



**UNIVERSIDADE DO ESTADO DA BAHIA – UNEB
DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO/ CAMPUS I - DEDC I
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO E
CONTEMPORANEIDADE - PPGEduC**

GERUSA SOARES PINHEIRO

**EDUCAÇÃO MATEMÁTICA E ENSINO DE MATEMÁTICA: DESVELANDO O
CENÁRIO DA FORMAÇÃO DO PROFESSOR DO ENSINO FUNDAMENTAL I DA
ESCOLA MUNICIPAL PADRE CONFÁ – SALVADOR/BAHIA**

SALVADOR - BAHIA

2020

GERUSA SOARES PINHEIRO

**EDUCAÇÃO MATEMÁTICA E ENSINO DE MATEMÁTICA: DESVELANDO O
CENÁRIO DA FORMAÇÃO DO PROFESSOR DO ENSINO FUNDAMENTAL I DA
ESCOLA MUNICIPAL PADRE CONFÁ – SALVADOR/BAHIA**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação Educação e Contemporaneidade (PPGEduC) da Universidade do Estado da Bahia (UNEB), vinculado ao Departamento de Educação (DEDC) – Campus I, como requisito à obtenção do título de Doutora, sob a orientação da Professora Dr^a Tânia Maria Hetkowski.

SALVADOR - BAHIA

2020

FICHA CATALOGRÁFICA

Pinheiro, Gersa Soares

Educação Matemática e ensino de Matemática: desvelando o cenário da formação do professor do ensino fundamental I da escola municipal Padre Confa - Salvador/Bahia / Gersa Soares Pinheiro.-Salvador, 2020.

284 fls : il.

Orientador(a): Professora Dra. Tânia Maria Hetkowski.

Inclui Referências

Tese (Doutorado) - Universidade do Estado da Bahia. Departamento de Educação. Programa de Pós-Graduação em Educação e Contemporaneidade - PPGEDUC, Câmpus I. 2020.

1.Ensino fundamental I. 2.Ensino de matemática. 3.Educação matemática. 4.Formação do professor.

CDD: 370

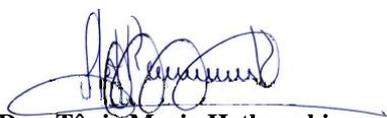
Ficha catalográfica elaborada pelo autor por meio do Sistema de Geração Automático de Bibliotecas da UNEB

FOLHA DE APROVAÇÃO

EDUCAÇÃO MATEMÁTICA E ENSINO DE MATEMÁTICA: DESVELANDO O CENÁRIO DA FORMAÇÃO DO PROFESSOR DO ENSINO FUNDAMENTAL I DA ESCOLA MUNICIPAL PADRE CONFA – SALVADOR/BAHIA

GERUSA SOARES PINHEIRO

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação e Contemporaneidade – PPGEduc, em 24 de setembro de 2020, como requisito parcial para obtenção do grau de Doutora em Educação e Contemporaneidade pela Universidade do Estado da Bahia, conforme avaliação da Banca Examinadora:



Profa. Dra. Tânia Maria Hetkowski
Universidade do Estado da Bahia – UNEB
Doutorado em Educação Universidade Federal da Bahia, UFBA, Brasil



Profa. Dra. Maria Cristina Gomes Machado
Universidade Estadual de Maringá – UEM
Doutorado em Educação
Universidade Estadual de Campinas, UNICAMP, Brasil



Profa. Dra. Suzeli Mauro
Centro Universitário Jorge Amado – UNIJORGE
Doutorado em Educação Matemática
Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, UNESP, Brasil



Profa. Dra. Josemeire Machado Dias
Universidade do Estado da Bahia – UNEB
Doutorado em Educação e Contemporaneidade
Universidade do Estado da Bahia, UNEB, Brasil



Profa. Dra. Mary Valda Souza Sales
Universidade do Estado da Bahia – UNEB
Doutorado em Educação
Universidade Federal da Bahia, UFBA, Brasil

Dedico esta tese a minha mãe Edna Soares Pinheiro (*in memoriam*) e a minha irmã Silvana Soares Pinheiro (*in memoriam*) que com suas presenças apenas em espírito deixam um vazio no meu coração neste momento tão importante para mim. Não ter como compartilhá-lo, comemorá-lo através de um abraço e presenciar no semblante dos seus rostos um sorriso de felicidade e orgulho em me ver realizando mais esta conquista aumenta, ainda mais, a minha constante e eterna saudade...

AGRADECIMENTOS

Agradecimento é um substantivo masculino que, de acordo com o dicionário do Google, significa reconhecimento e declaração de se estar grato por algo dado ou feito por outrem; GRATIDÃO. Então, nesse espaço da tese serei grata, sem economizar palavras, a todos que em algum momento tiveram participação de forma direta ou indireta na conclusão dessa etapa da minha vida...

A ordem dos agradecimentos não será por importância porque todos aqui citados terão a importância devida no seu determinado momento. A ordem será pelas fases desse doutorado: inscrição, seleção e, por último, a fase da defesa.

Antes de qualquer coisa, agradeço, inicialmente, a Deus e a Nossa Senhora por proporcionarem um bem maior que é a minha vida, como também a existência nesta das pessoas aqui citadas.

Resolver fazer o doutorado foi uma decisão tomada por mim, pensando em estudar e pesquisar para contribuir de algum modo com uma educação de qualidade. Essa decisão foi incentivada por várias pessoas que sabem do amor que tenho em ser professora, como minha mãe Edna, sempre orgulhosa dos seus filhos, a verdadeira “mãe coruja” que infelizmente não viu em corpo a minha defesa, mas sei que esteve presente durante todo o meu percurso e sempre estará em espírito. Meu pai Flaviano, que do seu jeito “sem jeito” de demonstrar carinho, dizia sempre que poderia contar com ele. Meu irmão Neto, companheiro, orgulhoso, carinhoso e mesmo sendo mais novo, se comporta como se fosse também um pai. Minhas sobrinhas lindas, Mariana e Julia, que amo como filhas, que estão presentes em tudo que acontece na minha vida, orgulhosas sempre dessa tia linda e sendo muitas vezes minha salvação em situações de dúvidas nesse mundo contemporâneo da tecnologia. Minha eterna cunhada Neidinha, mesmo que o destino diga que não é mais, continuará sendo no meu coração e ocupando o lugar de uma irmã, com seu jeito particular de ser, me chamando de “Gerusa Pinheiro”.

Tive sim muitos incentivadores para esse doutorado, meu núcleo familiar já citado, e outros da família que estavam sempre preocupados com minha vida, minha saúde, monitorando com telefonemas e convites para almoços em datas especiais ou qualquer outra, com a intenção de

mostrar que eu não estava sozinha. São eles meus tios Jorge e Astor, minhas tias Céia, Jane, Conça e Sônia. Para completar meu incentivo minhas primas Jehisa, minha Jezinha, sempre com palavras e conversas acalentadoras, minha Jau, minha Keinha, também colega de UNEB e da área de Matemática, Gica, com nossos longos papos, Rol e Liuzinha com a meiguice de tratar, Gabriela (minha Bibi ou véi), prima segunda, que passou a ser sobrinha, onde a admiração e confiança entre nós, só cresce, Kelbinha, Leti e Ivana primas muito queridas, a doutora de minha mãe, como intitulava ela, Cori, e meu primo-irmão Beto que, com a dedicação e atenção aos meus pais, me ajudou bastante nessa trajetória. Enfim... agradeço por ter comigo toda a Família Pinheiro!

Não posso esquecer de alguém que no último dia da inscrição para o doutorado, diante de um problema técnico com a impressora, me acalmou e disse: “vá se arrumar para levar a documentação na UNEB e deixe as impressões e a arrumação dos documentos comigo”, e, assim o fez. Resolveu meu sufoco, entregou tudo pronto e eu fui tranquila fazer a inscrição. Esse é Lucas de Moraes, que além de sempre acreditar em mim com orgulho e me ajudar com seu jeito proativo de ser, foi fundamental para a jornada do primeiro ano do doutorado quando Deus levou minha mãe.

Ingressei no programa e iniciei minha trajetória no doutorado tendo a sorte de encontrar na Secretaria Acadêmica do PPGEduc, pessoas que não apenas cumprem seu papel no setor, e sim, seres humanos prontos a ajudar, tirar dúvidas e resolver nossos problemas. São elas: Sônia Lima (Soninha), Aline Araújo (minha “come come”) e Dionísio Freitas (salvação do PANDORA), agradeço aos três de coração! Sorte também, de fazer parte de um Grupo de Pesquisa onde as pessoas se ajudam, o GEOTEC. Nesse grupo, aprendi a fazer parte desse mundo da academia. O grupo é grande, composto por muitas pessoas, mas cada uma delas, através dos seus sorrisos, abraços, brincadeiras, me faziam bem. Sei que corro o risco de esquecer nomes, mas citarei aqueles que tiveram contribuições mais diretas nesse percurso, porém, o meu agradecimento é para todo GEOTEC. Nomes como Josemeire Dias, não posso deixar de citar, talvez uma das pessoas que mais enxergou o meu valor como pesquisadora. Atta (Attinha), Andréa Lago (Déa), Danilo (Danzinho), Fabiana (Bibizinha), Inaiá (meu grandão), Katia (Kau) e Tarsis (meu companheiro de WhatsApp), que sempre estavam dispostos a tirar uma dúvida, ajudar em uma escrita, ou simplesmente enviando uma mensagem de conforto em momentos de sufoco. Todos estes se comportaram assim, não me deixando só até o final. Agradeço a Samira (Sam), novata no grupo e que Deus me deu de presente como orientanda

em um curso de Especialização organizado pelo GEOTEC, se tornando uma amiga verdadeira, que pude contar em qualquer momento. Agradeço também aos colegas de K-Mat, Deusdedite e Nadison por toda atenção e carinho.

Sou feliz em ter tido muitas pessoas que me ajudaram de alguma forma nessa caminhada, família, amigos e colegas (também amigos) que foram companheiros no Curso de Matemática EaD quando eu ainda respondia pela Coordenação. Essas pessoas me ajudaram a diminuir o trabalho, com dedicação ao curso, atenção aos meus pedidos, preocupação comigo e com meu bem estar. São eles: Ada, Prof. Adelmo, Armando, Caio, Celso, Érica, Joseane, Juliana, meus amores, Lívia, disposta a ajudar e tomar para si, demandas que acarretariam em problemas para mim, Paulo Ramos, que sempre demonstrou uma grande confiança no meu trabalho, Rosely, sempre amiga. Minhas anjas Hildete e Joilma, todos os tutores e coordenadores de polo neste período, o pessoal dos setores da UNEAD que sempre foram atenciosos às minhas solicitações, Francine, Tânia Benevides e não podendo esquecer, meus atuais na época e ex-alunos queridos da UNIJORGE.

Agradeço imensamente a minha orientadora do mestrado que se tornou minha orientadora do doutorado, minha colega de universidade, minha amiga, minha irmã, fez papel de mãe muitas vezes, que oportunizou a minha convivência de perto com sua filha Belzinha e sua amiga Amandinha, com as orientações em Matemática, proporcionando momentos de ensino no nível de escolarização que não mais eram realidade na minha vida, mas que faziam falta. Eram momentos de muita alegria! Essa é minha Hetk, Professora Tânia Maria Hetkowski, profissional de competência admirável, ser humano de coração enorme, que com sua dedicação, paciência, confiança e sempre acreditando nos seus orientandos, me transformou em pesquisadora. Ainda preciso de muitos retoques, mas fora em virtude da oportunidade por ela concedida que eu cheguei até aqui. Muito obrigada!

Chega à qualificação e junto com ela uma banca com considerações que assustaram de início, mas que só me fizeram crescer. Agradeço à Professora Maria Cristina com seu olhar nos detalhes por mim despercebidos; à Professora Suzeli Mauro (minha branca), com suas contribuições na área de Matemática e seu jeito doce de dizer que precisava melhorar; à Professora Mary Valda Sales (um abraço que sempre gosto de receber) que listou sugestões que deixaram meu texto com “cara de tese” e com suas palavras de incentivo e força de que eu conseguiria terminar. E, por fim, à Professora Josemeire Dias, como sempre, aquela que já me considerava doutora, por todo convívio no grupo e pela confiança sempre depositada a mim.

Pós qualificação, pouco tempo para defender, muitas considerações a serem feitas e junto vem a pandemia, mas como Deus e Nossa Senhora nunca me desampara, no isolamento, na solidão, onde as Redes Sociais se tornaram companhia, além de todos já citados anteriormente, surgem primas animadas como Maga, Mila, Kary, Jú, Tata, sobrinha que admiro, uma dinda emprestada Gabi Meira, um ex-aluno que nunca foi aluno de verdade Ítalo Moitinho, Daniel Muccini com suas live e uma menina muito sabida de nome Sophia (Mafaldinha), que me divertiram e deixavam meu coração tranquilo para escrever. Preocupados comigo por saberem que esse momento para mim seria difícil surgem Dona Zeca, Lice, Mica (Vovó Geu) e Vânia (Bá), sempre presentes, amigos como Cleber Passos, Gabriela (CAP), Leti (CAP), Lia (CAP), Lui Cabral e tantos mais que fizeram companhia a distância. Agradecer a um novo amigo Ruan Dalla Favera que conheci nesse período e junto com outros, com atenção, carinho e cuidado, ajudaram indiretamente ao término da minha tese.

O texto chega ao final, mas tem formatação ABNT, sumário e, junto com essas demandas, aparece um anjo de nome Rafaella Bastos, “tia” como ela me chama, que me salvou e me acalmou quando a paciência começava a terminar.

Agradeço também a Dona Maiza por ter estado ao lado de meu pai, cuidando dele com carinho. Agradeço a Cacau meu primo por acompanhá-lo nas viagens e ser sempre alguém presente para ajudá-lo. A Tina e a Marina (Ina de Sil) por também contribuírem cuidando dele e me proporcionando uma tranquilidade sem a qual não teria chegado ao final do doutorado.

Chega o dia da defesa... agradeço a todos os presentes, agradeço as mensagens de sucesso de Adelson, Anyinha Paranhos, Antônia, Cidicleia, Claudia Cedraz, Conça, Esiel, Patrícia Moreira e outros com a mesma importância.

Agradeço a minha Universidade (UNEB) e ao meu Departamento (DCET I), por proporcionarem condições à realização desse Doutorado.

Por fim, mais uma vez, gratidão a Deus por ter todas estas pessoas ao meu lado...

RESUMO

A Matemática é uma das mais belas das ciências e se faz presente na vida de todas as pessoas e na natureza, através de suas formas e cores, na arte, com um olhar de simetria ou assimetria de acordo com a influência e/ou artístico, na composição, marcação dos compassos e na contagem do ritmo de uma música, nas diversas engenharias desde uma simples construção ao mais complexo projeto de motor, na economia através dos cálculos e planejamentos de ações e, demais áreas que exploram o raciocínio lógico à tomada de decisões. No entanto, nos processos educacionais nos deparamos com uma realidade pouco animadora referente ao ensino desta ciência e com resultados insatisfatórios acerca das avaliações internacionais, nacionais, e as avaliações internas aplicadas aos alunos de Educação Básica. Esta discussão, perfaz um percurso histórico de 112 anos até os tempos atuais com resultados pouco animadores quando se trata do domínio da Matemática, em especial, com os alunos dos Anos Iniciais. Nesse sentido, esta pesquisa traz o problema: como a Educação Matemática, aliada a Formação de Professores, pode constituir práticas que minimizem as dificuldades existentes no Ensino de Matemática nos anos iniciais da Escola Municipal Padre Confa – Salvador/Bahia? Com o intuito de responder a esse questionamento, delineamos o objetivo geral de, discutir o potencial da Educação Matemática na Formação de Professores, no que concerne a exploração de conteúdos, práticas e estratégias à minimização das dificuldades, desses alunos, acerca do Ensino de Matemática na referida escola, aliado aos objetivos específicos que são: conhecer o cenário, o contexto e as demandas da escola pesquisada, no que se refere ao Ensino de Matemática nos anos iniciais; construir processos formativos com o intuito de desenvolver práticas que possibilitem aos professores dos anos iniciais, a potencialização do Ensino de Matemática e discutir a Educação Matemática como um relevante contributo no que concerne a minimização das dificuldades existentes no ensino desta disciplina nos anos em referência. Para ampliar as discussões dessa Tese os pressupostos teóricos, sobre Formação do Professor, Ensino de Matemática e Educação Matemática, teceram interlocuções com André (2016), Baldino (1991), Bicudo (1991), Cazorla (2005), D'Ambrosio (1997, 2002, 2003, 2004), Fiorentini (1995, 2012), Freire (1995, 1996, 2003, 2005, 2007, 2009), Gatti (1992, 2005, 2007, 2009, 2010, 2016, 2019), Noleto (2019), Saviane (1996, 2009) e Zabala (2010), os quais, também, conduziram a proposição metodológica baseada na Pesquisa Qualitativa, com abordagem participante, explorando o Questionário, a Observação Estruturada e o Diário de Bordo como instrumentos potenciais aos diálogos e práticas junto a um grupo de 14 Professoras, Licenciadas em Pedagogia, que atuam com alunos dos Anos Iniciais na Rede Pública Municipal. Após quase dois anos de imersão na escola, concluímos que: os professores responsáveis por este nível de ensino demonstram medos e inseguranças no ato de ensinar conteúdos matemáticos, bem como sinalizam a necessidade de entender e associar as estratégias e tendências com a Educação Matemática; a formação didático-pedagógica destes professores nos cursos de Graduação em Pedagogia, apontam carências, dificuldades, angústias e formação generalista; as ementas dos componentes dos cursos de Licenciatura em Pedagogia demandam atualização, ampliação de carga horária e contemplação de conteúdos para os Anos Iniciais; as formações continuadas e/ou em serviço precisam ser mais efetivas quando da interrelação de práticas e conteúdos de Matemática e; há interesses, necessidades e desejos, pelas professoras, em apreender e aprender sobre Educação Matemática.

Palavras Chaves: Ensino Fundamental I. Ensino de Matemática. Educação Matemática. Formação do Professor.

ABSTRACT

Mathematics is one of the most beautiful of sciences and is present in the lives of all people and in nature, through its shapes and colors, in art, with a look of symmetry or asymmetry according to the influence and / or artistic, in the composition, marking of bars and the counting of the rhythm of a song, in the various engineering from a simple construction to the most complex engine project, in the economy through the calculations and planning of actions and, other areas that explore the logical reasoning for making decisions. However, in the educational processes we are faced with an unpleasant reality regarding the teaching of this science and with unsatisfactory results regarding international, national assessments, and internal assessments applied to Basic Education students. This discussion makes up a 112-year historical path to the present times with results that are not very encouraging when it comes to the domain of mathematics, especially with students from the Early Years. In this sense, this research raises the problem: how can mathematics education, combined with teacher training, constitute practices that minimize the difficulties existing in the teaching of mathematics in the early years of the Municipal School Padre Confá - Salvador / Bahia? In order to answer this question, we outline the general objective of discussing the potential of Mathematics Education in Teacher Education, regarding the exploration of content, practices and strategies to minimize the difficulties of these students, about Mathematics Teaching at that school, coupled with the specific objectives that are: to know the scenario, the context and the demands of the researched school, with regard to the Teaching of Mathematics in the early years; build formative processes in order to develop practices that enable teachers in the early years, to enhance the teaching of mathematics; and to discuss mathematics education as a relevant contribution in terms of minimizing the difficulties existing in the teaching of mathematics in the early years. In order to broaden the discussions of this Thesis, the theoretical assumptions about Teacher Training, Mathematics Teaching and Mathematical Education, interlocuted with André (2016), Baldino (1991), Bicudo (1991), Cazorla (2005), D'Ambrosio (1997 , 2002, 2003, 2004), Fiorentini (1995, 2012), Freire (1995, 1996, 2003, 2005, 2007, 2009), Gatti (1992, 2005, 2007, 2009, 2010, 2016, 2019), Noletto (2019), Saviane (1996, 2009) and Zabala (2010), who also led the methodological proposition based on Qualitative Research, with a participatory approach, exploring the Questionnaire, Structured Observation and Logbook as potential instruments to the dialogues and practices with a group of 14 Teachers, Licensed in Pedagogy, who work with students of the Early Years in the Municipal Public Network. After almost two years of immersion in school, we concluded that: the teachers responsible for this level of education demonstrate fears and insecurities in the act of teaching mathematical content, as well as signaling the need to understand and associate strategies and trends with Mathematics Education; the didactic-pedagogical training of these teachers in the Undergraduate courses in Pedagogy, point out deficiencies, difficulties, anxieties and general training; the menus of the Licenciatura in Pedagogy courses require updating, expansion of the workload and contemplation of contents for the Early Years; continuing and / or in-service training needs to be more effective when mathematics practices and content are interrelated and; there are interests, needs and desires, by the teachers, to learn and learn about Mathematics Education.

Key-words: Elementary Education I. Teaching of Mathematics. Mathematical Education. Teacher Training.

RESUMEN

La Matemática es una de las ciencias más hermosas y está presente en la vida de todas las personas y en la naturaleza, a través de sus formas y colores, en el arte, con una mirada de simetría o asimetría según la influencia y / o artística, en la composición, marcaje de compases y conteo del ritmo de una canción, en las diversas ingenierías desde una simple construcción hasta el más complejo proyecto de motor, en la economía a través de los cálculos y planificación de acciones y, otras áreas que exploran el razonamiento lógico para realizar decisiones. Sin embargo, en los procesos educativos nos encontramos ante una realidad desagradable en cuanto a la enseñanza de esta ciencia y con resultados insatisfactorios en cuanto a evaluaciones internacionales, nacionales e internas aplicadas a estudiantes de Educación Básica. Esta discusión configura un recorrido histórico de 112 años hasta la actualidad con resultados poco alentadores en el ámbito de las Matemáticas, especialmente con alumnos de la Primera Infancia. En este sentido, esta investigación plantea el problema: ¿cómo puede la educación Matemática, combinada con la formación docente, constituir prácticas que minimicen las dificultades existentes en la enseñanza de las Matemáticas en los primeros años de la Escuela Municipal Padre Confa - Salvador / Bahía? Para dar respuesta a esta pregunta, se esboza el objetivo general de discutir el potencial de la Educación Matemática en la Formación Docente, en cuanto a la exploración de contenidos, prácticas y estrategias para minimizar las dificultades de estos estudiantes, sobre la Enseñanza de las Matemáticas. en esa escuela, sumado a los objetivos específicos que son: conocer el escenario, el contexto y las demandas de la escuela investigada, en cuanto a la Enseñanza de las Matemáticas en los primeros años; construir procesos formativos para desarrollar prácticas que capaciten a los docentes en los primeros años, para potenciar la enseñanza de las Matemáticas; y discutir la educación Matemática como un aporte relevante en términos de minimizar las dificultades existentes en la enseñanza de las Matemáticas en los primeros años. Para ampliar las discusiones de esta Tesis, los supuestos teóricos sobre Formación Docente, Enseñanza de las Matemáticas y Educación Matemática, interlocutados con André (2016), Baldino (1991), Bicudo (1991), Cazorla (2005), D'Ambrosio (1997) , 2002, 2003, 2004), Fiorentini (1995, 2012), Freire (1995, 1996, 2003, 2005, 2007, 2009), Gatti (1992, 2005, 2007, 2009, 2010, 2016, 2019), Noletto (2019) , Saviane (1996, 2009) y Zabala (2010), quienes también lideraron la propuesta metodológica basada en la Investigación Cualitativa, con un enfoque participativo, explorando el Cuestionario, la Observación Estructurada y el Cuaderno de Registro como potenciales instrumentos a los diálogos y prácticas con un grupo de 14 Docentes Licenciados en Pedagogía, quienes trabajan con alumnos de la Primera Infancia en la Red Pública Municipal. Luego de casi dos años de inmersión en la escuela, concluimos que: los docentes responsables de este nivel educativo demuestran miedos e inseguridades en el acto de enseñar contenidos matemáticos, además de señalar la necesidad de comprender y asociar estrategias y tendencias con la Educación Matemática; la formación didáctico-pedagógica de estos docentes en los cursos de Licenciatura en Pedagogía, señalan deficiencias, dificultades, ansiedades y formación general; los menús de los componentes de los cursos de Licenciatura en Pedagogía requieren actualización, ampliación de la carga de trabajo y contemplación de contenidos para los primeros años; la formación continua y / o en el servicio debe ser más eficaz cuando las prácticas y el contenido

de las Matemáticas están interrelacionados y; hay intereses, necesidades y deseos, por parte de los profesores, de aprender y aprender sobre Educación Matemática.

Palabras clave: Educación Primaria I. Enseñanza de las Matemáticas. Educación Matemática. Formación de profesores.

