação com aprendizagem e disposição do professor em fazer o melhor em sala de aula (professor que forma para vida), as vezes indo além do seu ofício docente, posicionamento sócio-político, é percebido avanços conceituais e didáticos no aprendizado e permanente trocas de saberes entre professor e aluno, situações de ensino coletivas na busca de possíveis resposta e soluções de situações-problema.

Entendemos que os achados trazidos por esse terceiro objetivo específico contribui de forma pontual para a consolidação do estudo ficando assim, para se pensar ou repensar ações pontuais dentro da formação inicial de professor de Matemática, que contemple a dimensão em relação a visão dos alunos sobre a postura de exemplos e práticas dos professores que passaram por suas vidas dando um significado diferente

para o que se entende por docência, e também pistas e indícios para traçar o perfil do bom professor de Matemática sob a ótica discente.

Compreendemos que ao chegar no final de um estudo, alguns indicadores se apresentam e aponta para uma nova direção, ou caminho, nesse caso, realizamos uma pesquisa em uma Universidade com características multiculturais, existindo professores e alunos de países africanos e um asiático, cujo ponto de intersecção e convergência têm um ponto em comum, o fato de falarem a língua portuguesa como língua materna, porém ao longo da investigação percebemos que as práticas pedagógicas dos professores de Matemática relatadas por alguns estudantes são diferentes dos professores brasileiros, nesse caso *pensamos* que esse pode ser um motivo para realizarmos uma nova pesquisa para identificar as práticas matemáticas de professores dos africanos e até fazer um estudo comparativo referente as práticas do professores brasileiros e com as dos professores africanos, esse seria um bom motivo para um novo estudo que pode ser realizado no futuro próximo.

Faz-se necessário estarmos abertos e atentos aos aprendizados e ensinamentos que as diversas culturas dos países africanos podem nos proporcionar e o quanto isso pode acontecer de maneira significativa através reflexão e colaboração entre os países buscando o aprendizado científico através do diálogo multicultural entre professores e alunos do Brasil e dos países africanos em uma pesquisa futura.

A partir da bibliografia estudada e da participação dos alunos na pesquisa percebemos que, mesmo diante das dificuldades enfrentadas pelos professores de Matemática no contexto escolar, profissional e pessoal a possibilidade de um processo organizativo do trabalho docente se apresenta em forma de novas posturas pedagógicas no ensino desta disciplina. Assim trazemos como tese:

A Teoria da Atividade é mobilizada pela organização pedagógica capaz de aproximar o professor, o aluno e o conteúdo trabalhado no ensino de Matemática. Dessa forma a superação das dificuldades ligam-se ao planejamento e a avaliação do ensino-aprendizagem e às ações dirigidas ao atendimento e às necessidades do grupo em um processo cooperativo e coletivo que envolvem homem-mundo.

Como mensagem final, falo para os professores e pesquisadores que desejam estreitar o diálogo intercultural ou multicultural, em especial tendo como ponto de partida e chegada à educação. Esta, é uma prática possível e necessária, os

povos africanos têm muito para nos ensinar, na área da Educação Matemática e a sua cultura é um excelente campo de pesquisa, pois existem vários jogos sobre o ensino destes componentes curriculares que ainda não foram explorados.

Esta oportunidade de novas aprendizagens, nos enriquece e nos promove. É um desafio que nos reanima, e nos faz partícipes de novos caminhos e experiências. Que a Teoria da Atividade nos ensine a permanecer abertos às novas aprendizagens.

## REFERÊNCIAS

AIRES, Luísa. **Paradigma qualitativo e práticas de investigação educacional**. E-book. Lisboa: Universidade Aberta, 2015.

AMORIM, Priscila Marize Santos; VIEIRA, Steffany Maria Lima; THERRIEN, Jacques. Formação de professores: a situação dos Municípios do Maciço do Baturité. In: VIDAL, Maia Eloisa; VIEIRA, Sofia Lerche. **Educação e Território: Contribuição para o debate na região do Maciço do Baturité**, Ceará. Fortaleza: Liber Livro, 2014.