LISTA DE ABREVIATURAS

ADI – Auxiliares de Desenvolvimento Infantil

ANPEd – Associação Nacional de Pós-graduação e Pesquisa em Educação

ASG – Auxiliares de Serviços Gerais

AVA – Ambiente Virtual de Aprendizagem

BNCC – Base Nacional Comum Curricular

CAP – Colégio Antonio Pinheiro

CAPES – Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior

CDI – Centro de Documentação e Informação

CECIBA – Centro de Estudos de Ciência da Bahia

CEP – Comitê de Ética de Pesquisa

CES – Câmara de Educação Superior

CNE – Conselho Nacional de Educação

CONSEPE – Conselho de Pesquisa e Extensão

DAES – Diretoria de Avaliação da Educação Superior

DIPE – Diretoria Pedagógica

EaD – Educação a Distância

EF I – Ensino Fundamental I

EJA – Educação de Jovens e Adultos

ENADE – Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes

ENEM – Exame Nacional do Ensino Médio

EUA – Estados Unidos da América

GEEM – Grupo de Estudos do Ensino de Matemática

GEOTEC – Grupo de Pesquisa, Geotecnologias, Educação e Contemporaneidade

GESTEC – Gestão e Tecnologias Aplicadas à Educação

GR – Gerência Regional

IDEB – Índice de Desenvolvimento da Educação Básica

IES – Instituição de Ensino Superior

INEP – Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira

MEC – Ministério de Educação e Cultura

MMM – Movimento da Matemática Moderna

OCDE – Organização para Comparação e Desenvolvimento Econômico

PCN – Parâmetros Curriculares Nacionais

PISA – Programa Internacional de Avaliação dos Alunos

PPC – Projeto Pedagógico do Curso

PPGEduC – Programa de Pós-graduação em Educação e Contemporaneidade

QVL – Quadro Valor de Lugar

REDA – Regime Especial de Direito Administrativo

SAEB – Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica

SBEM – Sociedade Brasileira de Educação Matemática

SBM – Sociedade Brasileira de Matemática

SCIELO – Scientific Electronic Library Online

SINAES – Sistema de Avaliação da Educação Superior

SMED – Secretaria de Educação do Município

TCLE – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

TIC – Tecnologia de Informação e Comunicação

UAB – Universidade Aberta do Brasil

UCSAL – Universidade Católica do Salvador

UESB – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia

UFBA – Universidade Federal da Bahia

UNEAD – Unidade de Ensino a Distância

UNEB – Universidade do Estado da Bahia

URSS – União das Repúblicas Socialistas Soviéticas

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 - Teses e Dissertações da CAPES – Ano 2013 a 2019.....	32
TABELA 2 – Biblioteca Eletrônica SCIELO – Ano 2013 a 2019.	34
TABELA 3 – Publicações científicas do GEOTEC – CDI/ UNEB – Ano 2013 a 2019.	34
TABELA 4 – Ementa e Carga Horária das Disciplinas com Discussão Matemática nos Cursos de Licenciatura em Pedagogia dos Campi da UNEB.	52
TABELA 5 – Resultados e alguns indicadores referentes às Licenciaturas em Pedagogia do ENADE 2017.....	86
TABELA 6 – Você pretende exercer o magistério após o término do curso?	89
TABELA 7 – Qual a principal razão para você ter escolhido a Licenciatura?.....	90
TABELA 8 – Números de Turmas N° (T) e Número de Alunos N° (A) por Nível e Modalidade de Ensino e Turno.	168
TABELA 9 – Objetivos dos Instrumentos de Coleta de Dados da Pesquisa.....	169
TABELA 10 – Sujeitos Autores da Pesquisa.	178
TABELA 11 – Categorização de alguns achados no Primeiro Questionário.....	194
TABELA 12 – Categorização de alguns achados no Primeiro Encontro Formativo em Ensino de Matemática.....	199
TABELA 13 – Categorização de alguns achados no Segundo Encontro Formativo em Ensino de Matemática.....	208
TABELA 14 – Categorização de alguns achados no Terceiro Encontro Formativo em Ensino de Matemática.....	215
TABELA 15 – Categorização de alguns achados no Quarto Encontro Formativo em Ensino de Matemática.	220

TABELA 16 – Categorização de alguns achados no Quinto Encontro Formativo em Ensino de Matemática.	223
TABELA 17 – Categorização de alguns achados no Primeiro Encontro Formativo em Educação Matemática.	230
TABELA 18 – Categorização de alguns achados no Terceiro Encontro Formativo em Educação Matemática.	236

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 – Questão 1: Formação Geral (objetiva) do ENADE 2017 do Curso de Licenciatura em Pedagogia.....	96
FIGURA 2 – Questão 3: Formação Geral (objetiva) do ENADE 2017 do Curso de Licenciatura em Pedagogia.....	98
FIGURA 3 – Questão 34: Componente Específico (objetiva) do ENADE 2017 do Curso de Licenciatura em Pedagogia	99
FIGURA 4 – Questão do 5º ano da Prova Brasil 2017	110
FIGURA 5 – Questão do 9º ano da Prova Brasil 2017	111
FIGURA 6 – Questão do 3º ano do Ensino Médio da Prova Brasil 2017.....	114
FIGURA 7 – Relação da Educação Matemática e do Ensino de Matemática.....	120
FIGURA 8 – Interseção dos Campos Educação Matemática e Ensino de Matemática.....	123
FIGURA 9 – Interseção Ideal entre Educação Matemática e Ensino de Matemática	126
FIGURA 10 – Localização da Escola Municipal Padre Confa – Salvador/Bahia.....	166
FIGURA 11 – Triangulação resultante das três categorias de análise	249

LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1 – Resultado do ENADE 2017 dos Cursos de Licenciatura em Pedagogia da UNEB.....	94
GRÁFICO 2 – Infográfico referente ao nível de proficiência dos alunos na disciplina de Matemática no 5º ano do Ensino Fundamental I.....	103
GRÁFICO 3 – Infográfico referente ao nível de proficiência dos alunos na disciplina de Matemática no 9º ano do Ensino Fundamental II.....	105
GRÁFICO 4 – Infográfico referente ao nível de proficiência dos alunos na disciplina de Matemática no 3º ano do Ensino Médio	106

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO: uma história de dúvidas, conflitos, escolhas e amor pela Matemática	22
1.1 Percursos e trajetórias da Pesquisadora: caminhando, pensando e seguindo...	27
1.2 Questão Problema e Objetivos de Pesquisa.....	36
1.3 Organização da Tese	37
2 FORMAR QUEM FORMA: um desafio constante	40
2.1 A Licenciatura em Pedagogia: origem, o curso da UNEB e o profissional pedagogo no Ensino de Matemática.....	45
2.2 A avaliação externa ENADE 2017 UNEB e o cenário do Ensino da Matemática: reflexos	94
3 ENSINO DE MATEMÁTICA E A EDUCAÇÃO MATEMÁTICA: uma visão para o Ensino Fundamental I.....	117
3.1 O Ensino de Matemática no Fundamental I: o ensinar e ensinar Matemática	128
3.2 Educação Matemática e suas Tendências.....	140
4 METODOLOGIA: construindo um caminho entre o saber do pesquisador e o saber do professor	161
4.1 Procedimentos para a Escolha do <i>Lócus</i> da Pesquisa	164
4.1.1 <i>Lócus</i> da Pesquisa	166
4.2 Instrumentos de coleta dos dados da pesquisa.....	168
4.2.1 Questionário.....	170
4.2.2 Observação Estruturada.....	172
4.2.3 Diário de Bordo.....	174
5 ANÁLISE DOS DADOS DA PESQUISA	181
5.1 Definindo as Categorias de Análise	181
5.1.1 Primeira Categoria: Formação do Professor.....	182
5.1.2 Segunda Categoria: Ensino de Matemática	183

5.1.3 Terceira Categoria: Educação Matemática.....	185
5.2 Analisando os achados da pesquisa.....	186
5.2.1 Análise do Primeiro Questionário.....	187
5.2.2 Análise dos Encontros Formativos em Ensino de Matemática.....	196
5.2.3 Análise dos Encontros Formativos em Educação Matemática.....	228
5.2.4 Análise do Segundo Questionário.....	238
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	251
REFERÊNCIAS.....	255

ANEXOS

ANEXO I – Ofício do Programa de Pós-graduação Educação e Contemporaneidade (PPGEduC) encaminhado a Gerência de Currículo/Diretoria Pedagógica – DIP/SMED	264
ANEXO II – Lista das Escolas consultadas para participar da pesquisa	265
ANEXO III – Primeiro Questionário.....	266
ANEXO IV – Termo de Autorização da Instituição Co participante	269
ANEXO V – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).....	270
ANEXO VI – Avaliação Diagnóstica	274
ANEXO VII – Primeira Atividade: “A Matemática do Dia a Dia”.....	276
ANEXO VII A – Texto das Professoras C e E.....	277
ANEXO VII B – Redação das Professoras F e M	278
ANEXO VII C – Redação das Professoras A e G	279
ANEXO VIII – Segunda Atividade: “A Batalha das Operações”	280
ANEXO IX – Terceira Atividade: “Quem Chega Primeiro ao Número 100?”	282
ANEXO X – Segundo Questionário.....	283

1 INTRODUÇÃO: uma história de dúvidas, conflitos, escolhas e amor pela Matemática

Para atingir a outra margem do rio, precisa-se deixar a que se está. (ETHEL PEISKER)

Entre o final do século XIX e início do século XX, países europeus como a Itália, em virtude do IV Congresso Internacional de Matemática em 1908, ocorrido em Roma, tiveram como eixo principal de discussão a modernização do Ensino de Matemática. A preocupação era a distância entre o Ensino Superior e o Ensino Secundário existente na Escola de Berlim na Alemanha, configurando-se como o primeiro momento de reformulação do Ensino de Matemática. Em 1950, com a disputa entre os Estados Unidos da América (EUA) e a União das Repúblicas Socialistas Soviéticas (URSS), na busca pela conquista espacial, saindo na frente nesse momento a URSS com o lançamento do Sputnik¹, os EUA iniciaram um questionamento referente à capacidade dos jovens estudantes americanos, sugerindo na época a reformulação dos currículos nacionais de ciência e Matemática, marcando o segundo momento de reformulação do Ensino de Matemática (PINTO, 2006)².

No Brasil, esses dois momentos tiveram seus marcos: no final da década de 20 no Colégio D. Pedro II, Estado do Rio de Janeiro, com o diretor e professor Euclides Roxo que, ao instituir a Reforma do Ensino de Matemática, concentrou os estudos de aritmética, geometria e álgebra em uma única disciplina³, enquadrado no Movimento da Escola Nova. Entre as décadas de 1960 e 1970m chega o Movimento da Nova Matemática nominado Movimento da Matemática Moderna no Brasil (MMM), pensado e criado por lideranças intelectuais como Sangiorgi (Grupo de Estudo do Ensino de Matemática – GEEM São Paulo), Omar Catunda e Martha Maria de Souza Dantas (Centro de Estudos de Ciências da Bahia – CECIBA), dentre outros

¹ Primeiro satélite artificial da Terra. Foi lançado pela União Soviética em 4 de outubro de 1957, na Unidade de teste de foguetes da União Soviética, atualmente conhecida como Cosmódromo de Baikonur.

² Na década de 1950 constata-se um intenso debate mundial de renovação do ensino da Matemática. Muitos estudos indicam que a origem do movimento para uma nova Matemática escolar, conhecido no mundo como Matemática Moderna ou Nova Matemática deu-se nos EUA, onde o movimento foi identificado pela expressão “New Math”, uma “nova Matemática” escolar. No entanto, há pesquisas que não comungam com a ideia de que o Movimento teve origem nos EUA, e em resposta ao lançamento do Sputnik. Esclarecemos que não adentraremos nessa discussão. No entanto, compreende-se que o desenvolvimento de uma disciplina escolar está condicionado a fatores internos e externos.

³ Neste texto o termo “disciplina” será utilizado quando se referir a componentes curriculares da Educação Básica.

grupos de estudos de outros estados, que na época tinham a intenção de desenvolver ações para renovar o Ensino da Matemática, baseado no contexto social, político, econômico e, principalmente, na educação do país (PINTO, 2006)⁴.

O MMM, segundo Fiorentini (1995), provocou uma grande mobilização e teve como influência positiva para o Ensino de Matemática, a preocupação com o processo de pensamento da criança, a relação entre os profissionais da área de Matemática e os profissionais da psicologia, a crítica na prática com relação à exaustiva ênfase na memorização, como também a prática de repetição dos exercícios e as mudanças sofridas na concepção dos programas de capacitação e atualização dos professores. No entanto, esse movimento, marcado por episódios históricos como a Segunda Guerra Mundial, o Golpe Militar de 1964 e todo período de ditatorial dos anos 1970, sofreu influências não muito positivas, o que ensejou a desvalorização da geometria, a irrelevância da relação entre a Matemática e outras áreas, a valorização das estruturas Matemáticas e o rigor na linguagem em detrimento dos conceitos. Houve apenas uma troca da definição do processo do cálculo matematicamente efetuado para o cálculo efetuado matematicamente. O MMM foi considerado o divisor de águas” entre o Ensino de Matemática e a Educação Matemática (PRETTO e MONTEIRO, 2012).

O Movimento da Matemática Moderna, mesmo dispondo de um curto período de existência, foi importante para os educadores matemáticos darem início, nos anos 1980, aos estudos mais efetivos com relação ao ensino dessa disciplina, como também a reflexão no que tocava aos currículos do Ensino Médio, denominado na época de Ensino Secundário. Esse novo marco de discussão referente ao Ensino de Matemática teve como fruto, em 1989, a fundação da Sociedade Brasileira de Educação Matemática (SBEM)⁵.

⁴ Em fins de 1950, conforme mencionado, diferentes debates são travados visando a renovação do ensino da Matemática, nos diferentes níveis de ensino, por professores da disciplina, pedagogos e outros sujeitos envolvidos com a educação, no Brasil e no mundo. No Brasil o movimento ficou conhecido como MMM. A adesão ao MMM no país deu-se porque a maioria dos professores estavam convencidos de que havia necessidade de uma reforma para superação dos problemas enfrentados no ensino da Matemática e de que a proposta da Matemática Moderna poderia ser o caminho. Cabe destacar que a difusão das ideias do MMM foi impulsionada pela criação de grupos, dentre os quais o GEEM, criado no estado de São Paulo, em 1961; o CECIBA; o Núcleo de Estudos e Difusão do Ensino da Matemática (NEDEM), criado no estado do Paraná, em 1962; e o Grupo de Estudos sobre o Ensino de Matemática de Porto Alegre (GEEMPA), criado no Rio Grande do Sul, em 1970.

⁵ O MMM provocou mudanças no ensino da Matemática que até hoje se fazem presentes na sala de aula. Alguns pesquisadores afirmam que a fundação da SBEM está alicerçada em um movimento democrático, marcado pela reivindicação de conviver com posições distintas, mas orientadas para a construção de uma sociedade, uma Matemática e uma educação democráticas.

Nesta pesquisa não se pretende discutir o MMM no mundo nem no Brasil. A referência aos dois momentos de reformulação do Ensino de Matemática e ao movimento dos anos 60 ensejam a crença que estes deixaram marcas que influenciaram até hoje às discussões sobre Ensino de Matemática de forma negativa no que se refere ao entendimento sobre o que significa “ensinar Matemática”. O debate sobre tais consequência, aliada a discussão da Educação Matemática no contexto do Ensino Fundamental I⁶, são as verdadeiras pretensões deste trabalho,

Percebe-se que o uso do termo “moderno”, na concepção do movimento dos anos 60, tinha o sentido de “boa qualidade”, “eficiente”, sempre em contraposição ao “tradicional”, mas não pode-se esquecer que o termo “moderno” traz implícito o significado sobre progresso técnico da sociedade, na época em que este estava associado a resolver problemas de ordem econômica e social, como também do bem estar material para a sociedade vigente. Isso não se distancia do primeiro momento citado anteriormente no IV Congresso Internacional de Matemática em Roma na Itália, que tinha na sua principal discussão a Escola de Berlim, na Alemanha, que na época estava passando por um momento político do país, deixando de ser economia agrária e assumindo uma economia industrial (DIAS, 2008).

Intencionalmente, fora realizada a referência aos momentos de reformulação do Ensino de Matemática e ao MMM, que tinham como objetivo a melhoria deste ensino, para chamar atenção de que esta pesquisa não é mais uma discussão sobre Educação Matemática e Ensino de Matemática, nem mesmo objetivo é mostrar os vários programas que foram criados ao longo destes 112 anos, mas entender porque, depois de mais de um século, muitas dificuldades com o Ensino de Matemática continuam presentes na contemporaneidade. Essas dificuldades são evidenciadas nos resultados atuais expressos em avaliações externas nacionais e internacionais como o publicado na Revista Exame (2013), com o Brasil ocupando o 112º lugar no Ensino de Matemática, ficando entre os 15 piores países do mundo, sendo que a Matemática já demonstrava ser a pior disciplina entre os brasileiros atestada no Programa Internacional de Avaliação dos Alunos (PISA), principal avaliação mundial que avalia o desempenho de alunos entre 15 e 16 anos, de vários países, a cada três anos.

⁶ Ressalta-se que a importância do MMM justifica os diferentes estudos sobre o Movimento, que representou uma forte tendência no Ensino de Matemática. Porém uma análise minuciosa não é objeto dessa pesquisa.

Exame realizado com estudantes de 65 países do globo, cujo resultado do ano de 2009 o Brasil ficou na posição 57º na disciplina de Matemática, obtendo 386 pontos e, no ano de 2012, 389 pontos, a Bahia, entre os 27 estados brasileiros, ocupou a posição 17º em Matemática. Em 2015, ocorreu uma queda dos anos anteriores para 377 pontos, e no recente resultado divulgado do PISA do ano de 2018, mesmo tendo aumentado em pontuação, 384 pontos, mostrando uma célere melhoria com relação ao ano de 2015, porém menor que 2009 e 2012, não reflete um percurso animador. Conclui-se que o Brasil ficou estagnado na última década entre os países com o pior nível de aprendizado na Educação Básica, ocupando o ranking na posição 70º em Matemática entre 78 países ou regiões. O resultado conclui que 43% dos alunos avaliados não aprenderam o mínimo de conhecimento considerado necessário em nenhuma das três áreas avaliadas, Leitura, Matemática e Ciências e, apenas 2% conseguiram as melhores notas em pelo menos uma área. Na América Latina, o Brasil ficou atrás de países como Uruguai, México e Chile.

O Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) toma como base os dados retirados do censo escolar e o desempenho dos alunos nas avaliações externas como a Prova do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica (SAEB) e Prova Brasil⁷. Dados mais recentes, a exemplo da SAEB (2017), divulgado em 30 de agosto de 2018 pelo Ministério da Educação (MEC), revelam que em cada 10 alunos do Ensino Médio, 7 tem nível insuficiente em Português e Matemática, estimando 71,67% dos alunos com nível insuficiente de aprendizado nestas duas disciplinas. Desses 71,67%, 23% estão no nível 0, o mais baixo da escala de proficiência. A Bahia tem o segundo pior resultado do país em avaliação do MEC e o Ensino Médio do estado ficou em último lugar do país no Índice de Desenvolvimento da Educação Básica.

Foram listados alguns resultados de avaliações aplicadas junto aos alunos em todo o Brasil que mostram um ensino deficiente e a necessidade de políticas públicas que tratem estes resultados de forma mais efetiva, proporcionando melhores condições de ensino para o professor e para as escolas, pois somente aplicar avaliação aos alunos e professores não será solução para a melhoria da educação. Estes resultados também justificam uma ampla pesquisa, discutindo

⁷ No último IDEB divulgado, do ano de 2013, o Ensino Fundamental teve como índice 4,9 (quatro vírgula nove) para os anos iniciais e 4,0 (quatro) para os anos finais. Mais agravado se encontra o IDEB observado no Ensino Médio, que é de 3,4 (três vírgula quatro) de acordo com o Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP, 2015). O Governo Federal estabeleceu a meta de alcançar o índice 6,0, índice considerado ideal segundo a educação oferecida em países desenvolvidos, estimando ser alcançada no ano de 2021 apenas para os anos iniciais.

novos vieses, abordagens e práticas que atendam o mundo contemporâneo, um mundo de múltiplas facetas, globalizado e tecnológico, onde os jovens estão inseridos. Não se pode, portanto, continuar com a sensação de que o século XXI, que há pouco se iniciou, permanece com as mesmas dificuldades, discussões e angústias do século passado.

Essa realidade aponta para uma urgência na mudança do fazer pedagógico no Ensino de Matemática no sistema educacional como um todo e em cada agente do processo como o professor, intelectual responsável em se dedicar a tentar resolver o problema, buscar alternativas junto à vontade política em todas as suas instâncias, explorar “metodologias que priorizem a criação de estratégias, a comprovação, a justificativa, a argumentação, o espírito crítico e favoreçam a criatividade” (PCN, 1997, p. 31).

Como pensar em um sujeito reflexivo⁸ e autônomo como uma das categorias constituintes na formação do cidadão, se este sujeito foi formado com um conhecimento fragilizado em Matemática, área que sustenta muitas outras? Não se pode aceitar o fracasso em Matemática como algo esperado e normal, então, para fortalecer a escolha da discussão que norteia este trabalho que é a “Educação Matemática e o “Ensino de Matemática”, é de “bom tom” traçar um breve memorial da pesquisadora, o qual elucidará toda trajetória para “desvelar o cenário da formação do Professor do Ensino Fundamental I da Escola Municipal Padre Confa – Salvador/Bahia”. Acredita-se que esse nível de ensino, mesmo com resultados mais satisfatórios nas avaliações, demonstra ser o gargalo que está estrangulando os anos seguintes da formação dos jovens que chegam ao Ensino Médio com resultados assustadores. Então, no texto que se segue, pede-se permissão para que o mesmo seja escrito na primeira pessoa do singular, uma vez que representa o percurso de uma vida contado com emoção pela autora aos leitores deste texto.

⁸ Sujeito que tenha habilidade de rever práticas que provoquem nos educandos intervenções nas quais mobilizem e criem novos comportamentos, fazendo frente na sociedade contemporânea, aos desafios e práticas da escola, segundo pensamento Freiriano, lutando pela partilha dos saberes entre educador e educandos, em favor da transformação social.

1.1 Percursos e trajetórias da Pesquisadora: caminhando, pensando e seguindo...

A caminhada, a compreensão e a necessidade de repensar o Ensino de Matemática, sempre foi uma angústia desde a minha formação como Licenciada em Matemática. Angústia esta que fora amadurecendo junto ao meu percurso acadêmico e profissional.

Como profissão, escolhi ser professora. Esta escolha fora construída durante todo o percurso da minha formação, incluindo a formação familiar, despertando desde o início da minha vida uma paixão pela educação, considerada hoje um caso de amor. Atualmente, passaram-se o encantamento e o deslumbramento, e ficaram a consciência, o amadurecimento e a certeza sólida no enfrentamento dos desafios para acompanhar o mundo contemporâneo e as demandas por novas práticas de estudar, ensinar e aprender Matemática. Licenciada em Matemática pela Universidade Católica do Salvador (UCSAL), Especialista em Planejamento e Prática do Ensino, pela Faculdade de Educação da Bahia e Mestre em Educação e Contemporaneidade pela Universidade do Estado da Bahia (UNEB), com pesquisa na área Formação de Professores de Matemática, Tecnologias, Educação à Distância (EaD) e Transposição de Conceitos Matemáticos, meu percurso profissional é fruto de um planejamento e de uma intenção em trabalhar com Educação, Ensino e Pesquisa no Ensino de Matemática.

Durante a graduação, os componentes curriculares⁹, Geometria e os Cálculos Diferenciais e Integrais me deixavam encantada. Durante todo o curso, procurei estudar com dedicação e suprir todas as carências trazidas do Ensino Fundamental II e Médio, porque mesmo na trajetória de escola privada, tive apenas no terceiro ano do Ensino Médio uma professora Licenciada em Matemática. Os demais, que ministraram o Ensino Fundamental II, tinham formação de magistério ou cursos técnicos em Contabilidade, Administração, e no Ensino Médio, Engenheiros e Contadores de nível superior.

O que verdadeiramente me conduziu no caminho profissional foram às ações e serviços como professora nos Colégios Severino Vieira e Luiz Viana Filho, associadas aos cursos de reforço, que ministrei durante a minha residência para alunos com dificuldades e/ou defasagens nas disciplinas de Matemática e Física na cidade de Salvador – Bahia. Com estas experiências, pude perceber a carência no ensino dessas disciplinas e como os professores estavam ministrando as

⁹ No texto, manteremos o termo “componentes curriculares” para nominar as disciplinas dos cursos de graduação.

aulas através de práticas tradicionais e de estratégias baseadas na memorização, mesmo modelo ao qual eu fui formada na Educação Básica, como também estava sendo na minha formação do Curso de Licenciatura em Matemática.

Retornando para Jequié em 1989, minha cidade natal, após o término da graduação em Salvador/Bahia, para ministrar aulas no Colégio Antônio Pinheiro (CAP), assumi turmas do Ensino Fundamental II e do terceiro ano do Ensino Médio. Foi um desafio! Os alunos estavam acostumados com um Ensino de Matemática pautado em resolução de exercícios de fixação e não situações problemas, estando acostumados a resolver as questões sem estabelecer um paralelo com os conceitos matemáticos, resolvidos de forma automática e por repetição. Como não acreditava nessa forma de ensinar Matemática e já havia participado de seminários referentes à novas propostas de ensinar Matemática no período da graduação, resolvi mudar a condução e a forma de pensar dos alunos, afinal, além do compromisso com a formação destes jovens, estava ensinando em um colégio de referência na cidade de Jequié/Ba e teria que fazer o melhor.

O início não foi nada fácil, porque os alunos, como esperado, não tiveram um bom aproveitamento devido à adaptação com a nova forma de aprender. Muitos, acostumados a tirar “dez”, caíram à nota, motivo pelo qual os pais começaram a procurar o colégio com queixas referente à minha forma de ensinar e avaliar. Tinha certeza de que estava no caminho certo, que estava procurando fazer o melhor para estes jovens, então, conversei com os pais dos alunos, pedi que confiassem no trabalho e expliquei que seria uma contradição não querer o melhor para o colégio. Tive um voto de confiança, as notas foram melhorando e o aproveitamento no vestibular desta turma, na disciplina de Matemática, teve uma média de 70% de acertos, mesmo para os alunos das áreas de humanas e saúde. Continuei seguindo o meu caminho como professora de Matemática, mostrando a beleza da disciplina e trabalhando com a construção dos conceitos.

Movida pela paixão pela educação e pelas formas e metodologias de ensinar Matemática, tive a oportunidade de fazer o curso de Especialização em Planejamento e Prática de Ensino pela Faculdade de Educação da Bahia. Com a Especialização concluída e com a abertura do concurso público na Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB), campus Jequié/Ba, para o componente curricular Cálculo Diferencial e Integral, no final do ano de 1994, surgiu à oportunidade do concurso público e da efetivação como professora de nível superior. O que me

deixou empolgada por prestar o concurso foi a possibilidade de trabalhar nos cursos de formação de professores, pois na época a universidade oferecia cursos de Ciência com Habilitação em Biologia e Química e o componente curricular de Cálculo estava vinculado à habilitação em Química.

Fiz o concurso, fui aprovada e, em março de 1995, iniciei minha vida profissional na Universidade Pública. Ao começar meus trabalhos, percebi que muitos dos estudantes¹⁰, ensinavam Matemática em escolas públicas estaduais e municipais, porque a formação em “Ensino de Ciência” concedia o direito de ensinar esta disciplina. Aqueles que optavam pela habilitação em Biologia escolhiam o Ensino Fundamental II e a habilitação em Química o Ensino Médio. Ou seja, os alunos¹¹ destes professores estavam passando pelos mesmos problemas que passei na minha vida como aluna do Ensino Fundamental II e Médio: ter professores sem formação na área de Matemática. Para amenizar esta carência, trouxe para a UESB o Curso de Matemática e suas Conexões oferecidos pela Universidade Federal da Bahia (UFBA) para professores da Rede Pública, onde coordenei o curso no campus de Jequié/Ba, mas ainda estávamos longe do ideal. Não concordava com professores ensinarem Matemática sem ter a formação no Curso de Licenciatura em Matemática.

Em 1999, escrevi o Projeto para implantação na UESB – Campus Jequié/Ba, do Curso de Licenciatura em Matemática com Ênfase em Informática, sendo aprovado pelo Conselho de Pesquisa e Extensão (CONSEPE), com a primeira turma oferecida em 2001, respondendo pelo colegiado do curso até final de 2002. O projeto foi planejado para formar professores de Matemática a partir do uso das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), associadas a uma discussão densa em Educação Matemática. O projeto foi construído para formar professores de Matemática para o mundo contemporâneo, permeado pelas TIC e pelos aparatos tecnológicos potenciais ao Ensino de Matemática.

No início de 2003, solicitei minha transferência para o Campus I da UNEB e, em paralelo, fui convidada para integrar o corpo docente do curso de Licenciatura em Matemática de uma universidade privada localizada em Salvador – Bahia. A reitoria desta instituição solicitou do grupo de professores do curso a elaboração de material didático para ser anexado ao processo

¹⁰ A expressão “estudante” nesta pesquisa está se referindo ao professor que em um determinado momento do texto exerce o papel de “aluno”.

¹¹ A expressão “aluno” nesta pesquisa está se referindo ao sujeito no texto que exerce essa função na escola da Educação Básica.

de credenciamento para Educação a Distância na instituição que, seria a princípio oferecido o curso de Licenciatura em Matemática a distância. Fiquei surpresa com essa solicitação e muitos questionamentos emiti na época: se nos cursos de Matemática presenciais são muitos desafios ensinar Matemática, como seria ensinar a distância? Como seria o formato do material didático para que ocorresse de forma efetiva o aprendizado do conteúdo?

Como não tivemos opção de negar a construção do material, iniciei a elaboração, mas como este seria direcionado à formação de professores de Matemática em uma modalidade ainda desconhecida por mim na ocasião, resolvi pesquisar, ler, estudar e conversar com o Coordenador do Curso que orientou escrever um pré-projeto e submeter a uma seleção de mestrado, discutindo todas às minhas inquietações. Escrevi então o material para o curso a distância e o pré-projeto para o mestrado, resolvi amadurecer minhas pesquisas referentes ao objeto em questão: Educação à Distância.

Em 2006, recebi o convite de outra instituição privada de Salvador-Bahia, para ser professora mediadora do Curso de Licenciatura em Matemática EaD para 700 professores da rede estadual ainda não licenciados, onde permaneci até 2011. Esta experiência foi fundamental para desenvolver o projeto e realizar o mestrado com discussão em EaD e Ensino de Matemática em Ambientes Virtuais de Aprendizagens (AVA), demonstrando minha paixão e meu amor pela educação e Ensino de Matemática. No final daquele mesmo ano, participei do processo seletivo do mestrado no Programa de Pós-Graduação em Educação e Contemporaneidade (PPGEduC) da UNEB, com projeto direcionado a linha 2 do PPGEduC: Currículo, Formação do Professor e Processos Tecnológicos. Fui aprovada, desenvolvendo o projeto de pesquisa intitulado “Políticas Públicas em EaD: transposição de conceitos matemáticos na formação de professores”, defendido em julho de 2009. Nos anos seguintes da conclusão do mestrado, coordenei o Curso de Licenciatura em Matemática da instituição privada que iniciei minhas discussões em ensino a distância, e, coordenei por 8 anos, o Curso de Licenciatura em Matemática EaD em parceria com a Universidade Aberta do Brasil (UAB) que faz parte dos cursos à distância oferecidos pela Unidade de Ensino a Distância (UNEAD) da UNEB.

Minha trajetória me conduziu aos caminhos do Ensino de Matemática, Formação de Professores e Educação Matemática, procurando a melhoria da minha formação acadêmica, como também respostas a várias inquietações que ainda permaneciam – e espero que outras surjam, pois assim serei estimulada a buscar respostas e colaborar com a qualidade da educação. Nesse percurso,

mantenho os enlaces como pesquisadora no Grupo de Pesquisa Geotecnologias, Educação e Contemporaneidade (GEOTEC), vinculado aos Programas de Pós-Graduação em Educação e Contemporaneidade (PPGEduC) e Gestão e Tecnologias Aplicadas à Educação (GESTEC), onde participei das reuniões iniciais sobre o trabalho formativo desenvolvido nas escolas da Gerência Regional (GR) – Cabula, acerca das intervenções pedagógicas com o uso de jogos no ensino das quatro operações Matemáticas, sendo possível perceber as lacunas existentes na formação dos professores que participaram desse trabalho formativo. No ano de 2014, colaborei de forma efetiva e consistente nos encontros e reuniões do grupo GEOTEC, com escrita colaborativa de artigos e de outras atividades desenvolvidas na Rede Pública e participação em eventos, despertando o interesse de desenvolver esta pesquisa intitulada “Educação Matemática e Ensino de Matemática: desvelando o cenário da Formação do Professor do Ensino Fundamental I da Escola Municipal Padre Confa – Salvador/Bahia”, a qual tem como objeto de estudo a Educação Matemática e o Ensino de Matemática na Formação dos Professores do Ensino Fundamental I.

No percurso da minha vida profissional, não tive experiências com o Ensino Fundamental I. Este compunha minha caminhada quando ouvia alguns comentários de pais, alunos e, até mesmo, de colegas da área quando diziam a seguinte frase: “a dificuldade dos estudantes e alunos está na base, nos conteúdos do Ensino Fundamental I, onde estas dificuldades são levadas aos níveis seguintes de ensino”. Parei, pensei e concluí que eu estava no mesmo desafio anterior às questões do EaD. Nunca trabalhei neste nível de ensino, a única experiência mais sólida foi ensinar em uma turma do Curso de Licenciatura em Pedagogia (UNEB), e nos projetos do GEOTEC junto às escolas da Gerência Regional – Cabula. Nestes dois momentos, detectei alguns desconfortos dos futuros ou atuais professores desse nível de ensino com relação à disciplina de Matemática e minha pesquisa tinha como objeto de estudo “Educação Matemática e Ensino de Matemática na Formação de Professores”, mas não mais do Ensino Fundamental II e muito menos do Ensino Médio, onde toda minha experiência estava fundamentada e enraizada. Percebi que precisava “atingir a outra margem do rio”.

Diante deste cenário e da imersão nessa discussão no grupo de pesquisa, tornou-se necessário compreender a nova perspectiva contemporânea para a educação escolar e, repensar, discutir e criar possibilidades à prática pedagógica, conteúdos, compreensão do espaço e formação dos professores. Segundo Leandro Karnal (2016, p. 9), “nosso cérebro, didático, vai acumulando uma lista de ‘fazer’ e ‘não fazer’, que cresce e se modifica a cada ano”. O meu cérebro estava sobrecarregado de dúvidas, incertezas, novidades, desconhecimentos, mas também com uma

grande vontade de aprender sobre e com os professores do Ensino Fundamental I da Rede Pública Municipal. No caso desta pesquisa, aprender com os professores da Escola Municipal Padre Confa – Salvador/Bahia, investigar como funciona a relação entre a Educação Matemática e o Ensino de Matemática e pensar com estes professores, caminhos que permitam o desenvolvimento da criança nos primeiros anos escolares, em especial, no que concerne à constituição da sua autonomia. A autonomia é aqui entendida como processo que proporciona o desenvolvimento de possibilidades e estratégias para aprender Matemática, mediadas pelo professor. Diante deste cenário, do percurso de vida, da trajetória profissional e acadêmica na área de Educação Matemática, Ensino de Matemática e Formação de Professores, pensei na seguinte proposição de tese que consiste em: “Necessidades dos professores do Ensino Fundamental I diante das suas dificuldades em ensinar Matemática, analisando o potencial da Educação Matemática, no que concerne a proposição de práticas pedagógicas, discutindo a interseção entre conteúdos específicos e estratégias de ensino, levando em consideração a formação inicial destes profissionais da educação na Escola Municipal Padre Confa – Salvador/Bahia”.

Após ter pensado na proposição da tese e antes de elaborar a questão problema e os objetivos da pesquisa, que teriam como pretensão responder a este problema, resolvi elaborar um pequeno quadro que demonstra algumas pesquisas realizadas com ênfase em Ensino de Matemática no Ensino Fundamental I e Educação Matemática, um panorama no Brasil e tomar conhecimento das propostas já elaboradas e analisadas relacionadas ao tema. Recorri a três bancos de dados: Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), *Scientific Electronic Library Online* (SCIELO), Grupo de Pesquisa GEOTEC, ao qual eu pertencço, e Centro de Documentação e Informação (CDI) da UNEB.

TABELA 1 - Teses e Dissertações da CAPES – Ano 2013 a 2019.

Autor	Título	Curso	Formato	Universidade
ANDRADE, Afonso Martins	Ensino de Matemática no 1º ciclo: representação, prática e formação de professores	Educação	Doutorado	Universidade de São Paulo

SAMPAIO, Helenara Regina	Investigação a respeito das habilidades Matemáticas de Licenciandos em Pedagogia na Modalidade a Distância	Educação para Ciência e Matemática	Doutorado	Universidade Federal de Mato Grosso
SANTOS, Valdirene Maria dos	Prova Brasil: alguns fatores determinantes da qualidade de Ensino de Matemática das escolas públicas do município de Maringá	Educação para Ciência e Matemática	Mestrado	Universidade Estadual de Maringá
SILVA, Marta Andreia Estancare Pinheiro	Implicações dos resultados da Prova Brasil na organização do sistema escolar de Mato Grosso para a melhoria da qualidade do Processo Ensino e aprendizagem da Matemática no Ensino Fundamental	Educação	Mestrado	Universidade Federal de Mato Grosso
UTSUMI, Luciana Miyuki Sado	Um estudo sobre os saberes formativos do formador de professores de Matemática do Curso de Graduação em Pedagogia - Licenciatura	Educação	Doutorado	Universidade Metodista de São Paulo

Fonte: CAPES (2019).

TABELA 2 – Biblioteca Eletrônica SCIELO – Ano 2013 a 2019.

Autores	Título	Revista	Local
COSTA, Jaqueline de Moraes; PINHEIRO, Nilcéia Aparecida Maciel e COSTA, Ercules.	A formação para Matemática do professor de Anos Iniciais	Ciência & Educação	Baurú
GATTI, Bernadete	Formação de professores no Brasil: características e problemas	Educação & Sociedade	Campinas
GUÉRIOS, Ettiene e GONÇALVES, Tadeu Oliver	Um estudo acerca da pesquisa sobre formação inicial de professores que ensinam Matemática nos anos iniciais de escolarização	Educar em Revista	
PASSOS, Éderson Oliveira e TAKAHASHI, Eduardo Kojy	Recursos didáticos nas aulas de Matemática nos Anos Iniciais: critérios que orientam a escolha e o uso por parte dos professores	Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos	Brasília
PIMENTA, Selma Garrido; FUSARI, José Cerchi; PEDROSO, Cíntia C. Araujo e PINTO, Humberto de Andrade	Os Cursos de Licenciatura em Pedagogia: fragilidades na formação inicial do Professor Polivalente	Educação e Pesquisa	São Paulo

Fonte: SCIELO (2019).

TABELA 3 – Publicações científicas do GEOTEC – CDI/ UNEB – Ano 2013 a 2019.

Autor	Título	Curso	Formato	Universidade
JUNIOR, Deusdedite	Potenciais das Ferramentas Digitais 3D: desenvolvimento de	Educação	Mestrado	Universidade do

Cerqueira Peixoto	Objetos de Aprendizagem para o Ensino de Matemática na Educação Básica		Profissional	Estado da Bahia
SANTOS, Cláudio Luís Gomes dos	Proficiências nas quatro operações: encontros formativos com alunos do Ensino Fundamental II, para a resolução de problemas matemáticos da Prova Brasil no Colégio Estadual professora Maria Anita	Educação	Mestrado Profissional	Universidade do Estado da Bahia

Fonte: CDI/UNEB (2019).

As pesquisas e artigos de periódicos contidos nas três tabelas acima demonstram as temáticas mais próximas da proposição da minha tese, no entanto, foi possível verificar neste mesmo período, 2013 a 2019¹², inúmeras pesquisas de mestrado e doutorado (536.664 no banco de dados da CAPES) como também artigos e textos de revistas, (767 no banco de dados da SCIELO) cuja discussão estão relacionadas a Ensino de Matemática no Ensino Fundamental I e Educação Matemática. Ao fazer a pesquisa com apenas o tópico “Ensino de Matemática”, encontramos 535.860, no banco de dados da CAPES e 509 na biblioteca do SCIELO, mantendo o mesmo período, o que nos traz estranheza em perceber que, nesses sete anos, estes estudos não mudaram efetivamente a realidade deste contexto promovendo uma melhora nos resultados relacionados ao ensino desta disciplina em sala de aula, nos levando a refletir e a questionar: o que está faltando?

Com a intencionalidade e visando contribuir para discussão de tentar responder “o que está faltando?”, pensamos em uma questão problema e nos objetivos de pesquisa contidos no item a seguir.

¹² Período escolhido pela pesquisadora, para mostrar que estes sete últimos anos, o Ensino de Matemática no Ensino Fundamental I e a Educação Matemática, são temas presentes nas pesquisas, mostrando que as referências de décadas passadas trazidas neste texto, continuam sendo discussões contemporâneas.

1.2 Questão Problema e Objetivos de Pesquisa

Com base na tese, redimensiona-se a seguinte questão de pesquisa: como a Educação Matemática, aliada à Formação de Professores, pode constituir práticas que minimizem às dificuldades existentes no Ensino de Matemática nos anos iniciais da Escola Municipal Padre Confa – Salvador/Bahia?

Com o desafio de responder a esta questão, a seguir, enunciam-se os objetivos desta pesquisa.

Objetivo geral: discutir o potencial da Educação Matemática, aliada a Formação de Professores, no que concerne à proposição de práticas, à minimização das dificuldades existentes no Ensino de Matemática nos anos iniciais da Escola Municipal Padre Confa – Salvador/Bahia.

Desencadeando os seguintes objetivos específicos:

- a) Conhecer o cenário, o contexto e as demandas da Escola Municipal Padre Confa – Salvador/Bahia no que se refere ao Ensino de Matemática nos anos iniciais;
- b) Construir processos formativos com o intuito de desenvolver práticas que possibilitem aos professores dos anos iniciais, a potencialização do Ensino de Matemática;
- c) Discutir a Educação Matemática como um relevante contributo no que concerne a minimização das dificuldades existentes no Ensino de Matemática nos anos iniciais.

Para atender aos objetivos da pesquisa, pensou-se em um algoritmo que conduzirá esta tese, ou seja, os procedimentos metodológicos. Elaborou-se, então, em uma estudo qualitativo com o princípio metodológico da pesquisa participante a partir da premissa que pesquisadora e pesquisados estarão imersos no percurso deste estudo que “tem como foco entender e interpretar dados e discursos” (D’AMBROSIO, 2004, p. 12) de um grupo de 14 (quatorze) professoras da Escola Municipal Padre Confa, localizada no Bairro Costa Azul, município de Salvador/Bahia.

Com o intuito de coletar e organizar os dados, foram utilizados os seguintes instrumentos de pesquisas:

O Primeiro Questionário teve como finalidade conhecer quem são as professoras, idade, tempo de docência, a instituição que cursou a Licenciatura em Pedagogia, se pública ou privada, perfil do curso com relação aos componentes curriculares relacionados à Matemática e a sua relação com essa disciplina e a partir destas informações compor um grupo de estudo para atuarem como partícipes da pesquisa.

O segundo instrumento, Observação Estruturada, teve como objetivo compreender aos poucos esses sujeitos autores da pesquisa no seu *locus* de trabalho, com a proposta de discutir e planejar as ações que serão desenvolvidas pela pesquisadora com a participação das professoras com o intuito de desvelar a formação Matemática das partícipes.

O uso do Diário de Bordo teve como finalidade registrar fragmentos de falas dos sujeitos nos Encontros Formativos em Ensino e Educação Matemática, que tiveram como objetivos, a partir de aulas expositivas pela pesquisadora com a participação das professoras, atender às fragilidades e lacunas desses profissionais, deixadas na sua formação de Licenciado em Pedagogia referentes a conteúdos matemáticos e aplicar atividades que oferecessem estratégias de ensino com a discussão das tendências da Educação Matemática. Buscou-se desenvolver o aporte para potencializar o Ensino de Matemática.

E, por fim, a aplicação do Segundo Questionário Auto, que teve a intencionalidade de verificar como o percurso desta pesquisa, influenciou a prática pedagógica das professoras e sua relação com a disciplina Matemática, como também a contribuição e sugestão para a proposta de um futuro planejamento de cursos em formação continuada.

Após aplicação dos instrumentos e procedimentos para coletas de dados desta pesquisa, sempre com a proposta de desenvolver a inter-relação entre o saber científico, o conhecimento específico e a prática pedagógica a partir da formação dessas professoras, foram constituídas as três categorias de análise desta investigação: Formação do Professor; Ensino de Matemática e Educação Matemática que irão acolher a questão problema, aliada ao objetivo e culminado na constituição da tese desta pesquisa.

1.3 Organização da Tese

Os escritos desta tese seguem uma subdivisão em seis sessões a seguir:

Na Seção 1, intitulada Introdução: Uma história de dúvidas, conflitos, escolhas e amor pela Matemática, na qual fora abordado um breve relato sobre os movimentos históricos referentes ao Ensino da Matemática, trazendo resultados de avaliações Nacionais e Internacionais referentes ao tema, como também a situação do Brasil e da Bahia com relação ao ensino e aprendizado da Matemática, onde pode-se entender e enxergar o panorama desse contexto, que

elucida a justificativa para desenvolver esta pesquisa. Foram trazidos também os percursos e as trajetórias da pesquisadora e seu envolvimento com o tema, a proposta de tese, um referencial teórico que mostra o panorama do Brasil referente às pesquisas desenvolvidas que se aproximam desta discussão. E, por fim, a questão problema, objetivos e metodologia que nortearão o percurso do trabalho.

Na Seção 2, que tem como título Formar quem Forma: Um desafio constante, aborda o sujeito responsável pela alfabetização Matemática dos alunos do Ensino Fundamental I. O surgimento dos Cursos de Licenciatura em Pedagogia e o cenário deste curso na Universidade Estadual da Bahia e os componentes curriculares responsáveis pela discussão em Matemática. E, ainda, quem é esse licenciado, egressos desses cursos, o panorama geral do Exame Nacional de Desempenho desses licenciados (ENADE) e o que reflete os resultados dessas avaliações externas.

Na Seção 3, intitulada Ensino de Matemática e a Educação Matemática: Uma Visão para o Ensino Fundamental I, delinea-se uma escrita que conceitua o Ensino de Matemática e a Educação Matemática. Aborda o Ensino de Matemática no Ensino Fundamental I em uma análise crítica e, por fim, discute as tendências voltadas para a Matemática escolar, as tendências do Ensino de Matemática, uma evolução histórica e finaliza a seção abordando as tendências da Educação Matemática de forma breve, trazendo possibilidades estratégicas para ensinar Matemática. Ainda, discorre-se acerca de algumas dificuldades que os professores do Ensino Fundamental I poderão enfrentar na apropriação dessas tendências, decorrente da sua formação na Licenciatura em Pedagogia, caracterizando-os como professores generalistas.

Na Seção 4, Metodologia: Construindo um Caminho entre o Saber do Pesquisador e o saber do Professor, encontra-se o algoritmo norteador da pesquisa, onde serão discutidos os pressupostos metodológicos da Pesquisa Participante e da abordagem qualitativa, como também o *locus* da pesquisa, a Escola Municipal Padre Confa em Salvador/Bahia. Realiza-se um panorama acerca de tal escola, os sujeitos envolvidos nesse estudo, as 14 professoras Licenciadas em Pedagogia, os instrumentos utilizados para coletas dos dados, o questionário, a observação estruturada, o diário de bordo e os procedimentos de análise que direcionaram a pesquisadora à escolha das categorias analíticas da investigação.

Na Seção 5, faz-se uma análise detalhada dos dados colhidos através dos instrumentos de pesquisa abordando, as falas dos sujeitos, resultados alcançados esperados e não esperados. As

categorias de análise: Formação do Professor, Ensino de Matemática e Educação Matemática, que irão colaborar para concluir toda a trajetória desenvolvida pela pesquisadora, desde a justificativa para desenvolver este trabalho, até a proposta de tese, problema e objetivos deste estudo.

Na última Seção 6, encerra-se a trajetória de pesquisa, esclarecendo algumas discussões, questionando alguns resultados, deixando lacunas com interrogações e abrindo portas para novas investigações. Ademais, conclui-se que “posso extrair da minha ação docente algumas questões intrigantes, às quais são necessários esclarecimentos e, então, me disponho a pesquisar” (ANDRÉ, 2016, p. 21) e, assim, atingir a outra margem do rio, deixando a que se está.