ALVES-MAZZOTTI, Alda Judith. O debate atual sobre os paradigmas de pesquisa em educação. In: **Cadernos de Pesquisa**, São Paulo, n. 96, p. 15-23, fev/abr., 1996.

ARAÚJO, Neuton Alves de. **O professor em atividade de aprendizagem de conceitos matemáticos**. 2015. 188 f. Tese (Doutorado). Faculdade de Educação. Universidade Estadual de São Paulo, São Paulo, 2015.

BRASIL. Ministério da Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais: matemática**. Brasília: MEC, 2001.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. **Diretrizes Curriculares Nacionais**. Brasília, 2015. E-book. Universidade Aberta: 2015.

BARDIN, Laurence. **Análise de Conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2011.

BOGDAN, Robert C.; BLIKEN, Sari Knopp. **Investigação Qualitativa em Educação. Uma introdução a teoria e aos métodos**. 13. ed. Porto: Porto Editora, 2013.

BORBA, M. C.; ARAUJO, J. L. (Org.). **Pesquisa qualitativa em Educação matemática**. Belo Horizonte: Autêntica, 2004.

BRASIL, **Lei Nº 12.289, de 20 de julho de 2010**, Criação da Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira. Brasília, 2010.

\_\_\_\_\_. Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira-UNILAB. **Diretrizes Gerais**. Comissão de Implantação. Brasília: 2010.

\_\_\_\_\_. **Estatuto da Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira**. Redenção: CONSUNI, 2010.

CRESWELL, J. W. **Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto**. 2.ed. Porto Alegre: Artmed, 2007.

CUNHA, Maria Isabel da. **O bom professor e sua prática**. 24. ed. Campina, SP: Papyrus, 2016.

CEARÁ. **Portal do Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará**. Perfil das Regiões de Planejamento – Maciço de Baturité – dos anos: 2015, 2016, 2017. Disponível em: <<http://www.ipece.ce.gov.br>>. Acesso em: 10 fev. 2017.

CARAÇA.B.J. **Conceitos fundamentais da Matemática**. 9. ed. Lisboa: Gradiva, 2016.

CARVALHO, Rodrigo Lacerda. **Contribuições da Teoria da Atividade no ensino de funções com o uso do laptop educacional**. 2013. 156 f. Dissertação (Mestrado Acadêmico em Educação) - Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza, 2013.

COSTA, Ronaldo Campelo da. **Materiais didáticos na atividade de ensino de matemática: significação dos artefatos mediadores por professores em formação contínua**. 2016. 171 f. Tese (Doutorado em Educação) - Faculdade de Educação, Universidade Estadual de São Paulo, São Paulo, 2016.

CHIZZOTTI, Antonio. **Pesquisa qualitativa em ciências humanas e sociais**. 6. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2014.

DIÓGENES, Camila Gomes e AGUIAR, José Reginaldo (org). **UNILAB:** Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira. Caminhos e Desafios Acadêmicos da Cooperação Sul-Sul. Redenção: UNILAB, 2013.

DENZIN, N.K; LINCOLN, Y.S. **Planejamento da pesquisa qualitativa – teorias e abordagens**. Porto Alegre: Artmed, 2006.

FONTANIVE, Nilma Santos; KLEIN, Ruben; RODRIGUES, Suely da Silva. Boas Práticas Docente no Ensino da Matemática. In: REUNIÃO DA ABAVE, 7., 2013, Rio de Janeiro. **Anais...** Rio de Janeiro: 2013. p. 203-222.

FREIRE, Paulo. **Educação e Mudança**. Rio de Janeiro: Paz e Terra. 1983.

\_\_\_\_\_.; SHOR, Ira. **Medo e ousadia: o cotidiano do professor**. 7.ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1986.