2 FORMAR QUEM FORMA: um desafio constante

Reinventores de práticas e construtores de sentido. (CANÁRIO)

A formação dos professores é sem dúvida uma formação, onde o trabalho prático do seu dia a dia e a docência em sala de aula, a transformam em um desafio constante, sobretudo, na Educação Básica que desde a Constituição Federal de 1988 foi estendida e compreendida como responsável não somente pelo Ensino Fundamental, mas também a Educação Infantil e o Ensino Médio. E, ainda, que a formação dos profissionais da educação passou a ser oferecida, predominantemente, em nível superior através de cursos que obedecem às Diretrizes Curriculares Nacionais, editadas a partir de 2001 (GATTI, 2009). Nesta seção, procurar-se-á trazer as principais características que vem assumindo essa formação docente, com ênfase no Licenciado em Pedagogia, profissional que responde pela Educação Infantil e pelos anos iniciais, 1º ao 5º, do Ensino Fundamental.

Como estratégia de inovação na criação desses cursos, a evolução das práticas está associada às condições e as limitações do trabalho real dos professores, evitando assim um distanciamento entre a realidade da profissão de ser professor com a formação que se é imputada nesses cursos. Perrenoud¹³(2002), nas suas orientações básicas sobre a formação de professores, se refere ao desvio existente entre o que é prescrito e o que é viável nas condições efetivas do trabalho docente e completa dizendo:

Idealmente, quando se elabora um plano de formação inicial, é preciso ter tempo para realizar uma verdadeira pesquisa sobre as práticas. A experiência mostra que o calendário político apertado das reformas obriga a deixar de lado essa etapa, se é que ela foi prevista em algum momento. Por isso, parece indispensável criar em cada sistema educacional um observatório das práticas e das profissões do ensino, cuja missão não seria pensar a formação dos professores, e sim oferecer uma imagem realista dos problemas que eles precisam resolver todos os dias, dos dilemas que enfrentam, das decisões que tomam, dos gestos profissionais que realizam. (2002 p.17).

Essa distância entre a realidade de ser professor e a realidade imposta pelos cursos de formação refere-se não somente à formação pré-serviço, como também a continuada, e muitas vezes desenvolve nos seus estudantes, futuros professores ou professores em exercício, um desânimo

¹³ Neste texto a referência a Perrenoud são apenas citações que corroboram com a discussão em um momento pontual e não pelo fato de tomar o autor como referência principal no diálogo do tema “Formação de Professores”.

com a profissão, provocando um sentimento de desilusão e algumas vezes a desistência do curso, ou caso conclua, a desistência em exercer a profissão no magistério.

Nos cursos de formação de professores para o novo século, deseja-se ter profissionais que, na realidade da sua prática docente, não apenas relacionada à formação, como também em seu contexto, sua estrutura e condições do exercício da profissão, possam desenvolver práticas reflexivas à necessidade da sociedade em transformar, inovar e fomentar a construção de novos saberes. Almeja-se, também, que tais profissionais tenham implicação crítica, se envolvam nas discussões políticas sobre educação no seu universo para tomar consciência de que não se pode mais aceitar no século XXI que “o professor continue sendo alguém tratado de modo genérico e abstrato, não se levando em conta as circunstâncias reais que delimitam sua esfera de vida e profissão” (GATTI, 1992 p. 71).

É preciso então, de um lado, questionar vivamente, e de forma radical, as estruturas institucionais nas quais repousa a formação de professores e, de outro, criar um pensamento pedagógico, discutindo e selecionando de outra forma e sob outra ótica os conteúdos mais pertinentes a esta formação a nível de instrumentação profissional. É preciso trazer para o primeiro plano a especificidade do ato de ensinar, enquanto atividade com características próprias muito diferentes do ato de aprender. [...]. (GATTI, 1992, p. 74).

Para a autora os cursos de formação de professores, não somente de graduação, mas também os cursos de formação continuada, são pensados pelas Instituições de Ensino Superior (IES) apenas nos processos cognitivos e nas teorias de aprendizagem. Contudo, é necessário pensar e compreender o que é ensinar e o que é aprender conforme a Resolução do MEC nº 02/2015, que direciona a formação inicial e continuada dos professores. Então, precisa-se reconhecer que o enfoque de natureza pedagógica, e menos psicológica, poderá ser uma solução mais adequada para os cursos de formação dos futuros professores ou de professores em exercício da profissão. Quantas vezes se ouve a fala dos professores ou estudantes de curso de formação no sentido de que as teorias de aprendizagem são importantes e que foram bem aprendidas, no entanto, não conseguem enxergar como elas serão usadas em sala de aula no período letivo.

Os acadêmicos podem estar encantados no estudo dos processos cognitivos, mas os professores e os futuros professores estão sequisos por saber o que fazer, como e porquê, nos 180 dias letivos em sua escola, em sua disciplina. (GATTI, 1992, p. 74).

De posse da Resolução MEC nº 02/2015, que versa a Formação Inicial e Continuada dos Professores, é imprescindível atender as demandas desses profissionais em saber o que fazer, como fazer e porque fazer durante suas aulas. O processo de “formar professores” precisa ser constantemente (re)pensado em consequência das diversas mudanças vividas pela sociedade, que interferem no papel das escolas e, conseqüentemente, no trabalho do professor, o impacto

tecnológico que levou a retirada de fronteiras do conhecimento, obrigando o professor a emergir nesse mundo, onde muitas vezes se distancia da sua formação cultural, social e acadêmica.

Sugere-se que às IES contribuam com a formação de professores, repensem e reestruturem suas licenciaturas, como também os cursos de formação continuada, oferecidos com a mesma proposta nas teorias de aprendizagens e não em construção dos conceitos específicos da área, enfim, um verdadeiro retorno ao enfoque psicológico, “cognitivista, como referência central à formação de professores”, pois, “tanto à formação pré-serviço como a continuada, ambas faces de uma mesma problemática” (GATTI, 1992, p. 70-71) é entender que a formação é teoria e prática ao mesmo tempo, como também é crítica e reflexiva, criando uma identidade nesses cursos e minimizando a dicotomia existente. Essa discussão não é nova, como se percebe nas referências citadas anteriormente, mas vislumbra-se que ainda se faz necessário mais pesquisas, mais ações efetivas e com a participação desses professores. Na presente pesquisa há a pretensão de “desvelar o cenário da formação do professor do Ensino Fundamental I”, referendada por Perrenoud (2002, p. 24) quando afirma:

Não se trata de privar os formadores de toda autonomia, transformá-la em auxiliares dóceis dos formadores universitários. Eles devem “encontrar seu espaço” nesse dispositivo, o que implica que:

- na medida do possível, devem ser associados à construção dos objetivos e dos procedimentos de formação;
- em uma parte do seu trabalho, eles devem ter toda a liberdade de transmitir o que lhes parece importante, ainda que isso possa variar de uma pessoa para a outra e não tem nada a ver com que a universidade exige que seja trabalhado com os estudantes.

O autor chama atenção aos “empresários da formação” que sonham em organizar o planeta de tal forma que os mesmos módulos encontrados em um curso de formação continuada, sejam encontrados em toda parte, com os mesmos conteúdos, o mesmo formato temporal e, assim, poderão ser oferecidas por todos os tipos de IES e de formadores. Ou seja, que os setores responsáveis por esses programas somente inventam metas, programas e novas nomenclaturas para algo que já foi implantado anteriormente, considerando ainda que as diferentes reformas dos cursos de formação de professores “acabaram por aligeirá-los cada vez mais, tornando-os, em sua maioria, currículos de formação geral e diluída e formação específica cada vez mais superficial”. (SILVA, *et al.*, 1991, p. 135). Corroborando, Gatti (1992) reforça esta discussão,

estamos vivendo um tempo em que é preciso cobrar, das análises feitas, que se traduzam em propostas de ação; e um tempo de provar a viabilização dessas propostas, daí o chamamento a toda a universidade e aos professores, para o confronto necessário entre essas duas instâncias. Caso contrário, ano após anos, estaremos nos limitando a contabilizar os mesmos fracassos e a apontar os mesmos problemas. (p. 74).

É uma batalha, cujo maior prejudicado é o professor e, conseqüentemente, a escola e os alunos. Por que delegar essa função para especialistas da educação? Por que nestas discussões as Universidades não assumem o papel de responsáveis pelos projetos de Formação de Professores em parceria com um grupo de professores em serviço, pensando uma nova visão, uma nova proposta para estes cursos, levando em consideração toda a vivência, experiência e prática da sala de aula? É preciso garantir que os novos projetos sejam planejados em parceria com o pesquisador intelectual da área de educação, a universidade e com o intelectual da vivência e da prática, o professor, confrontando assim a dinâmica social. A universidade não tem assumido a sua responsabilidade nessa formação,

(...) nem mesmo, na formação continuada, onde poderia desempenhar um papel crucial. O que temos assistido são iniciativas descontínuas, em geral estimuladas e financiadas por agentes externos à universidade. A formação de professores não tem sido assumida como dimensão institucional de primeira linha, apesar de a universidade manter inúmeros cursos cuja maioria dos egressos terá como destino o ensino. (GATTI, 1992, p. 71).

Pensando os cursos de formação de professores e oportunizando o professor que está em sala de aula refletir sobre sua própria prática: o que é necessário melhorar em suas ações, na aprendizagem efetiva do aluno e o no bom andamento do ensino. Talvez, assim, os resultados sejam mais positivos com relação aos egressos formados por esses projetos analisados e executados a partir de uma nova visão. Reforçando esta reflexão,

muitas vezes quando se fala em formação de professores há muita atenção no processo de formação, mas frequentemente, nos esquecemos do outro lado da formação, a quem ela se destina, para que ela existe. Queremos, sobretudo, que os professores estejam bem-preparados para propiciar as melhores condições de aprendizagem ao aluno, a fim de que esse aluno possa se apropriar da cultura e dos conhecimentos necessários a uma inserção crítica e criativa na realidade que o circunda, e assim possa fazer suas escolhas com determinação e liberdade. (ANDRÉ, 2016, p. 18).

Então, “formar professores para a Educação Básica” é uma tarefa que requer um olhar e um cuidado mais apurado quando se refere a, simplesmente, formar porque esse profissional tem como função promover condições de aprendizagem para alunos em idade de buscar seu lugar no mundo, idade de descobertas, dúvidas e sonhos. Silva Junior (2010, p. 62) argumenta que “formar professores para Educação Básica significa, antes, de mais nada, tomar a própria Educação Básica como objeto preferencial de estudo”, antes mesmo fazer crítica sobre a forma como os cursos de formação de professores e os cursos de formação continuada são planejados, e se tratando desta pesquisa em questão, temos três objetivos específicos que referenda esta necessidade de discutir esse professor em questão que são:

- Conhecer o cenário, o contexto e as demandas da Escola Municipal Padre Confa – Salvador/Bahia no que se refere ao Ensino de Matemática nos anos iniciais;
- Construir processos formativos com o intuito de desenvolver práticas que possibilitem aos professores dos anos iniciais, a potencialização do Ensino de Matemática;
- Discutir a Educação Matemática como um relevante contributo no que concerne a minimização das dificuldades existentes no Ensino de Matemática nos anos iniciais.

O primeiro objetivo específico é conhecer o *lócus* de trabalho desse professor, não simplesmente no aspecto físico da escola, mas como são desenvolvidos e oferecidos os projetos, cursos e material didático pela rede municipal, relacionado ao Ensino de Matemática. O segundo objetivo consiste em desenvolver processos formativos junto com esses professores, a partir das suas necessidades, angústias, fragilidades e o desejo de potencializar sua prática docente na disciplina em questão. , por fim, o terceiro objetivo consiste em resgatar a Educação Matemática como contribuinte para o desenvolvimento de estratégias que possam contribuir com o Ensino de Matemática, junto com os professores(as), com mais autonomia e que promova nos alunos um aprendizado efetivo e útil para sua vida em sociedade.

Enfim, é necessário conhecer, entender, identificar e discutir os sujeitos que atuam na Educação Básica. Profissionais que desenvolverão um trabalho pedagógico com as novas gerações baseados em conhecimentos matemáticos. No caso particular desta pesquisa, conhecimentos que deverão ser necessários à “vida humana, em geral – sua preservação – e à vida social, em particular – o exercício da cidadania com a consciência moral e ética”. (GATTI, 2016, p. 35). Pensar educação de qualidade é pensar em professores bem formados e valorizados que são responsáveis em mudar a vida de seres humanos, em processos de formação. Esses profissionais, através do ato de educar, precisam reconhecer o seu papel de não desistir de nenhum dos seus alunos, já que entende-se a educação como um bem público, um direito de todos como alicerce para outros direitos, “reforçada por uma visão humanista que associa o direito à educação à dignidade, justiça social, inclusão e diversidade”(NOLETO, 2019, p. 7).

A qualidade da oferta educativa, por sua vez, tem como um de seus elementos chave, professores bem formados e valorizados. A construção de sistemas educativos de qualidade, equitativos e inclusivos passa, necessariamente, pela efetivação política docente que promovam atratividade à carreira, formação inicial e continuada consistente, reconhecimento a possibilidade de desenvolvimento profissional, remuneração e condições de trabalho adequadas. (NOLETO, 2019, p. 7).

Promover pesquisas, discussões e lutas sociais em prol a valorização dos professores, investimentos na sua formação em nível de graduação e continuada, são condições

fundamentais para alcançar a educação de qualidade. Pesquisar sobre formação de professores demanda estudos acerca desse tema de grande relevância na contemporaneidade, pois se trata de entender e desvelar um problema de caráter social.

A questão da formação de professores se torna um problema social na medida de sua relevância e por conta do trato incerto que tem merecido mediante políticas descontinuadas e pela pouca discussão social relativa a seu valor social concreto na contemporaneidade, bem como sobre os fundamentos dessa formação e das práticas associadas (GATTI, et al, 2019, p. 11).

Tratar dos problemas da educação, inseridos nos tempos atuais, compreendendo sobre o trabalho docente e sua formação, permite entender como a “tradição e mudança se interseccionam, se entrecruzam, ou se contrapõem, diferenciando os fatos que indicam persistência de padrões tradicionais dos que apontam para alterações em situações dadas” (GATTI, *et al*, 2019). Portanto, torna-se relevante considerar aspectos da sociedade vigente de uma forma geral no contexto da escola.

Nesse item será realizado um percurso proposital de 28 anos, iniciando com Silva, *et al* (1991), e suas interlocuções com outros autores até Noletto (2019) e Gatti (2019) para demonstrar que se é necessário continuar a buscar soluções e olhares ao contexto de formação. A pesquisadora manterá essa linha de resgate posicionamentos de pesquisadores, de décadas passadas, nos itens e seções próximas com objetivo de elucidar no texto as preocupações que perpassam por décadas, reforçando a importância da discussão trazida neste trabalho com a esperança de tentar pensar soluções para a Formação de Professores para o entendimento de Educação Matemática e de Ensino de Matemática.

2.1 A Licenciatura em Pedagogia: origem, o curso da UNEB e o profissional pedagogo no Ensino de Matemática

Muitas teorias surgiram durante o século XX e com relação à prática pedagógica do professor, o cenário histórico passou a mostrar uma escola como um lugar de vivência e significados para as crianças. Para D’Ambrosio (1997), tais questões são imperativas e a incapacidade da escola para encontrar respostas e se adequar a essas exigências pode significar o fim da missão do professor.

Então, pensar o professor independentemente do nível de ensino em que trabalhe é para Zabala (2010, p. 10), pensar em profissionais que precisam diagnosticar a circunstância de trabalho, tomar decisões, atuar, avaliar a pertinência das atuações, a fim de reconduzi-las no sentido adequado. Nesse contexto, pensa-se no professor de Matemática com novas posturas metodológicas, somente quando assumidas a partir da definição explícita do papel da Matemática no contexto escolar. De acordo com Azevedo (2001, p. 51), isso significa que a construção de um ofício novo, em que a tarefa de aprender/fazer é de relevância superior ao de transmitir.

Essa mudança na forma de pensar o papel do professor que ensina Matemática torna-se um desafio maior diante da situação historicamente instituída em aprender Matemática através do modelo tradicional, em conceber o conhecimento como “armazenamento”. Factualmente, a Matemática e seus professores são sempre vistos e interpretados como “vilões” nos corredores das escolas. Quando ouvimos algum comentário ou algum retorno de êxito de uma turma na disciplina Matemática, esse sucesso é percebido como se algo equivocado estivesse ocorrendo, como uma provável incompetência por parte do professor. Ou seja, um julgamento e/ou uma visão tradicional de avaliação profissional da Educação que usou seus conhecimentos e suas práticas para que o resultado fosse positivo e que seus alunos obtivessem sucesso.

Esse desafio, para Azevedo (2001) e Zabala (2010), somente é possível a partir de uma nova visão de sociedade, de homem e de mundo, tomando o conhecimento como uma construção histórica e dinâmica, associadas às práticas sociais. Pensar um professor de Matemática que alfabetize um aluno é pensar um profissional que tenha o cuidado de apresentar os números, refletir sobre o impacto e o uso da aprendizagem Matemática, não restrito às quatro operações aritméticas fundamentais, mas na compreensão de situações numéricas interligadas a diversos tipos de relações com o contexto social, da mesma forma que um professor da Língua Portuguesa apresenta as letras e sua sonorização em atividades de leitura e escrita.

Não é objeto desta pesquisa a “alfabetização Matemática”, mas como esta ocorre na Educação Infantil e no Ensino Fundamental I e o professor responsável por esta alfabetização é sujeito desta pesquisa, acredita-se que seja importante entender o termo, trazido neste texto, ou seja,

a alfabetização Matemática é um fenômeno que trata da compreensão, da interpretação e da comunicação dos conteúdos matemáticos ensinados na escola tidos como iniciais para a construção do conhecimento matemático. Ser alfabetizado em Matemática, então, é compreender o que se lê e escrever o que se compreende a respeito das primeiras noções de lógica, de aritmética e geometria. Assim, a escrita e

a leitura das primeiras ideias Matemáticas podem fazer parte do contexto de alfabetização. (DANYLUK, 1997, p. 12).

A grande preocupação de pensar o professor de Matemática no mundo contemporâneo é entender a contribuição que este profissional pode proporcionar à formação dos seus alunos, no sentido de garantir a estes sujeitos a compreensão dos conteúdos matemáticos que lhe são relevantes como “ferramenta” para atender aos seus interesses e necessidades. Essa preocupação se agrava com os professores da Educação Infantil e do Ensino Fundamental I, responsáveis por essa alfabetização Matemática, trazida por Danyluk (1997) que acabam reproduzindo processos automáticos de aprendizagem Matemática em decorrência da sua fragilidade na formação como egressos dos cursos de Licenciatura em Pedagogia. Curso este que não tem como função formar especialistas em áreas específicas, mas seu objetivo é formar professores generalistas e estes egressos são os responsáveis em alfabetizar os alunos dos Anos Iniciais em Matemática, agravando a preocupação – principalmente nas escolas públicas, porque a grande maioria de alunos advém de classes sociais menos favorecidas e não dispõem de condições para reforço escolar – nas defasagens do Ensino Fundamental II, Ensino Médio e/ou do Ensino Superior.

Nesse sentido, a ação política do professor de Matemática está vinculada à socialização do conhecimento matemático, o que vai depender da capacidade desse professor para compreender os vínculos da sua prática com a prática social global (SAVIANE, 1996, p. 88). Assim, o professor de Matemática terá que transcender o “ser professor” para ser “educador matemático”, entendendo essa disciplina como ciência, priorizando a lógica Matemática e colocando-se a serviço dela – tarefa no âmbito desta pesquisa – já que os professores investigados são licenciados pelo Curso de Pedagogia e demandam na sua formação Matemática e partícipes desta pesquisa. Assim, levantam-se as seguintes questões: quem são estes professores que ensinam Matemática no Ensino Fundamental I? Tiveram formação adequada para ensinar Matemática às crianças dos Anos Iniciais?

É preciso, então, de um lado questionar vivamente e de forma radical as estruturas institucionais, nas quais repousa a formação de professores e, de outro criar um pensamento pedagógico potencial a discutir outras formas, sob outras óticas, os conteúdos mais pertinentes a esta formação para instrumentalizar esses profissionais. É preciso trazer para o primeiro plano a especificidade do ato de ensinar como atividade, com características próprias, e muito

diferentes do ato de aprender. Embora compreensivamente inter-relacionadas, são questões de natureza diversa, mas ambas contribuem para formação do pensamento pedagógico.

É imprescindível que para dar continuidade à discussão trazida até então, se delinear um breve percurso histórico sobre a formação de professores no Brasil, com enfoque nos responsáveis em ensinar na Educação Infantil e no Ensino Fundamental I. De acordo com Saviani (2009), a partir do primeiro quarto do século XIX, surgiram escolas de “ensino mútuo”, também conhecido como “método de Lancaster”, empregado na Inglaterra nos séculos XVIII e XIX com objetivo de suprir a falta de professor, onde um estudante “mais capacitado” ou adiantado ensinava um grupo de outros estudantes sob a orientação de um único professor, sendo necessário que este profissional conhecesse o método monitorial. No entanto, não foi considerado esse período como escola de formação de professores, mas como uma formação emergencial.

Depois da Constituição de 1834, por iniciativa das Províncias, foram criadas as Escolas Normais. No entanto, em 1867 registrava-se “a existência de apenas quatro escolas normais, com grandes deficiências, sendo consideradas pouco efetivas” (TANURI, 1979, p. 22). Na década seguinte, as Escolas Normais começam a ser valorizadas devido à sociedade brasileira demandar em público questões referentes à educação, passando as classes governamentais a ter certa atenção. Entretanto, a trajetória das Escolas Normais foi considerada tumultuada, com criações e extinções contínuas. Segundo Saviani, na década de 30 surgem os institutos de educação responsáveis pela formação de professores, porém estes espaços eram “concebidos como espaços de cultivo da educação, encarada não apenas como espaço de ensino, mas também da pesquisa” (SAVIANI, 2009, p. 145). Os institutos de educação contribuíram para um novo perfil de Escola Normal em nível secundário, denominado até hoje de Ensino Médio.

Com o Decreto-lei nº 1.190, de 04 de abril de 1939, a partir da organização da Faculdade Nacional de Filosofia da Universidade do Brasil, conforme Silva (2006), objetivou-se a formação de bacharéis e licenciados para várias áreas, inclusive o setor pedagógico. Com curso de duração de 3 anos era formado o bacharel, sendo que para a formação do licenciado era acrescentado mais um ano de didática, passando a ser conhecido como o modelo 3+1.

Somente em 1986, o Conselho Nacional de Educação (CNE) aprovou o Parecer de nº 161 referente à reforma dos Cursos de Pedagogia, permitindo que esses cursos oferecessem a formação para professores de 1ª a 4ª série do Ensino Fundamental, hoje denominado Anos

Iniciais ou 1º a 5º ano. Até 1996, foram oferecidos tais cursos para esses profissionais, quando surgiu a Graduação de Licenciatura Plena que foi criado no Brasil pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Lei nº 9.394/96) para formar os profissionais da Educação Básica em nível superior, com prazo de dez anos para que fosse ajustada a realidade anterior. Fato que não ocorreu de forma tranquila e/ou igualitária para todas as regiões do Brasil.

Os Cursos de Graduação em Pedagogia propostos como licenciatura, de acordo com o CNE e a Câmara de Educação Superior (CES), estabelecidos pela Resolução CNE/CES nº 2, de 29 janeiro de 2009, têm como objetivo formar profissionais responsáveis pela Educação Infantil, os primeiros anos do Ensino Fundamental, Educação de Jovens e Adultos (EJA), e no Ensino Médio e ensino a distância, atuando na gestão. Mesmo sendo o foco principal desse curso, a formação de profissionais para atuarem na Educação Infantil e nos primeiros anos do Ensino Fundamental, o currículo se tornou denso em função do tempo de duração dos mesmos, resultando em uma formação generalista. Em outras palavras, são formados para ensinar todas as áreas que compõem esses níveis de ensino, acarretando na redução da carga horária, no apoucamento dos conhecimentos de áreas específicas, como por exemplo, a Matemática.

Nos currículos dos cursos de Licenciatura em Pedagogia oferecidos para esses profissionais as teorias de aprendizagem são mais presentes e o ato de ensinar, o que ensinar e como ensinar, muitas vezes são apresentados de forma vaga, frágil e sem elucidação dos conceitos relacionados a um determinado conteúdo, para que sejam bem ensinados e, conseqüentemente, bem aprendidos pelos estudantes. Os conteúdos matemáticos foram ensinados para esses professores quando os mesmos, como alunos, cursaram o seu Ensino Fundamental II e Ensino Médio e, após sua graduação, passam a ser responsáveis pela alfabetização Matemática de outros sujeitos em fase escolar, em especial dos alunos dos anos iniciais.

A grande maioria das ementas dos cursos de Licenciatura em Pedagogia, registram os conteúdos de forma geral e não demonstram o conteúdo detalhado que será ensinado para esses estudantes, os quais muitas vezes são associados aos componentes curriculares de metodologias e de didáticas, mas pouco aprofundados, que sugerem como ensinar conteúdos, mas não contemplam esses conteúdos significativamente, ocasionando inseguranças nos profissionais quando do exercício de sua função em sala de aula. Isso acarreta os déficits de ensino nos alunos e nos resultados indesejados nas avaliações dos exames nacionais, SAEB, Prova Brasil, Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM), Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes, dentre

outros, que mensuram o desempenho do aluno, da escola, o desempenho do egresso dos cursos de pedagogia e a qualidade da educação. Parafraseando Gatti (2007): “se avaliações externas por si melhorassem a qualidade da educação, seríamos o país com melhor desempenho dos estudantes no mundo”. As avaliações do Sistema Educacional no Brasil,

em sua divulgação mais ampla, têm se centrado no rendimento escolar, de tal forma que a representação sobre qualidade da educação na nossa sociedade tem sido reducionista, traduzindo-se em desempenhos nas provas aplicadas pelos diferentes modelos praticados. No entanto, cabe perguntar: qualidade educacional se traduz apenas por esses resultados? (...). Evidente que não. A qualidade da educação passa por questões como a existência de uma filosofia educacional e, pela consciência do papel social da educação [...]. (GATTI, 2007, p. 3).

A qualidade da educação perpassa por elementos de formação que superam esse processo de mensuração numérica, percentil, nota, gráfico etc. Atravessa por elementos como o papel da educação na sociedade, visão filosófica, importância na formação dos indivíduos como cidadãos, conhecimento científico e saber-fazer como elementos importantes para garantir essa qualidade. Caso contrário, não se estaria discutindo a formação dos professores responsáveis pela alfabetização Matemática dos nossos alunos, o que aprendem no seu curso de graduação e o que adquirem de conhecimentos para exercer a função para “ensinar Matemática” e fazer “educação Matemática” em sala de aula. Baseado nessa discussão é que se buscou conhecer como são formados e quem são estes egressos dos cursos de Licenciatura em Pedagogia, sujeitos desta pesquisa.

Pensando na realidade da autora como professora há 25 anos da Universidade do Estado da Bahia, e tendo a intencionalidade de contribuir com essa comunidade acadêmica, decidiu-se, nesta pesquisa, analisar os cursos de Licenciatura em Pedagogia oferecidos por esta instituição. Porém, se fez necessário entender um pouco o percurso que levou a formação desta unidade de ensino superior, sua característica de *multicampia*, localizados em todo contexto regional do estado.

A UNEB, criada em 1983, com sede na cidade de Salvador, vinculada à Secretaria de Educação e Cultura do Estado da Bahia, tem como característica a *multicampia*. Sua criação foi concebida a partir da integração de sete faculdades já existentes e em pleno funcionamento, tanto na capital quanto no interior do Estado da Bahia, a saber: Faculdade de Agronomia do Médio São Francisco, Faculdade de Formação de Professores de Alagoinhas, Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Juazeiro, Faculdade de Formação de Professores de Jacobina, Faculdade de Formação de Professores de Santo Antônio de Jesus, Faculdade de Filosofia, Ciências e

Letras de Caetité, Centro de Ensino Técnico da Bahia e a Faculdade de Educação. Esta última, autorizada a funcionar pelo mesmo dispositivo legal de criação da UNEB, determinava ainda que outras unidades de educação superior, já existentes ou a serem constituídas, pudessem ser integradas a composição da UNEB.

Assim, novas faculdades foram criadas no interior do Estado da Bahia – estado com 417 municípios – e incorporadas à estrutura *multicampi* da UNEB. A saber: Faculdade de Educação de Senhor do Bonfim – Campus VII (1986); Centro de Ensino Superior de Paulo Afonso – Campus VIII, Centro de Ensino Superior de Barreiras – Campus IX, e a Faculdade de Educação de Teixeira de Freitas – Campus X (1987); Faculdade de Educação de Serrinha – Campus XI (1988); Faculdade de Educação de Guanambi – Campus XII e Centro de Ensino Superior de Itaberaba – Campus XIII (1991); Centro de Ensino Superior de Conceição do Coité – Campus XIV (1992) e o Centro de Ensino Superior de Valença – Campus XV (1997).

Com a reorganização das Universidades Estaduais Baianas, decorrente da Lei nº 7.176 de 10 de setembro de 1997, a UNEB passou a adotar a estrutura orgânica de departamentos estabelecidos em ato regulamentar a fim de identificar as suas unidades universitárias.

Embora tenha uma administração central localizada em Salvador, a UNEB concede autonomia aos seus Departamentos para desenvolver suas atividades acadêmicas, por entender que possuem características culturais, próprias da regionalidade, que não poderão ser desconsideradas no processo de formação profissional.

A sua abrangência geoeconômica atinge uma área caracterizada por diversificada paisagem econômica e cultural, atendendo a uma grande parte da população do Estado.

A Universidade do Estado da Bahia tem como missão a produção, socialização e aplicação do conhecimento nas diversas áreas do saber, em dimensões estratégicas, com vistas à formação do cidadão e ao desenvolvimento das potencialidades políticas, econômicas e sociais da comunidade baiana, sob a égide dos princípios da ética, da democracia, da justiça social e da pluralidade etnocultural¹⁴. Hoje, a UNEB conta com 24 (vinte e quatro) Campi em todo território baiano.

¹⁴ Texto adaptado do Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura em Matemática EaD/UNEB/UNEAD 2014, construído pela coordenação do curso, professores e pela equipe técnica e pedagógica responsável na época pelo reconhecimento dos cursos à distância.

A Tabela 4 a seguir, retrata os 15 (quinze) cursos de Licenciatura em Pedagogia em 13 (treze) Campi da Universidade do Estado da Bahia UNEB, onde podemos observar as discussões apontadas em parágrafos anteriores deste capítulo. A escolha por esta amostra está relacionada à realidade da pesquisadora, o seu *lôcus* de atuação como profissional da educação há 15 anos e onde, efetivamente, poderá contribuir de forma mais direta a ser dada, na realidade dos cursos da mesma natureza na UNEB ou em outras instituições do país.

A princípio, serão mostrados na Tabela 4 as ementas dos cursos de Licenciatura em Pedagogia. Acredita-se que esse formato de apresentação torna mais claro para o leitor verificar o que é contemplado em cada componente curricular nos planos de ensino dos cursos oficiais de Licenciatura em Pedagogia da UNEB, que contém no seu conteúdo as discussões sobre Matemática. Após esta exposição, será feita uma análise do apresentado, sendo fiel a proposta desta pesquisa que discute a formação desses egressos e como estes componentes curriculares poderão ou não contribuir na sua prática de sala de aula com o Ensino de Matemática.

TABELA 4 – Ementa e Carga Horária das Disciplinas com Discussão Matemática nos Cursos de Licenciatura em Pedagogia dos Campi da UNEB.

CAMPUS	Campus I – Salvador
COMPONENTE CURRICULAR	Referenciais Teórico Metodológicos do Ensino de Matemática
CARGA HORÁRIA	60h de 3.360h
EMENTA	<p>Construção da Matemática e sua importância na Educação Infantil e nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental; a Matemática no espaço e no tempo: processo histórico e o pensamento filosófico; articulação da Matemática com os diversos campos de conhecimento; a educação Matemática; A pesquisa em educação Matemática; evolução histórica do ensino da Matemática no Brasil; propostas de intervenções para o ensino da Matemática; os eixos conceituais da Matemática: número, operações, grandezas e medidas, espaço/forma e sua</p>

construção por parte das crianças; currículos, programas e os desafios do ensino da Matemática na contemporaneidade. Análise, reflexão dos elementos constituintes da prática pedagógica e o processo de avaliação.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BIEMBERUT, Maria Salett; HEIN, Nelson. **Modelagem Matemática no ensino**. São Paulo: Editora Contexto, 2000.

FANN, Jussara. **Pontos e contrapontos do pensar e do agir em avaliação**. Porto Alegre: Editora Mediação, 1998.

GOULART, Íris Barbosa. **Piaget: experiências básicas para utilização do professor**. Rio de Janeiro: Editora Vozes, 1983.

KAMII, Constance. **A criança e o número: implicações da teoria de Piaget**. Campinas, SP: Editora Papirus, 1986.

KÖRNER, S. **Uma Introdução à filosofia da Matemática**. Rio de Janeiro: Editora Zahar, 1985.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

MACHADO, Nilson José. **Matemática e língua materna: análise de uma impregnação mútua**. São Paulo: Editora Cortez / Autores associados, 1990.

CAMPUS	Campus I – Lauro de Freitas
COMPONENTE CURRICULAR	Referenciais Teórico Metodológicos do Ensino da Matemática
CARGA HORÁRIA	60h de 3.210h
EMENTA	

Construção da Matemática e sua importância na Educação Infantil e nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental; a Matemática no espaço e no tempo: processo histórico e o pensamento filosófico; articulação da Matemática com os diversos campos de conhecimento; a educação Matemática; a pesquisa em educação Matemática; evolução histórica do ensino da Matemática no Brasil; propostas de intervenções para o ensino da Matemática; os eixos conceituais da Matemática: número, operações, grandezas e medidas, espaço/forma e sua construção por parte das crianças; currículos, programas e os desafios do ensino da Matemática na contemporaneidade. Análise, reflexão dos elementos constituintes da prática pedagógica e o processo de avaliação.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BIEMBERUT, Maria Salett; HEIN, Nelson. **Modelagem Matemática no ensino**. São Paulo: Editora Contexto, 2000.

FANN, Jussara. **Pontos e contrapontos do pensar e do agir em avaliação**. Porto Alegre: Editora Mediação, 1998.

GOULART, Íris Barbosa. **Piaget: experiências básicas para utilização do professor**. Rio de Janeiro: Editora Vozes, 1983.

KAMII, Constance. **A criança e o número: implicações da teoria de Piaget**. Campinas, SP: Editora Papirus, 1986.

KÖRNER, S. **Uma Introdução à filosofia da Matemática**. Rio de Janeiro: Editora Zahar, 1985.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

MACHADO, Nilson José. **Matemática e língua materna: análise de uma impregnação mútua**. São Paulo: Editora Cortez / Autores associados, 1990.

CAMPUS	Campus I – Salvador Convênio UAB/UNEAD ¹⁵
COMPONENTE CURRICULAR	Fundamentos e Metodologia do Ensino de Matemática
CARGA HORÁRIA	60h de 3.740h
EMENTA	
<p>Fundamentos teórico-epistemológicos do ensino da Matemática. Estudo de conteúdos matemáticos direcionados para a aquisição de competências básicas necessárias à vivência no cotidiano: conteúdos, metodologia, uso das tecnologias e avaliação. O raciocínio lógico matemático e situações problemas - geometria, cálculo mental e operações fundamentais. A Matemática: estudos, pesquisas e diferentes usos sociais e o significado matemático.</p>	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	
<p>BRASIL. Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Educação é a Base. Brasília, MEC/CONSED/UNDIME, 2017. Disponível em: < http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf >. Acesso em: 03 nov. 2019.</p> <p>BRASIL. Pró letramento – Programa de Formação Continuada de professores dos anos/séries iniciais do Ensino Fundamental: Matemática. MEC/SEB, 2006. Disponível em: < http://portal.mec.gov.br/arquivos/pdf/fasciculo_mat.pdf >. Acesso em: 06 nov. 2019.</p> <p>BRASIL. Ministério de Educação e do Desporto. Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática. Brasília, DF: MEC, 1997. Disponível em < http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro03.pdf >. Acesso em: 03 nov. 2019.</p>	

¹⁵ Convênio firmado entre a Universidade do Estado da Bahia (UNEB) e o Governo Federal através da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) que fomenta cursos a distância em todo país e a UNEAD é o departamento responsável pela Educação a Distância na UNEB.

GRANDO, R. C. Recursos didáticos na Educação Matemática: jogos e materiais manipuláveis. **Revista Eletrônica Debates em Educação Científica e Tecnológica**. Vitória, v. 5, n. 2, p. 393-416, out. 2015.

LOPES, C. E. & GRANDO, R. C. (2012). Resolução de problemas na educação Matemática para a infância. In TOMMASIELLO, M. G. C. & MARIN, A. J.; PIMENTA, S. G. & CARVALHO, L. M. de. & FUSARI, J. C. (Org.). **Didática e práticas de ensino na realidade escolar contemporânea: constatações, análise e proposições**. Campinas: Junqueira & Marin. pp. 5.247-5.259.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CAMILLO, Cíntia Moralles; MEDEIROS, Liziany Muller. Aplicativos Educacionais Livres para Mlearning e sua Integração com o Ensino da Matemática. **Redin-Revista Educacional Interdisciplinar**, v. 6, n. 1, 2017.

DE REZENDE, Suelene et al. **O brincar e o desenvolvimento das noções espaciais na Educação Infantil**. Zero a Seis, v. 17, n. 31, p. 15-31, 2015. Disponível em <<https://periodicos.ufsc.br/index.php/zerosseis/article/view/36327>>. Acesso em 06 nov. 2019.

LOPES, Celi Espasandin; DE OLIVEIRA, Debora. A Resolução de Problemas na Infância Efetivando a Educação Estocástica. **Educação Matemática em Revista**. RS, v. 1, n. 12, 2011.

NACARATO, Adair Mendes. **O Conceito de Número: Sua Aquisição pela Criança e Implicações na Prática Pedagógica**. Argumento, n. 3, pp. 84-106. Disponível em:<<http://www.portal.anchieta.br/revistas-e-livros/argumento/pdf/argumento03.pdf#page=84>>. Acesso em 06 nov. 2019.

OLIVEIRA, Guilherme Saramago. **Metodologia do Ensino de Matemática I**. Universidade Federal de Uberlândia: CEAD/UFU. Uberlândia.

RICORDI, J. C. **Estudos de Medidas na Educação Infantil**. In: EDUCERE, 2015, Curitiba. XII Congresso Nacional de Educação Matemática, 2015. Disponível em: <

<https://docplayer.com.br/52083242-Estudos-de-medidas-naeducacao-infantil.html>>. Acesso em 06 nov. 2019.

SILVA, Suelene de Rezende e; PALMA, Rute Cristina Domingos da. **O brincar e o desenvolvimento das noções espaciais na Educação Infantil**. Zero-a-Seis, Florianópolis, v. 17, n. 31, p. 15-31, mar. 2015. ISSN 1980-4512. Disponível em: doi:<https://doi.org/10.5007/1980-4512.2015n31p15>. Acesso em: 06 nov. 2019

TAVARES, Romero. **Construindo mapas conceituais**. Ciências & Cognição, v. 12, p. 72-85, 2007.

CAMPUS	Campus III – Juazeiro
COMPONENTE CURRICULAR	Ensino de Matemática
CARGA HORÁRIA	60h de 3.200h
EMENTA	
<p>Envolve a estruturação do ensino da Matemática para crianças do ensino fundamental, estabelecendo uma linha longitudinal que leve em conta as relações que os conteúdos deste período têm com os da Educação Infantil. Serão abordados os conteúdos de Matemática das primeiras séries do ensino fundamental, procurando atender as necessidades de formação do pedagogo, possibilitando o acesso às diversas concepções sobre a Matemática, a sua aprendizagem e principais métodos de ensino decorrentes destes pressupostos teóricos.</p>	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	
<p>BOYER, Carl Benjamin. História da Matemática. São Paulo: Edgard Blucher/EDUSP, 1974.</p>	

CARRAHER, David W.; CARRAHER, Terezinha N. & SCHLIEMANN, Analúcia D. **Na vida dez, na escola zero.** São Paulo: Cortez, 1998.

CARVALHO, Dione Lucchesi de. **Metodologia do Ensino da Matemática.** São Paulo: Cortez (coleção Magistério – Série Formação Professor), 1991.

IMENES, Luiz Márcio. **A numeração indo-arábica.** São Paulo: Scipione – (Coleção Vivendo a Matemática), 1989.

_____. **Os números na história da civilização.** São Paulo: Scipione – (Coleção Vivendo a Matemática), 1990.

MACHADO, Nilson José. **Matemática e língua materna: análise de uma impregnação mútua.** São Paulo: Cortez, 1990.

_____. **Matemática e realidade: análise dos pressupostos filosóficos que fundamentam o ensino da Matemática.** São Paulo: Cortez – (Coleção Educação Contemporânea), 1987.

TAHAN, Malba. **O homem que calculava.** 37 ed., Rio de Janeiro: Record, 1993.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

DAVID, Maria Manuela Martins Soares. As possibilidades de inovação no ensino-aprendizagem da Matemática elementar. *In*: RODRIGUES, Neidson (Editor). **Presença pedagógica.** Belo Horizonte: Dimensão, Ano I, nº 1, Jan/Fev. 1995, p. 56-67.

CALAZANS, Ângela Maria. **A Matemática na alfabetização.** Porto Alegre: KUARUP, 1993.

CENTURIÓN, Marília. **Conteúdo e metodologia da Matemática: números e operações.** São Paulo: Scipione, 1994. (Série Didática – Classes de Magistério).

D'AMBROSIO, Ubiratan. **Da realidade à ação: reflexões sobre educação (e) Matemática.** São Paulo: Papyrus, 1986.

CAMPUS

Campus VII – Senhor do Bonfim

COMPONENTE CURRICULAR	Fundamentos Teóricos Metodológicos do Ensino da Matemática
CARGA HORÁRIA	60h de 3.470h
EMENTA	
<p>Estudo reflexivo e crítico do ensino da Matemática na educação básica: concepções, objetivos, conteúdos, situações didáticas e avaliação. Pressupostos teórico metodológicos, voltados para o Ensino da Matemática na Educação Básica. Temas emergentes e tendências da Matemática na contemporaneidade, voltadas para a construção do conhecimento e para a compreensão e intervenção na realidade social, política, econômica e histórica cultural.</p>	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	
<p>BIEMBERUT, Maria Salett; HEIN, Nelson. Modelagem Matemática no ensino. São Paulo: Editora Contexto, 2000</p> <p>FANN, Jussara. Pontos e contrapontos do pensar e do agir em avaliação. Porto Alegre: Editora Mediação, 1998.</p> <p>GOULART, Íris Barbosa. Piaget: experiências básicas para utilização do professor. Rio de Janeiro: Editora Vozes, 1983.</p> <p>KAMII, Constance. A criança e o número: implicações da teoria de Piaget. Campinas, SP: Editora Papyrus, 1986.</p> <p>KÖRNER, S. Uma Introdução à filosofia da Matemática. Rio de Janeiro: Editora Zahar, 1985.</p>	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	
<p>MACHADO, Nilson José. Matemática e língua materna: análise de uma impregnação mútua. São Paulo: Cortez / Autores associados, 1990.</p>	

CAMPUS	Campus VIII – Paulo Afonso
COMPONENTE CURRICULAR	Fundamentos Teóricos Metodológicos do Ensino da Matemática
CARGA HORÁRIA	60h de 3.270h
EMENTA	
<p>Estudo reflexivo e crítico do ensino da Matemática na educação básica: concepções, objetivos, conteúdos, situações didáticas e avaliação. Pressupostos teórico metodológicos, voltados para o Ensino da Matemática na Educação Básica. Temas emergentes e tendências da Matemática na contemporaneidade, voltadas para a construção do conhecimento e para a compreensão e intervenção na realidade social, política, econômica e histórica cultural.</p>	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	
<p>BIEMBERUT, Maria Salett; HEIN, Nelson. Modelagem Matemática no ensino. São Paulo: Editora Contexto, 2000</p> <p>FANN, Jussara. Pontos e contrapontos do pensar e do agir em avaliação. Porto Alegre: Editora Mediação, 1998.</p> <p>GOULART, Íris Barbosa. Piaget: experiências básicas para utilização do professor. Rio de Janeiro: Editora Vozes, 1983.</p> <p>KAMII, Constance. A criança e o número: implicações da teoria de Piaget. Campinas, SP: Editora Papirus, 1986.</p> <p>KÖRNER, S. Uma Introdução à filosofia da Matemática. Rio de Janeiro: Editora Zahar, 1985.</p>	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	

MACHADO, Nilson José. **Matemática e língua materna: análise de uma impregnação mútua.** São Paulo: Editora Cortez / Autores associados, 1990.

CAMPUS	Campus IX – Barreiras
COMPONENTE CURRICULAR	Metodologia do Ensino da Matemática
CARGA HORÁRIA	60h de 3.485h

EMENTA

Estuda a educação Matemática, concepção, princípios teórico-metodológicos. Tendências atuais da educação Matemática. O Ensino de Matemática na educação infantil e no ensino fundamental, tendo como eixos articuladores os números, as medidas e a geometria.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMORIM, M. A. **Introdução à história da educação Matemática.** São Paulo: Atual, 1998.

BERTONI, N. **O erro como estratégia didática: estudo do erro no ensino da Matemática elementar.** São Paulo: Papyrus, 2000.

BRASIL, Ministério da educação e do Desporto. **Parâmetros Curriculares Nacionais.** 1996.

CARRAHER, T.N. e BRYANT, P. **Crianças fazendo Matemática.** Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.

DANYLUK, O. **Alfabetização Matemática: as primeiras manifestações da escrita infantil.** Ed. Sulina, 1998.

D'AMBROSIO, U. **EtnoMatemática: elo entre as tradições e a modernidade.** Coleção: Tendências em Educação Matemática. Belo Horizonte: Autêntica, 2001.

DUHALDE, M. E. CUBERES, M. T. G. **Encontros iniciais com a Matemática:** contribuições à educação infantil. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.

IFRAH, G. **Os números:** a história de uma grande invenção. São Paulo: Globo, 1994.

KAMII, C. **A criança e o número.** Campinas: Papirus, 1984.

MUNIZ, C. A. **A criança das séries iniciais faz Matemática?** Texto – FE-UNB.2001

SMOLE, K.C.S. **A Matemática na educação infantil:** a teoria das inteligências múltiplas na prática escolar. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996.

_____. DINIZ, M. I (org.) **Ler escrever e resolver problemas:** Habilidades básicas para aprender Matemática. Porto Alegre: Artmed Editora. 2001.

TOLEDO, Marília. TOLEDO, M. **Didática da Matemática:** Como dois e dois: a construção da Matemática. São Paulo: FTD, 1997.

VERGNAUD, G. **A trama dos campos conceituais na construção dos conhecimentos.** Revista do GEEMPA, 1996.

VYGOTSKY, L.S. **A construção do pensamento e da linguagem.** São Paulo: Martins Fontes, 2001.

ZUNINO, D. L. **A Matemática na escola: aqui e agora.** Porto Alegre: Artes Médicas, 1995.

CAMPUS	Campus X – Teixeira de Freitas
COMPONENTE CURRICULAR	Metodologia do Ensino de Matemática
CARGA HORÁRIA	60h de 3.470h
EMENTA	
Didática da resolução de problemas matemáticos. Didática da Matemática na educação infantil. Conteúdos matemáticos: operação com números naturais; operação com frações e números decimais; sistema de medidas; figuras planas. Oficina pedagógica: produção e	

apresentação de uma mostra de materiais didáticos para o ensino da Matemática na Educação Infantil e Séries Iniciais do Ensino Fundamental.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BICUDO, Maria Aparecida Viggiani. **Pesquisa em educação Matemática: concepções e perspectivas**. São Paulo: UNESP, 1999.

BORBA, Marcelo de Carvalho; ARAÚJO, Jussara de Loiola. **Pesquisa qualitativa em educação Matemática**. 2. ed. ampl. e rev. Belo Horizonte: Autêntica, 2006.

CARVALHO, Dione Lucchesi de. **Metodologia do ensino da Matemática**. 2. ed. ver. São Paulo: Cortez, c1990 119 p. (Magistério 2º grau. Formação do Professor).

D'AMBROSIO, Ubiratan. **Educação Matemática: da teoria a prática**. 10. ed. Campinas: Papirus, 2003. 120 p. (Perspectivas em educação Matemática).

_____. **Da realidade à ação: reflexões sobre educação e Matemática**. 2. ed São Paulo: Summus; Campinas, SP: Universidade Estadual de Campinas, 1986 115 p.

D'AMORE, Bruno. **Elementos de didática da Matemática**. São Paulo: Liv. da Física, 2007. XXVIII, 449p.

D'AUGUSTINE, Charles H. **Métodos modernos para o ensino da Matemática**. 2. ed Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico, 1994 397 p.

DIENES, Zoltan Paul; GOLDING, E. W. **Lógica e jogos lógicos**. 3. ed. São Paulo: EPU, 1976.