\_\_\_\_\_. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 34.ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

\_\_\_\_\_. **Professora sim, tia não**. Cartas a quem ousa ensinar. São Paulo: Olho d'Água, 1997.

\_\_\_\_\_. **Pedagogia da autonomia: Saberes Necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 2011

\_\_\_\_\_. **Pedagogia do Oprimido**. São Paulo: Paz e Terra, 2013a.

\_\_\_\_\_. **Educação e Mudança**. Rio de Janeiro: Paz e Terra. 2013b.

FREIRE, Jacqueline Cunha da Serra; VARELA, Bartolomeu Lopes; PACHECO, José Augusto; GALVÃO-BAPTISTA, Marcelo (org). **UNILAB**: Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira. Educação Superior, Desenvolvimento e Cooperação Sul-Sul. Belém: UFPA, 2017b.

FIORENTINI, D.; SOUZA JÚNIOR, A.J; MELO, G. S. Saberes docentes: um desafio para acadêmicos e práticos, In: GERALDI, C.M.G.; FIORENTINI, D.; PEREIRA, E.M.A (Org.). **Cartografias do trabalho docente**. Campinas: Mercado de Letras/ Associação de Leitura do Brasil, 1998.

FIORENTINI, D.; FERNANDES, F.; CRISTÓVÃO, E. Um estudo das potencialidades pedagógicas das investigações matemáticas no desenvolvimento do pensamento algébrico. In: SEMINÁRIO LUSO-BRASILEIRO DE INVESTIGAÇÕES MATEMÁTICAS NO CURRÍCULO E NA FORMAÇÃO DO PROFESSOR, 2005, Lisboa. p. 1-22. **Anais...** Lisboa: Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa, 2005. Disponível em: <[http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/jponte/seminario\\_lb.htm](http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/jponte/seminario_lb.htm)>. Acesso em: 13 jan. 2006.

FIORENTINI, D.; LORENZATO, Sergio. **Investigação em matemática**: percursos teóricos e metodológicos. Campinas, SP: Autores Associados, 2006.

FIORENTINI, D.; OLIVEIRA, A.T DE C.C. O lugar das Matemáticas na Licenciatura em Matemática: que matemáticas e que práticas formativas? **Boletim de Educação Matemática – BOLEMA**, Rio Claro, v.27, n.47, p.917-938, dez. 2013.

FRAGA, Laura Pippi. **Futuros professores e a organização do ensino: o clube de Matemática como espaço de aprendizagem da docência**. 2013. 185 f. Dissertação (Mestrado Acadêmico em Educação) - Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2013.

FRANCO, M. A. S.; PIMENTA, S. G. Org. **Didática embates contemporâneos**, São Paulo: Edições Loyola, 2010.

FRANCO, M. A. S. Pesquisa Ação-Pedagógica: Práticas de empoderamento e Participação. **ETD – Educ. Temat. Digit.** Campinas, v.18. n. 2, 2015. p. 511-530. 2016.

FRANCO, Maria Patrícia Lopes Jorge. Contribuições do campo conceitual prático da Teoria da Atividade e da didática desenvolvimental para a docência. In.: ENCONTRO NACIONAL DE DIDÁTICA E PRÁTICA DE ENSINO – ENDIPE, 17., 2014, Fortaleza. **Anais...**, Fortaleza: UECE, 2014. p. 2106-2115.

FURLANETTO, Flávio Rodrigo. **O movimento de mudança de sentido pessoa na formação inicial do professor**. 2013. 195 f. Tese (Doutorado). Faculdade de Educação. Universidade Estadual de São Paulo, São Paulo, 2013.

GUBA, E. G., & Lincoln, Y. S. **Competing paradigms in qualitative research**. In N. K. Denzin & Y. S. Lincoln (Eds.), *Handbook of qualitative research*. Thousand Oaks, CA: Sage. 1994. p. 105-117.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2012.

GOLIN, Ana Luiza; FRAGA, Laura Pippi; OLIVEIRA, Rochele Ribas de; FERRAZ, Simone Tonatto; SCALABRIN, Thanize Bortolini. Vivência com jogos: uma experiência com medida de área. In.: ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA – ENEM, 12., 2013, São Paulo. **Anais...** São Paulo. 2013. p. 1-8.

GLADCHEFF, Ana Paula. **Ações de estudo em atividade de formação de professores que ensinam Matemática nos anos iniciais**. 2015. 274 f. Tese (Doutorado). Faculdade de Educação. Universidade Estadual de São Paulo, São Paulo, 2015.

LÜDKE, Menga; ANDRÉ, Marli E. D. A. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: EPU, 1986.

LORENZATO, S. **Para aprender matemática**. Campinas, SP: Autores Associados, 2006 (Coleção Formação de Professores).

LIMA, Maria Socorro Lucena. **A hora da prática: reflexões sobre o estágio supervisionado**. 2. ed. Fortaleza: Edições Demócrito Rocha, 2001.

\_\_\_\_\_. **Formação Contínua do Professor: (des.) Caminhos do desenvolvimento profissional**. 2012. 135 f. Tese (Doutorado em Educação) - Faculdade de Educação. Universidade Estadual de São Paulo, São Paulo, 2012.

LIBÂNEO, José Carlos, **Didática**. São Paulo. Editora Cortez. 1994.

LUCKESI, Cipriano Carlos. **Avaliação da aprendizagem escolar: estudos e proposições**. 11 ed. São Paulo: Cortez, 2001.

\_\_\_\_\_. **O que é mesmo o ato de avaliar a aprendizagem**. Pátio. Porto alegre: ARTMED. Ano 3, n. 12 fev. abr. 2000. Disponível em <https://www.nescon.medicina.ufmg.br/biblioteca/imagem/2511.pdf>. Acesso em 18 de mai. de 2018.

LARIOS, V. *et al.* El perfil del docente de Matemáticas: Una propuesta. **Eureka**, Rio de Janeiro, n. 27, p.1936. 2012.

LEONTIEV, Alexis Nikolaevich. **O desenvolvimento do psiquismo**. Lisboa. Horizonte Universitário, 1978.

\_\_\_\_\_. Uma contribuição à teoria do desenvolvimento da psique infantil. In: VIGOTSKII, L.S; LURIA, A.R; LEONTIEV, A.N. **Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem**. 14. ed. São Paulo: Ícone, 2016.

LORENZATO, Sergio. **Para aprender matemática**. Campinas: Autores Associados, 2006. (Coleção Formação de Professores).

LONGAREZI, Andréa Maturano; MARCO, Fabiana Fiorezi; FRANCO, Patrícia Lopes Jorge. Formação docente e o ensino de Matemática como atividade uma contribuição da Teoria da Atividade. In.: ENCONTRO NACIONAL DE DIDÁTICA E PRÁTICA DE ENSINO – ENDIPE, 18., 2016, Cuiabá – MT, **Anais...** Cuiabá: 2016. p. 1-12.

MARTINS, Elcimar Simão. **A leitura e sua ressignificação no trabalho pedagógico**: Trajetórias e experiências formativas de docentes da EEFM Almir Pinto – Aracoiaba/CE. 2009. 153 f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Programa de Pós-Graduação em Educação - PPGE. Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2009.

MINAYO, Maria Cecília de Souza (org.); DESLANDES, Suely Ferreira; GOMES Romeu. **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. Petrópolis, RJ: Ed. Vozes, 2016.

MORETTO, Vasco Pedro. **Planejamento: planejando a educação para o desenvolvimento de competências**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2007.

MORETTI, Vanessa Dias & MOURA, Manoel Oriosvaldo de. Professores de matemática em atividade de ensino: Contribuições da perspectiva histórico-cultural para a formação docente. **Ciência & Educação**, v. 17, n. 2, p. 435-450, 2011.