DANTE, Luiz Roberto. **Didática da Matemática na pré-escola: por que, o que e como trabalhar as primeiras ideias Matemáticas**. São Paulo: Ática, 1996.

_____. Luiz Roberto. **Didática da resolução de problemas de Matemática: 1ª a 5ª séries para estudantes do curso de magistério e professores do primeiro grau**. 12. ed. São Paulo: Ática, 2002.

HOFFMAN, Jussara. **Avaliação: mito e desafio**. Porto Alegre: Educação e Realidade, Revista e Livros, 1991.

MACHADO, Nilson José. **Matemática e educação: alegorias, tecnologias e temas afins.** São Paulo: Cortez, 1992.

MIORIM, Maria Ângela. **Introdução à história da educação Matemática.** São Paulo: Atual, 1998.

PARRA, Cecília; SAIZ, Irma. **Didática da Matemática: reflexões psicopedagógicas.** Porto Alegre: Artes Médicas, 1996.

ROSA NETO, Ernesto. **As mil e uma equações.** 10. ed. São Paulo: Ática, 2002. (Coleção A descoberta da Matemática)

_____. **Didática da Matemática.** 3. ed São Paulo: Ática, 1991.

SCHIEMANN, Ana Lúcia, CARRAHER, David (org.). **A compreensão dos conceitos aritméticos: ensino e pesquisa.** São Paulo: Papirus, 1998.

SILVA, Elizabeth Nascimento. **Recreação com jogos de Matemática.** Rio de Janeiro: Sprint, 2001.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

GUELLI, Oscar. **Dando corda na trigonometria.** 2. ed São Paulo: Ática, 1998. (Coleção Contando a história da Matemática; 6)

_____. **História da equação do 2º grau.** 2. ed São Paulo: Ática, 1993. (Coleção Contando a história da Matemática; 3).

IMENES, Luiz Márcio. **Vivendo a Matemática: brincando com números.** 9. ed São Paulo: Scipione, 1990. (Coleção Vivendo a Matemática).

_____. **Brincando com números.** 10. ed São Paulo: Scipione, 1995. (Coleção Vivendo a Matemática).

MACHADO, Nilson José. **Lógica? É lógico!** 9. ed. São Paulo: Scipione, 2000. (Coleção Vivendo a Matemática).

RAMOS, Luzia Faraco. **Frações sem mistérios.** 19. ed. São Paulo: Ática, 1996. (Coleção A descoberta da Matemática).

CAMPUS	Campus XI – Serrinha
COMPONENTE CURRICULAR	Fundamentos Teóricos Metodológicos do Ensino da Matemática
CARGA HORÁRIA	60h de 3.530h
EMENTA	
<p>Estudo reflexivo e crítico do ensino da Matemática na educação básica: concepções, objetivos, conteúdos, situações didáticas e avaliação. Pressupostos teórico metodológicos, voltados para o Ensino da Matemática na Educação Básica. Temas emergentes e tendências da Matemática na contemporaneidade, voltadas para a construção do conhecimento e para a compreensão e intervenção na realidade social, política, econômica e histórica cultural.</p>	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	
<p>DELVAL, Juan. Crescer e Pensar: A construção do conhecimento na escola. Trad. Beatriz Affonso Neves. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.</p> <p>_____. Aprender na vida e aprender na escola. Trad. Jussara Rodrigues. Porto Alegre: Artmed Editora, 2001.</p> <p>DEVLIN, Keith. O gene da Matemática. Trad. Sergio Moraes Rego. Rio de Janeiro: Editora Record, 2004.</p> <p>DUHALDE, María Elena & CUBERES, María Teresa G. Encontros iniciais com a Matemática: Contribuições à educação infantil. Porto Alegre: ARTMED, 1998.</p> <p>FONSECA, Maria da Conceição F. R., et al. O ensino de geometria na escola fundamental: três questões para a formação do professor dos ciclos iniciais. Belo Horizonte: Editora Autêntica, 2001.</p>	

FONSECA, Solange. **Metodologia de ensino: Matemática**. Belo Horizonte, MG: Editora LÊ, 1997.

FRANCO, Ângela. **Matemática: o pensar e o jogo nas relações numéricas**. Belo Horizonte, MG: Editora LÊ, 1996.

GIARDINETTO, José Roberto Boettger. **Matemática escolar e Matemática da vida cotidiana**. Autores associados. Campinas. São Paulo, 1999.

GOLBERT, Clarissa S. **Novos rumos na aprendizagem da Matemática: conflito, reflexão e situações-problemas**. Porto Alegre: Mediação, 2002.

GRANDO, Regina Célia. **O jogo e a Matemática no contexto da sala de aula**. São Paulo: Paulus, 2004.

HOFFMANN, Jussara. **Avaliação mediadora: uma prática em construção da pré-escola à universidade**. Porto Alegre: Editora Mediação, 1996.

HOWARD, Eves. **Introdução à história da Matemática**. Trad. Hygino H. Domingues. Campina SP: Ed. Unicamp, 1995.

IFRAH, Georges. **Os números: história de uma grande civilização**. Rio de Janeiro: Globo, 1989.

KAMII, C. **A criança e o número**. Campinas SP: Papyrus, 1984.

_____. **Reinventando a aritmética**. Campinas SP: Papyrus, 1994.

KLINE, Morris. **O fracasso da Matemática moderna**. Trad. Leonidas Gontijo de Carvalho. São Paulo: IBRASA, 1976.

KOBAYASHI, Maria do Carmo M. **A construção da geometria pela criança**. Bauru SP: EDUSC, 2001.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ALVES, Eva Maria Siqueira. **A ludicidade e o Ensino de Matemática: uma prática possível**. Campinas (SP): Papyrus, 2001.

BERLINGHOFF, William & GOUVÊA, Fernando Q. **A Matemática através dos tempos: um guia fácil e prático para professores e entusiastas.** Trad: Elza Gomide e Helena Castro. São Paulo: Edgard Blucher, 2008.

BORBA, Marcelo de C. **Tendências internacionais em formação de professores de Matemática.** Belo Horizonte (MG): Autêntica, 2006.

BRASIL. SECRETARIA DE EDUCAÇÃO FUNDAMENTAL. **Referencial curricular nacional para a educação infantil.** Vol. 3. Brasília: MEC/SEF, 1998.

BRASIL. SECRETARIA DE EDUCAÇÃO FUNDAMENTAL. **Parâmetros curriculares nacionais: Matemática.** Vol. 3. Brasília: MEC/SEF, 1997.

D'AMBRÓSIO, Ubiratan. **Uma história concisa da Matemática no Brasil.** Petrópolis (RJ): Editora Vozes, 2008.

DANTE, L. Roberto. **Didática da Matemática na pré-escola.** São Paulo: Editora Ática, 1996.

FONSECA, Maria da Conceição F. R., et al. **O ensino de geometria na escola fundamental: três questões para a formação do professor dos ciclos iniciais.** Belo Horizonte (MG): Autêntica, 2001.

HOWARD, Eves. **Introdução à história da Matemática.** Trad. Hygino H. Domingues. Campinas (SP): Ed. Unicamp, 1995.

LEVI, Beppo. **A Matemática e a geometria sob um olhar renovador.** Trad: Julián Miguel Barbero Fuks. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2008.

LINDQUIST, Mary Montgomery & SHULTE, Albert P. **Aprendendo e ensinando geometria.** Trad. Hygino H. Domingues. São Paulo: Editora Atual, 1994.

MCINERNY, D. Q. **Use a lógica: um guia para o pensamento eficaz.** 2ª edição. Rio de Janeiro: BestSeller, 2007.

MIORIM, Ângela & MIGUEL Antonio. **História na educação Matemática: propostas e desafios.** Campinas (SP): Autêntica, 2004. Coleção Tendências em Educação Matemática.

MOYSÉS, Lucia. **Aplicações de Vygotski à educação Matemática.** Campinas (SP): Papirus, 1997.

PAIS, Luiz Carlos. **Ensinar e aprender Matemática**. Belo Horizonte (MG): Editora Autêntica, 2006.

PALERMO B, Rosely. **O jogo como espaço para pensar**: a construção de noções lógicas e aritméticas. Campinas (SP): Papirus, 1996.

PERRENOUD, Philippe. **Avaliação**: da excelência à regulação das aprendizagens – entre duas lógicas. Trad. Patrícia Chittoni Ramos. Porto Alegre (RS): Editora ARTMED, 1999.

_____. **Dez novas competências para ensinar**. Porto Alegre (RS) Editora ARTMED, 2000.

POLYA, George. **A arte de resolver problemas**. Trad. Heitor Lisboa de Araújo. Rio de Janeiro: Editora Interciência, 1995.

RABELO, Edmar Henrique. **Textos matemáticos**: produções e identificação. Belo Horizonte (MG): Editora LÊ, 1996.

SKOVSMOSE, Ole & ALRO, Helle. **Diálogo e aprendizagem em educação Matemática**. Belo Horizonte (MG): Editora Autêntica, 2006.

_____. **Educação Matemática crítica**. Campinas (SP): Papirus, 2001.

SILVA, Mônica Soltau da. **Clube de Matemática**: jogos educativos. 4ª edição. Campinas (SP): Papirus. 2004.

SMOLE, Kátia, CÂNDIDO, Patrícia, STANCANELLI, Renata. **Matemática e literatura infantil**. Belo Horizonte (MG): Ed. Lê, 1995.

SUTHERLAND, Rosamund. **Ensino eficaz de Matemática**. Trad. Adriano Moraes Migliavaca. Porto Alegre: ARTMED, 2009.

VALENTE, Wagner Rodrigues (Org). **Avaliação em Matemática**: história e perspectiva atuais. Campinas (SP): Papirus, 2008.

VERGANI, Teresa. **Matemática & Linguagem(s)**: olhares interactivos e transculturais. Lisboa: Edições Pandora, 2002.

COMPONENTE CURRICULAR	Fundamentos Teóricos Metodológicos do Ensino da Matemática
CARGA HORÁRIA	60h de 3.485h
EMENTA	
<p>Estudo reflexivo e crítico do ensino da Matemática na educação básica: concepções, objetivos, conteúdos, situações didáticas e avaliação. Pressupostos teóricos metodológicos voltados para o Ensino da Matemática na Educação Básica. Temas emergentes e tendências da Matemática na contemporaneidade, voltadas para a construção do conhecimento e para a compreensão e intervenção na realidade social, política, econômica e histórica cultural.</p>	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	
<p>ANTUNES, Celso. Jogos para a estimulação das inteligências múltiplas. São Paulo: Vozes, 1999.</p> <p>BRASIL. Referencial curricular para a educação infantil. Brasília: MEC/SEF, 1998.</p> <p>CARRAHER, Terezinha; CARRAHER, David et al. Na vida dez, na escola zero. 13. ed. São Paulo: Cortez, 2003.</p> <p>DANTE, Luiz Roberto. Didática da resolução de problemas de Matemática. 10. ed. São Paulo: Ática, 1998. Série Educação.</p> <p>_____. Didática da Matemática na pré-escola: Por que, o que e como trabalhar as primeiras ideias Matemáticas. São Paulo: Ática, 1996. Série Educação.</p> <p>GUELLI, Oscar. Contando a história da Matemática. São Paulo: Ática, 1992.</p> <p>IMENES, Luiz Márcio. Vivendo a Matemática. São Paulo: Scipione, 1991.</p> <p>KAMII, Constance. A criança e o número. Campinas/SP: Papyrus, 1991.</p> <p>KISHIMOTO, Tizuko Morchida. Jogo, brinquedo, brincadeira e a educação. 5. ed. São Paulo: Cortez, 2001.</p>	

MACHADO, Nilson José. **Matemática e língua materna: análise de uma impregnação mútua**. 4. ed. São Paulo: Cortez, 1998.

ROSA NETO, Ernesto. **Didática da Matemática**. 4. ed. São Paulo: Ática, 1992.

SECRETARIA DA EDUCAÇÃO FUNDAMENTAL. **Parâmetros curriculares nacionais**. Brasília/DF: MEC/SEF, 1997.

TAHAN, M. **O homem que calculava**. Rio de Janeiro: Record, 1968.

TATAGIBA, Maria Carmem; FILÁRTIGA, Virgínia. **Vivendo e aprendendo com grupos: uma metodologia construtivista de dinâmica de grupo**. 2. ed. Rio de Janeiro: DP&A, 2002.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BORIN, J. **Jogos e resolução de problemas: uma estratégia para as aulas de Matemática**. São Paulo: IME/USP, 1996.

CARVALHO, Mercedes. **Problemas? Mas que problemas?! Estratégias de resolução de problemas matemáticos em sala de aula**. Petrópolis/RJ: Vozes, 2005.

D'AMBROSIO, Ubiratan. **EtnoMatemática: elo entre as tradições e a modernidade**. 2. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2002. Coleção Tendências em Educação Matemática.

GRANDO, Regina Célia. **O jogo e a Matemática no contexto da sala de aula**. São Paulo: Paulus, 2004. Coleção Pedagogia e Educação.

IMENES, Luiz Márcio. **Vivendo a Matemática**. São Paulo: Scipione, 1991.

LARA, Isabel Cristina Machado. **Jogando com a Matemática na educação infantil e séries iniciais**. Catanduva/SP: Editora Rêspel, 2005.

MALUF, Ângela Cristina Munhoz. **Brincar: prazer e aprendizado**. Petrópolis/RJ: Vozes, 2003.

MILITÃO, Albigenor. **S.O.S.: dinâmica de grupo**. 2. ed. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1999.

PANIZA, Mabel, *et al.* **Ensinar Matemática na educação infantil e nas séries iniciais**. Porto Alegre: Artmed, 2006.

PEREIRA, Maria das Graças Barbosa et al. **Matemática: brincando & construindo**. Belo Horizonte/MG: Ed. LÊ, 1997.

ROSEIRA, Nilson. **Resolução de problemas de Matemática: dificuldades e desafios**. 2. ed. Alagoinhas/BA: Produção Independente, 2002.

SMOLE, Kátia Stocco; DINIZ, Maria Ignez. (Org.). **Ler, escrever e resolver problemas: habilidades para aprender Matemática**. Porto Alegre: Artmed, 2001.

SMOLE, Kátia Stocco *et al.* **Brincadeiras infantis nas aulas de Matemática**. V. 1. Porto Alegre: Artes Médicas, 2000.

_____. **Resolução de problemas**. V. 2. Porto Alegre: Artes Médicas, 2000.

SILVA, Elizabeth. **Recreação com jogos de Matemática**. Rio de Janeiro: Sprint, 2001.

TATAGIBA, Maria Carmem; FILÁRTIGA, Virgínia. **Vivendo e aprendendo com grupos: uma metodologia construtivista de dinâmica de grupo**. 2. ed. Rio de Janeiro: DP&A, 2002.

TOLEDO, Marília. **Didática de Matemática: como dois e dois – a construção da Matemática**. São Paulo: FTD, 1997.

VILA, Antoni; CALLEJO, Maria Luz. **Matemática para aprender a pensar: O papel das crenças na resolução de problemas**. Porto Alegre: Artmed, 2006.

ZUNINO, Delia Lerner de. **A Matemática na escola: aqui e agora**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1995.

CAMPUS	Campus XIII – Itaberaba
COMPONENTE CURRICULAR	Fundamentos Teórico Metodológicos do Ensino da Matemática
CARGA HORÁRIA	60h de 3.470h
EMENTA	

Estudo reflexivo e crítico do ensino da Matemática na educação básica: concepções, objetivos, conteúdos, situações didáticas e avaliação. Pressupostos teórico metodológicos, voltados para o Ensino da Matemática na Educação Básica. Temas emergentes e tendências da Matemática na contemporaneidade, voltadas para a construção do conhecimento e para a compreensão e intervenção na realidade social, política, econômica e histórica cultural.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BAGNO, Marcos. **Pesquisa na escola: o que é como se faz.** 20 ed. São Paulo: Loyola, 2006. 102 p.

BIEMBENGUT, Maria Salett; HEIN, Nelson. **Modelagem Matemática no ensino.** São Paulo: Contexto, 2000 127p.

BOYER, Carl Benjamin. **História da Matemática.** São Paulo: Edgard Blücher, 1974. 488 p.

CERQUETTI-ABERKANE, Françoise; BERDONNEAU, Catherine. **O ensino da Matemática na educação infantil.** Porto Alegre: Artes Médicas, 1997. 245 p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ALVES, Eva Maria Siqueira. **A ludicidade e o Ensino de Matemática:** uma prática possível. Campinas (SP): Papyrus, 2001.

BARALDI, Ivete Maria. **Matemática na escola: que ciência é esta?** Cadernos de divulgação cultural. Bauru (SP): EDUSC, 1999.

BERDONNEAU, Catherine & CERQUETTI, Françoise. **O ensino da Matemática na educação infantil.** Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.

BICUDO, M^a Aparecida Viggiani. **Pesquisa em educação Matemática:** concepções & perspectivas. São Paulo: Editora UNESP, 1999.

BORBA, Marcelo de C. **Tendências internacionais em formação de professores de Matemática.** Belo Horizonte (MG): Autêntica, 2006.

CARAÇA, Bento de Jesus. **Conceitos fundamentais da Matemática**. Lisboa: Livraria Sá da Costa Editora, 1989.

CARRAHER, Terezinha, CARRAHER, David & SHLIEMANN, Analucia. **Na vida dez, na escola zero**. São Paulo: Cortez, 1991.

CENTURION, Marília. **Número e operações: conteúdos e metodologia da Matemática**. São Paulo: Ed. Scipione, 1994.

COLL, César & TEBEROSKY, Ana. **Aprendendo Matemática**. São Paulo: Editora Ática, 2002.

D' AMBRÓSIO. Ubiratan. **Educação Matemática: da teoria à prática**. Campinas (SP): Papyrus, 1996.

CAMPUS	Campus XV – Valença
COMPONENTE CURRICULAR	Fundamentos Teórico Metodológicos do Ensino da Matemática
CARGA HORÁRIA	60h de 3.485h
EMENTA	
<p>Reflete sobre o ensino da Matemática na educação básica: concepções, objetivos, conteúdos, situações didáticas e avaliação. Pressupostos teórico metodológicos, voltados para o Ensino da Matemática na Educação Básica. Temas emergentes e tendências da Matemática na contemporaneidade, voltadas para a construção do conhecimento e para a compreensão e intervenção na realidade social, política, econômica e histórica cultural.</p>	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	
<p>BIEMBERUT, Maria Salett; HEIN, Nelson. Modelagem Matemática no ensino. São Paulo: Ed. Contexto, 2000</p>	

FANN, Jussara. **Pontos e contrapontos do pensar e do agir em avaliação**. Porto Alegre: Me Mediação, 1998.

GOULART, Íris Barbosa. **Piaget: experiências básicas para utilização do professor**. Rio de Janeiro: Vozes, 1983.

KAMII, Constance. **A criança e o número: implicações da teoria de Piaget**. Campinas, SP: Papirus, 1986.

KÖRNER, S. **Uma Introdução à filosofia da Matemática**. Rio de Janeiro: Zahar, 1985.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

MACHADO, Nilson José. **Matemática e língua materna: análise de uma impregnação mútua**. São Paulo: Cortez / Autores associados, 1990.

CAMPUS	Campus XVI – Irecê
COMPONENTE CURRICULAR	Fundamentos Teórico Metodológicos do Ensino da Matemática
CARGA HORÁRIA	60h de 3.470h

EMENTA

Estudo reflexivo e crítico do ensino da Matemática na educação básica: concepções, objetivos, conteúdos, situações didáticas e avaliação. Pressupostos teórico-metodológicos voltados para o Ensino da Matemática na Educação Básica. Temas emergentes e tendências da Matemática na contemporaneidade, voltadas para a construção do conhecimento e para a compreensão e intervenção na realidade social, política, econômica e histórica cultural.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria de Educação Fundamental.

Parâmetros curriculares nacionais: Matemática. Brasília: MEC/SEF, 1997.

CARVALHO, Dione Lucchesi de. **Metodologia do ensino da Matemática.** 2 ed. São Paulo: Cortez, 1994.

KAMIL, Constance. **A criança e o número.** 32 ed. Campinas, SP: Papyrus, 1990.

NUNES, Terezinha. [et al]. **Educação Matemática 1: números e operações.** São Paulo: Cortez, 2005.

PANIZZA, Mabel (org.). **Ensinar Matemática na Educação infantil e nas Séries Iniciais: Análise e Propostas.** Trad. Antônio Feltrin. Porto Alegre: Artmed, 2006.

PARRA, Cecília; SAIZ, Irma... [et al]. **Didática da Matemática: Reflexões Psicopedagógicas.** Trad. Juan Acunã Llorens. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996.

SMOLE, Kátia Stocco, et al. **Coleção de Matemática de 0 a 6 anos: Resolução de Problemas.** Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 2000.

_____. **A Matemática na educação infantil: a teoria das inteligências múltiplas na prática escolar.** Porto Alegre: Artes Médicas, 2000.

_____; e DINIZ, Maria Ignez (orgs.). **Ler, escrever e resolver problemas – Habilidades Básicas para Aprender Matemática.** Porto Alegre: Artmed Editora, 2001.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BIEMBENGUT, M. S. HEIN, N. **Modelagem Matemática no ensino.** São Paulo: contexto, 2003.

BICUDO, M.V. (org.). **Educação Matemática: Pesquisa em movimento.** São Paulo: Cortez, 2004.

CARVALHO, Dione Lucchesi de. **Metodologia do ensino da Matemática.** 2 ed. São Paulo: Cortez, 1994.

DEVLIN, K. **O gene da Matemática: o talento para lidar com números e a evolução do pensamento matemático.** Trad: Sérgio M. Rego. Rio de Janeiro: Record, 2004.

DIENES, Z.P. e Golding, E.W. **Lógica e jogos lógicos**. 3 ed. São Paulo: EPU, 1976.

GELSON, Iezzi. **Matemática e realidade**. 3 ed. São Paulo: Atual, 1996.

GENTIL, Nelson. **Matemática para o 2º grau** (volume 1). 5 ed. São Paulo: Ática 1997.

GIOVANI, José Ruy. **A conquista da Matemática: teoria e aplicações**. São Paulo: FTD, 1992.

HUETE, J. C. Sánchez. **O ensino da Matemática (fundamentos teóricos e bases psicopedagógicas)**. Porto Alegre: Artmed, 2006.

KNIJNIK, Gelsa. **EtnoMatemática (currículo e formação de professores)**. Santa Cruz do Sul: Edunisc, 2004.

MACHADO, Nilson José. **Matemática e Língua Materna**. 3 ed. São Paulo: Cortez, 1993.

_____. **Matemática e Realidade: análise dos pressupostos filosóficos que fundamentam o ensino da Matemática**. São Paulo: Cortez, 2001.

PANIZZA, M. **Ensinar Matemática na educação infantil e nas séries iniciais: análise e pressupôs.os**. Porto Alegre: Artmed, 2006.

CAMPUS	Campus XVII – Bom Jesus da Lapa
COMPONENTE CURRICULAR	Fundamentos Teórico Metodológicos do Ensino da Matemática
CARGA HORÁRIA	60h de 3.485h

EMENTA

Estudo reflexivo e crítico do ensino da Matemática na educação básica: concepções, objetivos, conteúdos, situações didáticas e avaliação. Pressupostos teórico-metodológicos voltados para o Ensino da Matemática na Educação Básica. Temas emergentes e tendências da Matemática na contemporaneidade, voltadas para a construção do conhecimento e para a compreensão e intervenção na realidade social, política, econômica e histórica cultural.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

CARVALHO, Dione Lucchesi de. **Metodologia do ensino da Matemática**. 2. ed. São Paulo: Cortez, 1994.

DIENES, Z.P. e Golding, E.W. **Lógica e jogos lógicos**. 3. ed. São Paulo: EPU, 1976.

GELSON, Iezzi. **Matemática e realidade**. 3. ed. São Paulo: Atual, 1996.

GENTIL, Nelson. **Matemática para o 2º grau** (volume 1). 5. ed. São Paulo: Ática 1997.

GIOVANI, José Ruy. **A conquista da Matemática: teoria e aplicações**. São Paulo: FTD, 1992.

HUETE, J. C. Sánchez. **O ensino da Matemática: fundamentos teóricos e bases psicopedagógicas**. Porto Alegre: Artmed, 2006.

KAMIL, Constance. **A criança e o número**. 32. ed. Campinas, São Paulo: Papirus, 1990.

KNIJNIK, Gelsa. **EtnoMatemática: currículo e formação de professores**. Santa Cruz do Sul: Edunisc, 2004.

MACHADO, Nilson José. **Matemática e língua materna**. 3. ed. São Paulo: Cortez, 1993.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BICUDO, M.V. (org.). **Educação Matemática: pesquisa em movimento**. São Paulo: Cortez, 2004.

BIEMBENGUT, M. S. HEIN, N. **Modelagem Matemática no ensino**. São Paulo: contexto, 2003.

DEVLIN, K. **O gene da Matemática: o talento para lidar com números e a evolução do pensamento matemático**. Trad: Sérgio M. Rego. Rio de Janeiro: Record, 2004.

MACHADO, N. J. **Matemática e realidade: análise dos pressupostos filosóficos que fundamentam o ensino da Matemática**. São Paulo: Cortez, 2001.

PANIZZA, M. Ensinar Matemática na educação infantil e nas séries iniciais: análise e pressupostos. Porto Alegre: Artmed, 2006.	
CAMPUS	Campus XXIII – Seabra
COMPONENTE CURRICULAR	Fundamentos Teórico Metodológicos do Ensino da Matemática
CARGA HORÁRIA	60h de 3.485h
EMENTA	
<p>Estudo reflexivo e crítico do ensino da Matemática na educação básica: concepções, objetivos, conteúdos, situações didáticas e avaliação. Pressupostos teórico metodológicos, voltados para o Ensino da Matemática na Educação Básica. Temas emergentes e tendências da Matemática na contemporaneidade, voltadas para a construção do conhecimento e para a compreensão e intervenção na realidade social, política, econômica e histórica cultural.</p>	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	
<p>CARVALHO, Dione Lucchesi de. Metodologia do ensino da Matemática. 2. ed. São Paulo: Cortez, 1994.</p> <p>DIENES, Z.P. e Golding, E.W. Lógica e jogos lógicos. 3. ed. São Paulo: EPU, 1976.</p> <p>GELSON, Iezzi. Matemática e realidade. 3. ed. São Paulo: Atual, 1996.</p> <p>GENTIL, Nelson. Matemática para o 2º grau. Volume 1, 5. ed. São Paulo: Ática 1997.</p> <p>GIOVANI, José Ruy. A conquista da Matemática: teoria e aplicações. São Paulo: FTD, 1992.</p> <p>HUETE, J. C. Sánchez. O ensino da Matemática: fundamentos teóricos e bases psicopedagógicas. Porto Alegre: Artmed, 2006.</p>	

- KAMIL, Constance. **A criança e o número**. 32. ed. Campinas, São Paulo: Papirus, 1990.
- KNIJNIK, Gelsa. **EtnoMatemática: currículo e formação de professores**. Santa Cruz do Sul: Edunisc, 2004.
- MACHADO, Nilson José. **Matemática e língua materna**. 3. ed. São Paulo: Cortez. 1993.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- BICUDO, M.V. (org.). **Educação Matemática: pesquisa em movimento**. São Paulo: Cortez, 2004.
- BIEMBENGUT, M. S. HEIN, N. **Modelagem Matemática no ensino**. São Paulo: Contexto, 2003.
- DEVLIN, K. **O gene da Matemática: o talento para lidar com números e a evolução do pensamento matemático**. Trad: Sérgio M. Rego. Rio de Janeiro: Record, 2004.
- MACHADO, N. J. **Matemática e realidade: análise dos pressupostos filosóficos que fundamentam o ensino da Matemática**. São Paulo: Cortez, 2001.
- PANIZZA, M. **Ensinar Matemática na educação infantil e nas séries iniciais: análise e pressupostos**. Porto Alegre: Artmed, 2006.

Fonte: www.uneb.br (2020).

Analisando a Tabela 4 dos 15 (quinze) Cursos de Licenciatura em Pedagogia nos 13 (treze) Campi da UNEB, verifica-se que no Campus I – Salvador estão vinculados três cursos, sendo um na própria cidade de Salvador, o outro no Município de Lauro de Freitas e o curso a distância, abrangendo este, aproximadamente, 30 (trinta) municípios do estado da Bahia. Com isso, conclui-se que a universidade é responsável por uma parcela significativa de formação de professores que atuam e/ou irão atuar na Educação Infantil e no Ensino Fundamental I. Até então, essa análise traz esperança por saber que a universidade estadual tem grande responsabilidade na formação de professores para este nível de ensino em todo estado, no entanto, algumas considerações importantes precisam ser tecidas.

1^a) Dos 15 (quinze) cursos, em 11 (onze) deles (Campus 1 – Salvador e Lauro de Freitas. Campus VII – Senhor do Bonfim. Campus VIII – Paulo Afonso. Campus XI – Serrinha.

Campus XII – Guanambi. Campus XIII – Itaberaba. Campus XV – Valença. Campus XVI – Irecê. Campus XVII – Bom Jesus da Lapa. Campus XXIII – Seabra) é oferecido o mesmo componente curricular Referencial ou Fundamentos Teóricos Metodológicos do Ensino da Matemática com as ementas e carga horária equivalentes. No entanto, a ementa em momento algum deixa claro os conteúdos de matemáticos que serão trabalhados. Questiona-se como é possível ser feito um “Estudo reflexivo e crítico do ensino da Matemática na Educação Básica: concepções, objetivos, conteúdos, situações didáticas e avaliação” em apenas 60h de carga horária? Aprender no sentido do ato em si, os fundamentos e a compreensão do conteúdo, para depois fazer esse estudo reflexivo e crítico do ensino proposto na ementa do componente?

Pode-se observar nas bibliografias básicas e complementares que grande parte dos livros estão relacionados à discussão de teoria de aprendizagem, mesmo que envolvam discussão Matemática, aparecendo em algumas referências, bibliografia de livros voltados para conteúdos matemáticos nos autores como Dante (1998), Iezzi (1996), Gentil (1997), Giovanni (1992), Machado (1993 e 1998) e outros. Contudo, é confortante o fato de ver nestas referências alguns livros de teóricos que discutem a Educação Matemática, como Bicudo (1999 e 2004), Biembengut (2000 e 2003), Borba (2006), D’Ambrosio (1996, 2002 e 2008), Imenes (1991), Smole (1995, 2000 e 2001), dentre outros, como também a indicação de Boyer (1974) que, mesmo sendo um livro mais denso referente a História da Matemática, aparece nas referências. Porém, as bibliografias relacionadas às ementas equivalentes diferenciam muito de um campus para o outro. A ementa não deixa claro como esses autores serão discutidos e como os conteúdos de Matemática, referentes à Educação Infantil e Ensino Fundamental I, aparecem no desenvolvimento do componente curricular.

Nas ementas constam discussões importantes, mas a crítica está no fato de que essa extensa discussão teórica não é exequível em 60h de carga horária e, de não ficar explícito os conteúdos que serão trabalhados, o que caracteriza um caminho onde o saber científico poderá ficar negligenciado. Acredita-se que primeiro deve-se trabalhar os conteúdos de Matemática, por meio das tendências da Educação Matemática, porém estes conteúdos deverão integrar a ementa para que possam ser ensinados pelo professor e aprendidos pelos estudantes. Após essa relação de ensino e aprendizado dos conteúdos, estudo reflexivo, crítico, situações didáticas e avaliação, poderão serem desenvolvidos em aula e aprendidos pelos alunos destes licenciados em pedagogia. Acredita-se que o saber científico enlaça o saber fazer. Endossando esta fala, cita-se Cazorla (2005) que se refere ao apontado neste parágrafo com relação a carga horária e a

discussão teórica, onde na sua fala, “disciplina” está relacionada ao componente curricular responsável por “ensinar” Matemática.

Contudo, analisando as ementas dessas disciplinas, constata-se que o tempo é exíguo para dar conta dos conteúdos e métodos da Matemática e Geometria, e, mais recentemente da Estatística e Probabilidade. (...) Embora nesses cursos existam disciplinas que abordem as diversas teorias da aprendizagem e da didática, esses não têm condições de serem aplicados ao campo da Matemática, Geometria, Estatística e Probabilidade, ficando, assim, sérias lacunas na formação Matemática do pedagogo ou dos professores normalistas (CAZORLA, 2005, p. 3).

A autora remete a mais um ponto crítico nas ementas dos Cursos de Licenciatura em Pedagogia, por não atender a que pela Base Nacional Comum Curricular¹⁶ (2016, p. 273) do Ensino Fundamental I, quanto se tem como unidade temática Probabilidade e Estatística e, ainda, não há contemplação de um componente específico e/ou abordado em algum momento os conceitos de Matemática, reforçando a discussão desta investigação.

2ª) Os 04 (quatro) Campi como Campus I – Salvador/UNEAD (Componente Curricular, Fundamentos e Metodologia do Ensino de Matemática). Campus III – Juazeiro (Componente Curricular, Ensino da Matemática). Campus IX Barreiras e Campus X – Teixeira de Freitas (Componente Curricular, Metodologia do Ensino da Matemática), nas ementas destes cursos, abordam as unidades temáticas que serão trabalhadas, não abordando todas de acordo com a BNCC (2016), e demonstra-se mesmos problemas das ementas anteriores, ou seja, muitas discussões teóricas precedendo o saber científico.

Essa constatação demanda conhecimentos acerca de conteúdos matemáticos direcionados para a “aquisição de competências básicas necessárias à vivência no cotidiano”. Que competências e a que vivência a ementa se refere? “Estabelecer uma linha longitudinal que leve em conta as relações que os conteúdos deste período têm com os da Educação Infantil”. Quais os conteúdos? “Educação Matemática: concepção, princípios teórico-metodológicos. Tendências atuais da Educação Matemática”. Quais as tendências? Analisando as ementas e considerando uma carga horária de 60h, busca-se compreender como acontece, efetivamente, o aprendizado dos conteúdos necessários a esse nível de ensino, os quais, quando não aprendidos e apreendidos, geram desconfortos e uma grande preocupação na formação dos futuros professores,

¹⁶ A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) será abordada nesta pesquisa como um documento criado em 2016 que estabelece um conjunto de aprendizagens para Educação Básica que irá entrelaçar, permear e trará algumas provocações nas discussões deste texto. Temos algumas críticas referentes à BNCC, que serão discutidas no próximo capítulo não cabendo, neste momento essa discussão.

responsáveis pela alfabetização Matemática dos alunos do Ensino Fundamental I. Ressalte-se que a ementa do Componente Ensino de Matemática do Campus III – Juazeiro que, mesmo abordando os conteúdos de forma geral, não explicita quais serão explorados para o respectivo nível de ensino, nem mesmo mostra como o componente será desenvolvido.

Tem-se consciência e conhecimento que o egresso de um Curso de Licenciatura em Pedagogia não prevê um perfil de profissional formado para ensinar áreas específicas, mas busca deixar esclarecido que a discussão é demonstrar a necessidade de ementas que discutem áreas específicas como a Matemática. Assim, se faz indispensável uma clareza na intencionalidade do componente curricular com relação ao seu objetivo, o conhecimento de conteúdos matemáticos voltados para o nível de ensino e que a metodologia, didática, estratégias de ensino e discussão teórica de aprendizagem sejam desenvolvidas no decorrer desses ensinamentos, com o aporte à Educação Matemática, e não sobrepondo os conteúdos.

Essa propositura do perfil desses professores não é uma característica dos Cursos de Licenciatura em Pedagogia da UNEB, mas contextual ao Brasil. Como pode-se referendar com Gatti (2009) em uma pesquisa, na qual analisou que os Projetos Pedagógicos destes cursos,

a leitura das ementas permitiu constatar fragilidades não apenas em termos de redação propriamente dita, mas também no que se refere ao não favorecimento de uma compreensão mais clara dos temas propostos e de se avaliar ou verificar os objetivos subjacentes ou explícitos no tempo de duração da disciplina¹⁷ (GATTI, 2009, p. 33).

Complementado, Gatti (2009) demonstra na sua pesquisa que legitima nossas afirmações no escrito desta Tese.

Dentre as universidades públicas analisadas, nenhuma destina disciplina para os conteúdos substantivos de cada área, nem mesmo para Língua Portuguesa e Matemática. Tais conteúdos permanecem implícitos nas disciplinas relativas às metodologias de ensino, ou na concepção de que eles são de domínio dos alunos dos cursos de formação. Algumas poucas ementas desta categoria identificam o tratamento dispensado aos conteúdos específicos a serem ensinados nas escolas do ensino fundamental (GATTI, 2009, p. 33).

Os profissionais responsáveis pela alfabetização Matemática dos alunos, os Licenciados em Pedagogia, ensinam a partir dos conhecimentos adquiridos quando eram alunos na educação básica, ou seja, assumem uma função de professor levando para suas salas de aula as mesmas lacunas de quando eram estudantes de graduação.

¹⁷ A expressão disciplina nas citações de Gatti (2009), neste texto se refere a Componente Curricular.

Quando o professor é egresso de um curso de Licenciatura em Matemática, onde na grande maioria 50% ou mais da carga horária da matriz curricular são componentes que contemplam conteúdos matemáticos, ao exercer a docência estes se deparam com a dificuldade de:

- i) Estudar de forma reflexiva e crítica o ensino da Matemática na Educação Básica: concepções, objetivos, conteúdos, situações didáticas e avaliação;
- ii) Pensar fundamentos teórico-epistemológicos do ensino da Matemática;
- iii) Estudar os conteúdos matemáticos direcionados para a aquisição de competências básicas necessárias à vivência no cotidiano;
- iv) Estabelecer uma linha longitudinal que leve em conta às relações que os conteúdos do Ensino Médio têm com os do Ensino Fundamental II;
- v) Discutir a Educação Matemática: concepção, princípios teórico-metodológicos. Tendências atuais da Educação Matemática.

Questiona-se como estes 5 (cinco) itens apontados são trabalhados com estudantes do curso de Licenciatura em Pedagogia, sendo que seu conhecimento matemático é semelhante a qualquer estudante de outro curso de Licenciatura? Melhor explicando, conhecimento matemático aprendido no Ensino Fundamental e Ensino Médio quando este era aluno da Educação Básica, como já afirmado anteriormente.

Defende-se um aprendizado que ofereça condições ao futuro professor ensinar na medida em que aprendeu. Corroborando com Freire (1996, p. 23) “quem ensina aprende ao ensinar e quem aprende ensina ao aprender” e, para tanto, a “construção lógica dos conhecimentos a serem transmitidos tem também, neste processo, um papel específico que não pode ser desprezado”. (GATTI, 1992, p. 73). Por fim, a terceira consideração referente aos Cursos de Licenciatura em Pedagogia da UNEB a ser analisado.

3^a) Alguns Projetos Pedagógicos sofreram mudanças nas nomenclaturas dos componentes curriculares e em algumas ementas após o redimensionamento desses cursos. Do exposto na Tabela 4 foram extraídos dos Projetos Pedagógicos dos Cursos (PPC) e Matrizes Curriculares que estão vigorando atualmente.

4^a) Dos 11 (onze) PPC disponibilizados, há conhecimento da formação do corpo docente do curso responsável pelo componente curricular que discute a disciplina de Matemática, 6 deles disponibilizaram apenas a matriz, fluxograma e as ementas. Desse, teve acesso ao PPC, 7 (sete) docentes são Licenciados em Matemática com pós graduação *Lato Sensu* na área ou afins e

alguns *Stricto Sensu* em áreas afins. Com formação na Licenciatura em Pedagogia, encontrou-se 3 (três) docentes, sendo apenas 1 (um) com pós graduação *Lato Sensu* na área de Matemática, os outros dois, 1 (um) *Stricto Sensu* em Educação, e 1 (um) *Lato Sensu* em Psicologia. O último docente, com formação na Licenciatura em Geografia, com várias pós graduações *Lato Sensu*, mas apenas uma “Tratamento de Informação”, se aproxima pouco da área de Matemática, trazendo estranhamento a formação deste profissional responsável pela disciplina que discute a área de Matemática.

5^a) Dois Campi, Campus II – Alagoinhas e Campus XX – Brumado, tem a proposta de oferecer o curso de Licenciatura em Pedagogia, porém, os PPC não foram divulgados publicamente. Em relação ao curso no Campus II – Alagoinhas, obteve-se informação que será oferecido em regime de cooperação e que não, necessariamente, serão oferecidas turmas regularmente. Inclusive, no semestre de 2020.1, não fora oferecida oferta para o curso.

Concluindo essa análise, observa-se que os egressos dos Cursos de Licenciatura em Pedagogia, são formados para serem professores generalistas e não poderão ser responsabilizados pelo fracasso dos alunos acerca da disciplina Matemática no Ensino Fundamental II e no Ensino Médio, conforme conclui-se a partir da análise dos resultados do sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica (SAEB, 2018) posteriormente realizada.

O contexto de formação dos profissionais responsáveis pela Educação Infantil e Ensino Fundamental I poderá ser pensado sem a necessidade de aumentar carga horária ou mudança no currículo, apenas uma adaptação na ementa do componente curricular relacionada à disciplina de Matemática, redigida de forma clara, onde fique explícito a discussão das unidades temáticas (Número, Álgebra, Geometria, Grandezas e Medidas e Probabilidade e Estatística) abordados na BNCC (2016) para Educação Infantil e para o Ensino Fundamental I.

Indaga-se se o “desgosto” pela Matemática, comum pela grande maioria nos estudantes do Curso de Licenciatura em Pedagogia, conduz os responsáveis pelos Projetos Pedagógicos do Curso suprimirem os conteúdos de Matemática? Pode-se ter uma noção desta afirmação no resultado da pesquisa desenvolvida por Cazorla (2005), ao solicitar para 119 professores de escolas públicas, cursando em serviço o terceiro ano da Licenciatura Plena em Pedagogia, no Sul da Bahia, resposta a seguinte pergunta: “Você gosta de Matemática?”. Obteve-se o seguinte resultado: “Observa-se que a maioria dos professores (39,5%) gostam mais ou menos de Matemática; 13,4% não gostam e 16,8% gostam pouco” (CARZOLA, 2005, p. 7). Será que o

“desgosto” pode estar na ausência de oportunidades de aprender os conteúdos matemáticos na época em que eram alunos da Educação Básica? A pesquisa mostrou que 31,1% dos professores definem a Matemática, sua importância e utilidade na vida das pessoas. Ou seja, os professores têm consciência de que esse aprendizado para sua formação se faz necessário; 10,1% definiram pela sua complexidade e esforço que deve ser demandado para seu estudo; 4,2% evidenciaram atitudes negativas; e 2,5% concepções negativas em relação a disciplina em questão. Dados que permitem entender a procura por parte desses professores de um curso que não demande na sua formação o aprendizado matemático, a exemplo das ementas dos Cursos de Licenciatura em Pedagogia da UNEB analisados.

Estes questionamentos reportam pensar na necessidade de analisar quem são esses egressos dos Cursos de Licenciatura em Pedagogia e suas características como idade, cor/raça, sexo, estado civil, escolaridade da família, dentre outros aspectos que levem a conhecê-los como sujeitos responsáveis pela alfabetização Matemática dos alunos dos Anos Iniciais. Então, serão tomados como base alguns indicativos do ENADE 2017 nos parágrafos a seguir.

Em momento anterior, na Tabela 4, pode-se analisar como são formados esses professores responsáveis pela construção do conhecimento dos alunos do Ensino Fundamental I no que se refere aos componentes curriculares com discussão de Matemática na Universidade do Estado da Bahia. No decorrer desta pesquisa, ficará evidente a necessidade de discutir o reflexo dessa formação nos três níveis de ensino, Fundamental I, Fundamental II e Ensino Médio, e que é imprescindível conhecer quem são os egressos desses cursos de Licenciatura em Pedagogia no Brasil. Isso proporcionará uma visão dos sujeitos objetos desta pesquisando, suas escolhas, origem, o que fazem e outras informações importantes sobre a função de ser professor generalista nos Anos Iniciais, período mais importante à formação Matemática dos alunos para que seja amenizado o fracasso no ensino e aprendizado nos anos seguintes da sua formação escolar.

Na Tabela 5 serão apresentados resultados e indicadores do Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes (ENADE, 2017), não restrito à Região Nordeste e nem ao Estado da Bahia, mas uma amostragem do Brasil, destacando itens considerados necessários pelo relatório de avaliação dos indicadores do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Nacionais Anísio Teixeira (INEP), autarquia federal, também vinculada ao Ministério de Educação e Cultura. Serão mostradas quantitativamente a Região Nordeste e o Estado da Bahia, através de

alguns indicadores. Acredita-se que esta pesquisa poderá contribuir aos cursos de formação de professores do Ensino Fundamental de forma mais consciente, acadêmica e científica.

TABELA 5 – Resultados e alguns indicadores referentes às Licenciaturas em Pedagogia do ENADE 2017.

INSCRIÇÕES E PARTICIPAÇÕES NO ENADE 2017				
Inscritos no total de 1.212 cursos presenciais e a distância (EaD) de Instituições Públicas e Privadas sendo 228 cursos da Região Nordeste (68 no Estado da Bahia e 16 da UNEB).		Presentes na Prova		Respondentes ao Questionário
132.751 sendo 16.466 na Região Nordeste.		113.651 – 85,6% sendo 14.323 na Região Nordeste		117.040 – 88,2% sendo 6.942 – 42,16% na Bahia
ESTADO CIVIL				
Solteiro	Casado	Separado	Viúvo	Outros
44,2%	43,5%	5,7%	0,8%	5,7%
COR/RAÇA				
Branca	Preta	Amarela	Parda	Indígenas
46,2%	10,9%	2,1%	38,4%	0,4%
SEXO				
Feminino		Masculino		

93,6%				6,4%		
ESCOLARIDADE DA FAMÍLIA						
Pai com Graduação ou Pós		Mãe com Graduação ou Pós			Primeiro na família a concluir curso superior	
7,3%		9,1%			43,4%	
RENDA FAMILIAR						
Até 1,5 salário mínimo	De 1,5 a 3 salários mínimos	De 3 a 4,5 salários mínimos	De 4,5 a 6 salários mínimos	De 6 a 10 salários mínimos	De 10 a 30 salários mínimos	Acima de 30 salários mínimos
33,2%	36,5%	18,3%	6,2%	4,4%	1,3%	0,1%
SITUAÇÃO FINANCEIRA DOS ESTUDANTES						
Não tem renda e os gastos são financiados por programas governamentais	Não tem renda e os gastos são financiados pela família ou por outras pessoas	Tenho renda, mas recebo ajuda da família ou de outras pessoas	Tenho renda e não preciso de ajuda para financiar meus gastos	Tenho renda e contribuo com o sustento da família	Sou o principal responsável pelo sustento da família	
5,3%	21,8%	21,8%	9,1%	32,2%	9,8%	
SITUAÇÃO DE TRABALHO EXCLUINDO ESTÁGIOS						
Não está trabalhando	Trabalha eventualmente	Trabalha até 20 horas semanais	Trabalha de 21 a 39 horas semanais	Trabalha 40 horas semanais ou mais		
30,5%	6,9%	12,1%	15,1%	35,3%		

HORAS DEDICADAS AOS ESTUDOS				
Nenhuma, apenas assiste às aulas.	De uma a três horas.	De quatro a sete horas.	De oito a doze horas.	Mais de doze horas.
3,5%	49,2%	29,0%	10,8%	7,5%
POLÍTICAS DE AÇÕES AFIRMATIVAS		CURSARAM TODO ENSINO MÉDIO		
Por ter estudado em escola pública, ou particular com bolsa de estudos integral ou por critério de renda.		Escola Pública		
61,0%		67,3%		

Fonte: INEP. ENADE (2017).

Esta tabela demonstra aspectos importantes que ajudarão a conhecer os partícipes desta pesquisa, a saber os egressos dos Cursos de Licenciatura em Pedagogia. A mesma fora baseada em alguns indicativos para refletir acerca da realidade de vida social e acadêmica desses sujeitos, bem como poderão interferir na sua prática em sala de aula a partir do “embasamento matemático”. Optou-se por enumerar em itens para facilitar o entendimento desta discussão.

1º) Constatou-se que a Licenciatura em Pedagogia ainda permanece como o curso mais procurado. Em todo o país, foram 132.751 inscritos no ENADE, o curso que aparece em segundo lugar na procura não atinge 50% dos inscritos em Pedagogia: Curso de Engenharia Civil com 52.783 inscritos. O que justifica essa grande procura? O desejo de ser um profissional da área de educação que poderá exercer a função de professor em um nível de ensino de extrema responsabilidade? Atrativo salarial? Estas questões são muito complexas, pois acolhem aspectos objetivos e subjetivos, iniciando pelas políticas públicas salariais, capacitação em serviço, condições de trabalho na área de educação e profissão desvalorizada e desprestigiada. Talvez represente uma formação que possibilite encontrar uma colocação imediata no mercado de trabalho, devido à demanda e até mesmo antes da sua formação.