MOURA, M.O. O jogo na Educação Matemática. In: **Ideias**: O cotidiano da pré-escola. São Paulo: FTD, 1990.

\_\_\_\_\_. Educação Escolar: uma atividade? In: SOUSA, Neusa Maria Marques de. (Org.). **Formação Continuada e as Dimensões do Currículo**. Campo Grande-MS: Ed. UFMS, 2013

\_\_\_\_\_. Educação Matemática nos anos iniciais do ensino fundamental: princípios e práticas da organização do ensino. In: ENCONTRO NACIONAL DE DIDÁTICA E PRÁTICAS DE ENSINO, 16., 2012, Campinas, SP. **Anais...** Campinas, SP: Junqueira & Marin Editores, 2012.

MARX, Karl. **O Capital**: crítica da economia política. São Paulo: Boitempo, 2013.

MACHADO, Nilson José. **Matemática e Realidade**. 8. ed. São Paulo: Cortez: 2013.

MORETTI, Vanessa Dias. **Professores de Matemática em Atividade de Ensino: Uma perspectiva histórico-cultural para formação docente**. 2007. 207 f. Tese (Doutorado em Educação) - Faculdade de Educação, Universidade Estadual de São Paulo, São Paulo, 2007.

MATTOS, Sandra Maria Nascimento; MATTOS, José Roberto Linhares. Saberes e competências para formação dos professores de Educação Matemática: o estado da arte. In.: CONFERÊNCIA INTERAMERICANA DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 13., 2011, Recife. **Anais...** Recife: 2011. p. 1-11.

MEDEIROS, Amanda Marina Andrade. Saber com sabor: a *práxis* docente de professores que ensinam Matemática. In: CONFERÊNCIA INTERAMERICANA DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 7., 2013, Montevideo. **Anais...** Montevideo: 2013. p. 5958-5965.

MOURA, Oriosvaldo de Moura; SFORNI, Marta Sueli de Faria; LOPES, Anemari Roesler Luersen Vieira. A objetivação do ensino e desenvolvimento do modo geral da aprendizagem da atividade pedagógica. In: MOURA, Oriosvaldo de (org). **Educação Escolar e Pesquisa na Teoria Histórico-Cultural**. São Paulo: Edições Loyola, 2017.

MOREIRA, Plínio Cavalcanti; DAVID, Maria Manuela M.S. **A formação matemática do professor: licenciatura e prática docente escolar**. 2. ed. Belo Horizonte: Autentica Editora, 2016.

MARCO, Fabiana Fiorezi de. Atividade orientadora de ensino de matemática na formação inicial de professores. **Revista Educação Matemática Pesquisa**, São Paulo, v. 15, n. 2, p. 317-336, 2013.

MOURA, Manoel Oriosvaldo de (Org.) **Atividade pedagógica na teoria histórico-cultural** – 2. ed. Campinas: Autores Associados, 2016.

\_\_\_\_\_. **Educação Escolar e pesquisa na teoria histórico-cultural**. São Paulo: Edições Loyola, 2017.

\_\_\_\_\_. **Atividade de ensino como ação formadora**. In.: CASTRO, Amélia Domingues; CARVALHO, Anna Maria Pessoa de (Org.). **Ensinar a ensinar: Didática para a Escola Fundamental e Média**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2001. cap. 8, p143-162.

\_\_\_\_\_. A atividade de ensino como unidade formadora. **Boletim de Educação Matemática**, Rio Claro, n. 12, p. 29-43, 1996.

MIRANDA, Maria Aparecida. Organização do ensino de estatística: possibilidade de aprendizagem para professor e para o estudante. In.: ENCONTRO NACIONAL DE

DIDÁTICA E PRÁTICA DE ENSINO – ENDIPE, 18., 2016, Cuiabá. **Anais...** Cuiabá: 2016.

MACHADO, Nilson José. **Matemática e língua materna: análise de uma impregnação mútua**. 6. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

NOVA ESCOLA. **Boas Práticas Docentes no Ensino de Matemática**. São Paulo, São Paulo: abril, 2012. Disponível em: <<http://www.fvc.org.br/estudos-espesquisas/2011/boas-praticas-docentes-ensino-matematica-688940.shtml>>. Acesso em: 24 abr. 2018.

PIMENTA, Selma Garrido. Trabalho e formação de professores: saberes e identidade. **Didática e Interdisciplinaridade**. 11. ed. São Paulo: Papyrus, 2006.

\_\_\_\_\_. Pesquisa-ação crítico-colaborativa: construindo seu significado a partir de experiências com a formação docente. **Revista Educação e Pesquisa**. v. 31 n.º. 3, 2005. p. 521-539. São Paulo, 2006.

\_\_\_\_\_. **O Estágio na Formação de Professores: Unidade Teoria e Prática**. 11. edição. São Paulo: Cortez Editora, 2014.

\_\_\_\_\_. **O Estágio na Formação de Professores: Unidade Teoria e Prática?** 11. edição. São Paulo – SP. Cortez Editora, 2014.

PIMENTA, Selma Garrido.; LIMA, Maria Socorro Lucena. **Estágio e Docência**. 8. ed. São Paulo: Cortez, 2017.

PIMENTA, Selma Garrido.; GHEDIN Evandro. **Professor reflexivo no Brasil: Gênero e crítica de um conceito**. 6. ed. São Paulo: Cortez Editora, 2012.

PEREIRA, Daniele Esteves. **Correspondências científicas como uma relação didática entre História e ensino de Matemática: o exemplo das cartas de Euler a uma princesa da Alemanha**. 2014. 280 f. Tese (Doutorado em Educação) - Centro de Educação. Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Natal, 2014.

PAIS, Luiz Carlos. **Didática da Matemática: uma análise da influência francesa**. 3.ed.; 2 reimp. Belo Horizonte: Autêntica, 2018.

PONTE, J.P. A investigação sobre o professor de Matemática: problemas e perspectivas. In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 4., 2009, São Paulo. **Anais...** São Paulo: SBEM, 2009. p. 1-10

PALMA, Rute Cristina Domingos da. **A produção de sentidos sobre o aprender e ensinar matemática na formação inicial de professores para a educação infantil e os anos iniciais do ensino fundamental**. 2010. 196 f. Tese (Doutorado em

Educação) - Faculdade de Educação. Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2010.

PANOSSIAN, Maria Lucia; CARVALHO, Rodrigo Lacerda. A formação de professores a partir da intervenção de grupos de pesquisa: contribuições da Teoria da Atividade. In.: ENCONTRO NACIONAL DE DIDÁTICA E PRÁTICA DE ENSINO – ENDIPE, 17., 2014, Fortaleza. **Anais...** Fortaleza, 2014. p. 1-12.

ROCHA, Luciana Parente; FIORENTINI, Dario. O desafio de se constituir-se professor de Matemática durante os primeiros anos de docência. In.: REUNIÃO ANUAL DA ANPEd, 28., 2005, Caxambu. **Anais...** Caxambu, 2005. p. 1-17.

RIBEIRO, Flávia Dias; MOURA, Manoel Oriosvaldo de. A reflexão no processo formativo em prática de ensino e no estágio: contribuições da teoria da atividade. In.: ENCONTRO NACIONAL DE DIDÁTICA E PRÁTICA DE ENSINO – ENDIPE, 16., 2012, Campinas- SP. **Anais...** Campinas-SP, 2012. v. 2. p. 2571-2584.

\_\_\_\_\_. Aprendizagem docente na formação inicial de professor de Matemática: contribuições da Teoria da Atividade. In.: ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA – ENEM, 10., 2013, Curitiba. **Anais...** Curitiba: PUC-PR, 2013. p. 1-14.

RIGON, José Algacir; ASBAHR, Flávia da Silva Ferreira; MORETTI, Vanessa Dias. Sobre o Processo de Humanização. In.: **Atividade pedagógica na teoria histórico-cultural**. 2. ed. Campinas: Autores Associados, 2016.

SILVINO, Silene Cerdeira; LIMA, Ivoneide Pinheiro. A prática reflexiva da professora/tutora do PAIC: contribuição da Teoria da Atividade. In.: ENCONTRO NACIONAL DE DIDÁTICA E PRÁTICA DE ENSINO – ENDIPE, 17., 2014, Fortaleza. **Anais...** Fortaleza, 2014.

SILVA, Rejane Dias; SILVA, Valdirene Moura. As representações sociais da Matemática dos alunos do ensino fundamental. In.: CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO – EDUCERE, 11., 2013, Curitiba. **Anais...** Curitiba: Universidade Católica do Paraná, 2013. p.1-10.

SOUSA, Celeste Maria e FONSECA, Maria da Conceição. Mulheres, homens e Matemática: uma leitura a partir dos dados do Indicador Nacional o analfabetismo funcional. **Educação e pesquisa**, São Paulo, v.34, p. 511, set/dez. 2008.

SOUSA, Maria do Carmo; MOURA, Manoel Oriosvaldo de. O movimento lógico-histórico em atividade de ensino de Matemática: unidade dialética entre ensino e aprendizagem. In.: ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA – ENEM, 12., 2013, São Paulo - SP. **Anais...** São Paulo, 2013. P.1-12.

KUHN, Thomas. **A Estrutura das Revoluções Científicas**. 11.ed. São Paulo: Perspectiva, 2011.

SAVIANI, D. A filosofia da formação do educador. In: SAVIANI, D. **Educação: Do senso comum à consciência filosófica**. Campinas, S.P: Autores associados. 2002.

SOARES, Narciso das Neves; CARVALHO, Maria Inez da Silva Souza. Didática da Matemática Francesa: Implicações na formação em exercício de professores dos anos iniciais do ensino fundamental. In: CONFERÊNCIA INTERAMERICANA DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA - CIAEM, 13., 2011, Recife, **Anais...** Recife. CD-ROM. 2011. p. 1-13.

TORISU, Edmilson Minoru. Uma análise do caráter polimotivacional de uma atividade investigativa à luz da Teoria da Atividade. In.: X ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA – ENEM, 10., 2013, Curitiba. **Anais...** Curitiba: PUC-PR, 2013. p. 1-14.

VASCONCELLOS, Celso dos Santos. **Avaliação da aprendizagem: Práticas de mudança – por uma *práxis* transformadora**. 13. ed. São Paulo: Libertad, 2013.

VAZ, Halana Garcez Borowsky. **A Atividade Orientadora de Ensino como organizadora do trabalho docente em matemática na formação de professores dos anos iniciais**. 2013. 153 f. Dissertação (Mestrado Acadêmico em Educação). Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2013.

VIDAL, Eloisa Maia; VEIRA, Sofia Lerche (org). **Educação e Território: Contribuição para o debate na região do Maciço do Baturité**, Ceará (vol. 1). 1.ed. Fortaleza: Liber Livro, 2014a.

VIDAL, Eloisa Maia; MEDEIROS, Willana Nogueira (org). **Educação e Território: Contribuição para o debate na região do Maciço do Baturité**, Ceará (vol. 2). 1. ed. Fortaleza: Liber Livro, 2014b.

VYGOTSKY, Lev Semenovich. **A formação social da mente**. 5. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1994.

\_\_\_\_\_. Aprendizagem e desenvolvimento intelectual na idade escolar. In: Vigotskii, Lev Semenovich. **Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem**. 14. ed. São Paulo: Ícone, 2016.

ZABALA. A. **A prática educativa: como ensinar**. Porto Alegre: ArtMed, 1998.

ZABALZA, M.A. **O ensino universitário: seu cenário e seus protagonistas**. Porto Alegre: ArtMed, 2004.