2º) Verificou-se que 43,5% dos inscritos são casados e que 93,6% são do sexo feminino. Também identificou-se que, mesmo nos tempos atuais, ainda a mulher é a grande responsável pelas atividades domésticas, cuidado com os filhos, além de trabalhar fora para complementar

a renda familiar e muitas delas são o arrimo de família. Todas estas atribuições reduzem o tempo para os estudos.

3º) Dos inscritos em Licenciatura em Pedagogia, 43,4% é o primeiro membro da família a ter nível superior e, 33,2% das famílias dos inscritos tem uma renda familiar de até 1,5 salários mínimo e, 36,5% de 1,5 a 3 salários mínimos. Conclui-se que a responsabilidade de 32,2% dos inscritos é o sustento da sua família e/ou ser colaborador com as despesas domiciliares.

4º) E por fim, talvez os dados mais importantes da Tabela 5, verificou-se que 35,3% dos inscritos trabalham mais de 40 horas semanais, sendo que 49,2% dos inscritos estudam de 1 a 3 horas semanais e que 67,3% cursaram o Ensino Médio em escolas públicas. Ou seja, é necessário munir os professores das redes públicas com formações contínuas.

O 4º item esboçado leva a conclusão de que a formação na Educação Básica de 67,3% destes futuros professores Licenciados em Pedagogia, que atuam no Ensino Fundamental I, são provenientes da Rede de escolas públicas e tomar como referência a disciplina de Matemática na Bahia, o nosso estado demonstra o 2º pior resultado na avaliação da Educação Básica do país (MEC, 2018). Não é muito diferente a realidade de todo o Brasil, de acordo com as Figuras I, II e III, quando se analisa a proficiência dos alunos nos três níveis de ensino. Então, tomando como base o que foi discutido neste texto, quando percorrido acerca dos componentes curriculares oferecidos no Projeto Pedagógico do Curso (PPC) de Licenciatura em Pedagogia, na disciplina Matemática, conclui-se que os egressos desta graduação levarão para suas salas de aula, quando exercerem a função de professor da Educação Infantil e do Ensino Fundamental I, conhecimentos fragilizados, adquiridos na sua formação ou adquiridos como alunos na Educação Básica. Na qual, ressalte-se, 67,3% são de Escolas Públicas cujos resultados não são favoráveis em Matemática, tornando-se emergencial, ações desenvolvidas que ofereçam cursos de capacitação em serviço que venham suprir esta carência destes profissionais.

TABELA 6 – Você pretende exercer o magistério após o término do curso?

	Modalidade de Ensino	
	Ensino Presencial	Ensino a Distância
	Sexo	Sexo

Pretensão de Exercício do Magistério	Feminino		Masculino	
	Feminino	Masculino	Feminino	Masculino
1. Sim, como atuação profissional principal.	67,4%	4,2%	66,8%	3,7%
2. Sim, mas esta não será a minha atuação principal.	9,1%	1,1%	7,3%	0,9%
3. Não.	5,1%	0,3%	6,2%	0,3%
4. Ainda não decidi.	11,6%	1,1%	13,9%	0,9%
Total	93,3%	6,7%	94,2%	5,8%

Fonte: MEC/INEP/DAES – ENADE (2017).

Verifica-se na Tabela 6 que a supremacia do sexo feminino permanece na pretensão de exercer o magistério como atuação principal, sendo 67,4% matriculadas no ensino presencial e, 66,8% no ensino a distância. Se somar os números referentes às três respostas seguintes emitidas pelo sexo feminino (9,1% + 5,1% + 11,6%) com o total das respostas do sexo masculino (6,7%), totaliza-se 32,5%. Ou seja, encontra-se menos de 50% do total do sexo feminino que deseja seguir a carreira de magistério como atuação principal. O mesmo ocorre com o número respondente do ensino a distância, onde se tem o total de 33,2% somando sexo masculino para todas as respostas com três respostas seguintes do sexo feminino ou, menos de 50% do total de 66,8% de mulheres que responderam ‘sim’ a primeira questão. Na Tabela 7, será analisada a carreira de professor e sua escolha pela Licenciatura.

TABELA 7 – Qual a principal razão para você ter escolhido a Licenciatura?

Principal razão para a escolha da Licenciatura	Modalidade de Ensino			
	Ensino Presencial		Ensino a Distância	
	Sexo		Sexo	
	Feminino	Masculino	Feminino	Masculino
1. Acredito ser minha vocação.	35,6%	2,1%	46,4%	2,1%
2. Importância da profissão.	24,6%			

3. Tive professores que me inspiraram.	10,3%	1,7%	18,8%	1,4%
	3,8%	0,8%	6,0%	0,4%
4. É uma boa carreira.	3,2%	0,3%	4,1%	0,3%
5. É uma opção alternativa de atividade profissional.	3,0%	0,4%	4,5%	0,5%
	1,0%	0,3%	2,3%	0,2%
6. Não tive condições financeiras de frequentar outro curso.	0,3%	0,1%	1,0%	0,1%
7. Facilidade de acesso ao local do curso.	3,9%	0,0%	0,2%	0,0%
	7,6%	0,2%	3,1%	0,2%
8. Não havia oferta de bacharelado na área.	93,3%	0,7%	7,8%	0,8%
		6,7%	94,2%	5,8%
9. Influência da família.				
10. Outra razão.				
Total				

Fonte: MEC/INEP/DAES – ENADE (2017).

Os números apresentados na Tabela 7 corroboram com algumas conclusões já enunciadas anteriormente como: *i.* o sexo feminino no desejo de “ser professor” supera o sexo masculino; e *ii.* o EaD continua superando o ensino presencial. No entanto, pode-se verificar nas questões “Importância da profissão” e “Tive professores que me inspiraram” o ensino presencial obteve porcentagem maiores e, contudo, nas questões “É uma boa carreira”, e “É uma opção alternativa de atividade profissional”, pensando talvez na facilidade de ingressar no mercado de trabalho ou pelos Cursos de Licenciaturas serem em maioria os oferecidos nessa modalidade, o EaD superou o ensino presencial.

A análise dos dados das Tabelas 6 e 7 traz esperança, pois evidencia a vontade dos egressos em Pedagogia seguir a carreira do magistério como atuação principal, pela valorização e pela vocação, afinal tudo que se acolhe como prioridade é valorizado e feito com dedicação e responsabilidade. Então, o que está faltando para que a educação no nosso país tenha qualidade? Vontade política para oferecer a esses profissionais, que escolheram ser professor, melhores salários, condições de trabalho e programas de capacitação em serviço que supram as

dificuldades de aprendizagem e deficiências nos conteúdos e estratégias da graduação, muitas vezes planejadas apenas com conhecimentos teóricos e distantes da realidade.

Esses futuros professores do Ensino Fundamental I, nível de ensino responsável pela alfabetização Matemática dos alunos, trabalham mais de 40 horas semanais, estudam de 1 a 3 horas semanais para sua formação acadêmica, são responsáveis pelo sustento da família e são egressos do Ensino Médio das escolas públicas, os quais não tiveram na sua formação acadêmica disciplinas para embasá-los nos conteúdos matemáticos. E ainda assim, são duramente responsabilizados pelo fracasso dos alunos nas séries seguintes. Questiona-se: é possível julgar esse professor do Ensino Fundamental I?

Na análise das Tabelas 5, 6 e 7, percebe-se que os egressos desses cursos de Licenciatura em Pedagogia não fazem parte das maiores porcentagens nas características abordadas como: não ter estudado em escola pública, não ser responsável pelo sustento da família, ter maior disponibilidade de tempo para estudar, etc. Não se retira a responsabilidade na formação frágil dos alunos, mas talvez teriam maiores oportunidades com uma base mais significativa de conteúdos e tempo para se dedicar aos estudos, com possibilidades de participação em cursos entre outros. Acredita-se que a profissionalidade, a dedicação, a vontade e o desejo de melhorar sua prática em sala de aula não depende das características abordadas nos grupos das tabelas apresentadas, estes professores fazem parte, mesmo sabendo do enfrentamento e das dificuldades maiores de um grupo não privilegiado.

É necessário pensar em políticas públicas para a formação continuada dos professores que atuam nos Anos Iniciais e que não tenham no seu projeto pedagógico um modelo uniformizado, replicado por outros cursos, outras instituições e com discussões voltadas às teorias de aprendizagem, mas que sejam cursos construídos pela comunidade universitária, que escutam os professores das redes, suas dificuldades, fragilidades e contemplem nas propostas pedagógicas componentes curriculares e que, efetivamente, ensinem conteúdos das áreas específicas (saber científico), neste caso a Matemática. Conteúdo estes necessários para o seu nível de atuação, discutidos com a formação pedagógica de cada área (saber fazer), de maneira valorizar a Educação Matemática como estratégia de ensino quando nos referimos ao contexto dessa discussão. Quando se sugere a formação continuada, recomenda-se cursos *Lato Sensu* e *Stricto Sensu*, onde esse professor possa construir sua trajetória de pesquisador com tempo e investimento para uma qualificação densa e com embasamento à sua prática pedagógica. Se

refere-se, nesse sentido, a importância da proposta do projeto pedagógico deste curso *Lato Sensu* e *Stricto Sensu* voltado para atender as necessidades, fragilidades e desejos destes professores egressos dos Cursos de Licenciatura em Pedagogia.

Com a bagagem pedagógica que os egressos dos cursos de Licenciatura em Pedagogia trazem em sua formação acadêmica, as estratégias de ensino, acerca dos conteúdos matemáticos, serão mais planejadas e executadas, surgindo uma esperança para sair da situação que se encontram os níveis de ensino da Educação Básica, incluindo a graduação na área de exatas, desencadeando um processo de ensino e aprendizado desta disciplina e sua importância no exercício da cidadania. Como afirma Machado (1993, p. 15):

Em todos os países do mundo, independente de raças, credos ou sistemas políticos, a Matemática faz parte dos currículos desde os primeiros anos de escolaridade, ao lado da língua materna. Há um razoável consenso com relação ao fato de que ninguém pode prescindir completamente de Matemática e, sem ela, é como se a alfabetização não se tivesse completado.

Preparar esses profissionais com relação aos conteúdos de Matemática, necessários ao Ensino Fundamental I, é evitar as armadilhas acerca das aulas lúdicas, uso de material concreto, jogos e/ou estratégias de ensino que podem escamotear as limitações, as quais quando usadas de forma descontextualizada do conteúdo necessário ficarão sem sentido e significados e o aluno continuará com um aprendizado incipiente, apresentando resultados insatisfatórios nas avaliações e no seu percurso escolar porque não aprendeu conceitos basilares para aquele nível de ensino. A aula pode ser interessante, mas não atinge o objetivo da aprendizagem, apenas inclui o aluno no mercado de consumo de recursos lúdicos e fortalece as discussões falaciosas de uma educação de qualidade, com práticas “inovadoras” e professores “criativos”.

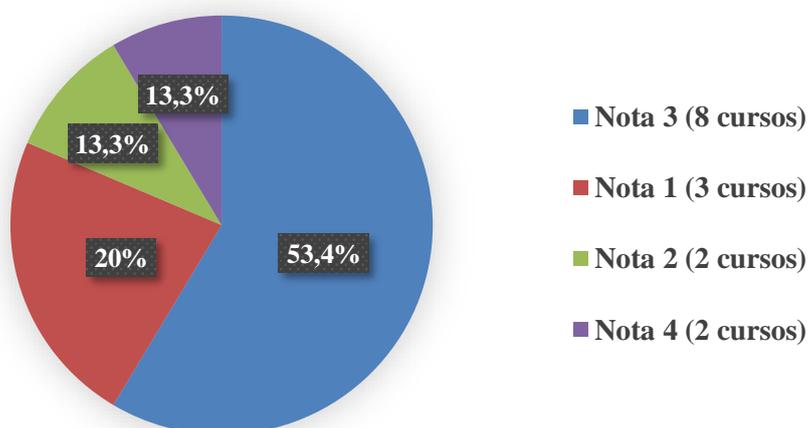
Sobre as aulas lúdicas com uso de recursos didáticos, a crítica não está no uso dos recursos, mas sim na forma como são usados, as quais, em sua grande maioria, não há preocupação de após a utilização e/ou antes relacionar com os conteúdos da disciplina, procurando construir a lógica de um determinado tema abordado e o porquê aprender daquele conteúdo. O que se almeja é explorar a criatividade e a inventividade dos alunos aliados à sua realidade aos conhecimentos necessários aquele nível de ensino e a um aprendizado relevante. Em resumo, é necessário mudar, simplesmente, o “modo” de como aplicar a “moda” e o domínio da apropriação dos conceitos matemáticos, mediados pela Educação Matemática como estratégia de ensino que potencializará esta discussão do “modo” mais adequado de ser aplicado a “moda”.

2.2 A avaliação externa ENADE 2017 UNEB e o cenário do Ensino da Matemática: reflexos

Tracejou-se um percurso sobre o surgimento dos Cursos de Pedagogia, analisou-se o cenário dos cursos na UNEB com relação aos componentes curriculares que envolvem Matemática, procurou-se conhecer quem são os futuros egressos destes cursos através dos dados do ENADE e sentiu-se a necessidade de conhecer os resultados obtidos pelos discentes dos Cursos de Licenciatura em Pedagogia da UNEB na avaliação do ENADE (2017). Assim, é necessário explorar como essa avaliação contribuiu para mensurar os conhecimentos adquiridos na sua formação relacionados aos conceitos matemáticos, possibilitando uma leitura acerca do retorno de como esses estudantes sairão deste curso e assumirão uma sala de aula desempenhando a função de alfabetizar seus alunos em Matemática.

Dos 15 cursos avaliados da Licenciatura em Pedagogia da UNEB, o resultado foi satisfatório, tomando como referência a nota 5,0, máxima do ENADE, como se pode observar o gráfico 1 a seguir:

GRÁFICO 1 – Resultado do ENADE 2017 dos Cursos de Licenciatura em Pedagogia da UNEB.



Fonte: MEC/INEP – Outubro (2018).

Pode-se observar que 08 (oito) cursos, totalizando 53,4% obtiveram nota 3,0; 03 (três) cursos, totalizando 20% obtiveram nota 1,0, avaliando o curso como insatisfatórios; 02 (dois) cursos com nota 2,0, equivalente a 13,3%; e a mesma porcentagem, 13,3%, para 02 (dois) cursos com nota 4,0.

O resultado interessante dessa avaliação é que a matriz dos Cursos de Licenciatura em Pedagogia da UNEB apresenta, grande parte da sua carga horária, voltada para conhecimentos pedagógicos específicos, como as teorias de aprendizagem (Vygotsky e Piaget), discussão de EJA, Educação Infantil, PCN, Pluralidade Cultural, Didática Escolar, Plano Nacional de Educação (PNE), Educação Formal, dentre outros temas. Essa conclusão foi pensada a partir do total da carga horária do curso evidenciada na Tabela 5 subtraindo-se às 60h de disciplinas voltadas à “discussão Matemática” e, nessa avaliação do ENADE das 30 questões de componentes específicos, 96,7% foram explorados os conteúdos citados anteriormente, e as áreas específicas como a área de linguagem, ciências da natureza, ciências humanas, ensino religioso e, apenas uma questão da área de Matemática (3,3%), demonstrou resultados nada satisfatórios.

Acredita-se que o formato das questões direcionadas para interpretação de texto possa ser o motivo deste resultado. Fato que indiretamente remete a discussão desta pesquisa, considerando que os baixos índices nas avaliações externas aplicadas aos alunos da Educação Básica, com relação à disciplina de Matemática, decorrem da principal tendência da Educação Matemática: resolução de problemas, a qual demanda interpretação de texto. Ocasionalmente, também, o fracasso escolar em Língua Portuguesa, ou seja, a dificuldade do professor Licenciado em Pedagogia e a formação fragilizada do seu aluno.

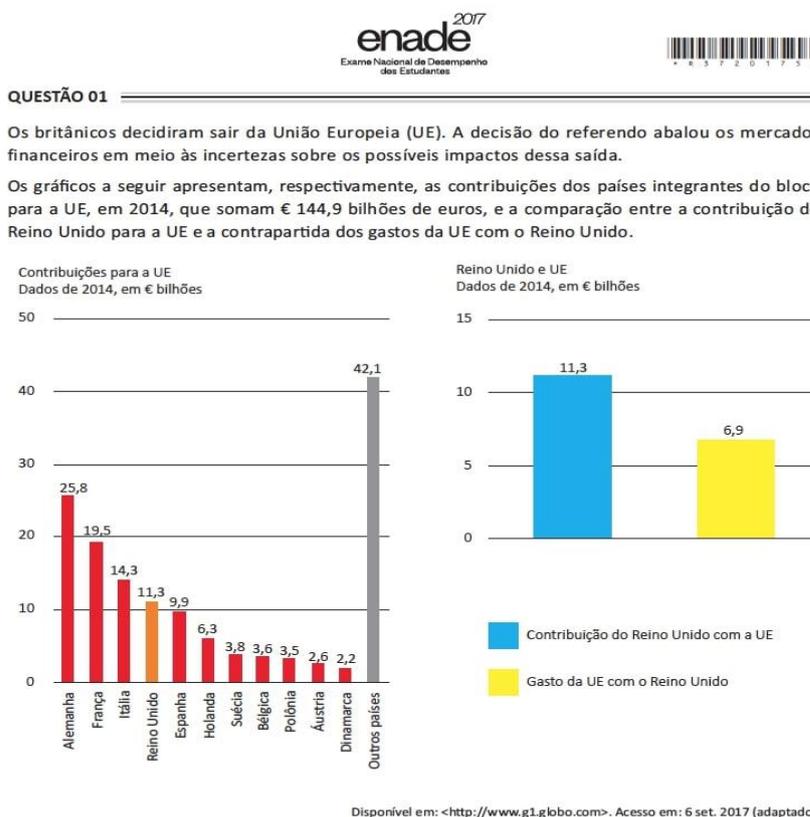
Retornando a nossa proposta de como esses egressos dos cursos de Licenciatura em Pedagogia são formados para ensinar Matemática no Ensino Fundamental I, nos deparamos com mais um agravante: o ENADE avalia minimamente estes egressos e seus conhecimentos específicos nas diversas áreas.

Das 40 questões existentes na avaliação do ENADE 2017, 05 (cinco) são discursivas e 35 (trinta e cinco) optativas. Dentre as quais 02 (duas) discursivas e 08 (oito) optativas se referem à Formação Geral, ficando o restante, 30 (trinta) questões, para os componentes específicos, apenas três questões, se referem à ‘conteúdo matemático’ de forma superficial, explorando as unidades temáticas da BNCC, Probabilidade e Estatística (questão objetiva 1), Números (questão objetiva 3). Estas duas fazem parte da formação geral e uma questão se refere aos componentes específicos, relacionada à Grandezas e Medidas (questão objetiva 34). As duas questões da formação geral, mesmo não exigidos conhecimentos aprofundados acerca dos conceitos matemáticos, referenda os Parâmetros Curriculares do Ensino Médio (1999, p.22),

citado neste texto que diz “não existe nenhuma atividade da vida contemporânea, [...], em que a Matemática não compareça de maneira insubstituível”.

A seguir, observar-se-á as questões nas Figuras 1, 2 e 3 e analisar-se-á em cada uma delas o conteúdo que está sendo abordado de acordo com o Relatório Síntese de Área do Curso de Licenciatura em Pedagogia, elaborado pelo Sistema de Avaliação da Educação Superior (SINAES) e o que poderia ser avaliado para melhor entender a formação em conceitos matemáticos destes egressos do Curso de Licenciatura em Pedagogia.

FIGURA 1 – Questão 1: Formação Geral (objetiva) do ENADE 2017 do Curso de Licenciatura em Pedagogia.



Considerando o texto e as informações apresentadas nos gráficos acima, assinale a opção correta.

- A** A contribuição dos quatro maiores países do bloco somou 41,13%.
- B** O grupo “Outros países” contribuiu para esse bloco econômico com 42,1%.
- C** A diferença da contribuição do Reino Unido em relação ao recebido do bloco econômico foi 38,94%.
- D** A soma das participações dos três países com maior contribuição para o bloco econômico supera 50%.
- E** O percentual de participação do Reino Unido com o bloco econômico em 2014 foi de 17,8%, o que o colocou entre os quatro maiores participantes.

A Questão 1, objetiva e sobre formação geral, tem como competência interpretar diferentes representações simbólicas, gráficas e numéricas de um mesmo conceito. Tais competências relativas às habilidades da unidade temática probabilidade e estatística da BNCC, mesmo o conteúdo sendo Globalização e política internacional de acordo com o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES, 2017, p. 434). Sendo a resposta correta a letra c, que avalia cálculo de porcentagem e operação de subtração com números decimais, dentre outras operações pertencentes à unidade temática de Números e, entendimento do que vem a ser metade de um todo, ou seja, 50% referente às contribuições 144,9 bilhões de euros dos países para a União Europeia e efetuar uma simples operação de divisão por “2”, na opção d a representação gráfica se resume meramente a observação. Essa questão explora as habilidades da unidade Números da BNCC (2017):

Associar as representações 10%, 25%, 50%, 75% e 100% respectivamente a décima parte, quarta parte, metade, três quartos e um inteiro, para calcular porcentagens utilizando estratégias pessoais, cálculo mental e calculadora, em contextos de educação financeira entre outros (BNCC, 2017, p. 297).

A questão foi considerada pelos estudantes do Curso de Licenciatura em Pedagogia como “Muito Difícil”, com um percentual de acerto menor que 15%. Acredita-se que a dificuldade relacionada a essa questão está centrada em um detalhe importante de leitura no título do gráfico. Os números referentes às colunas estão em unidade monetária (Bilhões de Euros) e muitos estudantes devem ter relacionado os valores à porcentagem. Outra dificuldade na questão está na opção “a” que requer um conhecimento, não muito popular, sobre os quatro maiores países da União Europeia.

A questão 1, pela BNCC, poderá ser explorada com alunos do 5º ano em alguns dos contextos apresentados, porém, pelo resultado do ENADE, a avaliação aplicada aos professores demonstrou que a grande maioria dos egressos dos cursos de Pedagogia não conseguiram entender e resolver a questão, ou seja, 75% dos avaliados. Então, como poderão desenvolver em sala de aula as habilidades exigidas aos alunos do 5º ano, se apresentam dificuldades semelhantes a questão apresentada pelo ENADE? Também nos questiona-se se os Cursos de Licenciatura em Pedagogia, responsáveis em formar estes profissionais, proporcionam conhecimentos matemáticos e discussões que embasam os futuros pedagogos entender, resolver e ter sucesso em questões como está aplicada e avaliada pelo SINAES.

A avaliação externa aplicada aos alunos do 5º ano, como a Prova Brasil, explora problemas neste nível de entendimento? Os livros didáticos adotados nas escolas de Ensino Fundamental

I trazem questões com esse contexto? Se, trazem, os professores foram formados para trabalhar neste nível de ensino com este tipo de problematização?

Serão, ainda, analisadas e avaliadas as duas outras questões e tentar no decorrer da pesquisa responder a estes questionamentos.

FIGURA 2 – Questão 3: Formação Geral (objetiva) do ENADE 2017 do Curso de Licenciatura em Pedagogia.




QUESTÃO 03

O sistema de tarifação de energia elétrica funciona com base em três bandeiras. Na bandeira verde, as condições de geração de energia são favoráveis e a tarifa não sofre acréscimo. Na bandeira amarela, a tarifa sofre acréscimo de R\$ 0,020 para cada kWh consumido, e na bandeira vermelha, condição de maior custo de geração de energia, a tarifa sofre acréscimo de R\$ 0,035 para cada kWh consumido. Assim, para saber o quanto se gasta com o consumo de energia de cada aparelho, basta multiplicar o consumo em kWh do aparelho pela tarifa em questão.

Disponível em: <<http://www.aneel.gov.br>>. Acesso em: 17 jul. 2017 (adaptado).

Na tabela a seguir, são apresentadas a potência e o tempo de uso diário de alguns aparelhos eletroeletrônicos usuais em residências.

Aparelho	Potência (kW)	Tempo de uso diário (h)	kWh
Carregador de celular	0,010	24	0,240
Chuveiro 3 500 W	3,500	0,5	1,750
Chuveiro 5 500 W	5,500	0,5	2,250
Lâmpada de LED	0,008	5	0,040
Lâmpada fluorescente	0,015	5	0,075
Lâmpada incandescente	0,060	5	0,300
Modem de internet em <i>stand-by</i>	0,005	24	0,120
Modem de internet em uso	0,012	8	0,096

Disponível em: <<https://www.educandoseubolso.blog.br>>. Acesso em: 17 jul. 2017 (adaptado).

Considerando as informações do texto, os dados apresentados na tabela, uma tarifa de R\$ 0,50 por kWh em bandeira verde e um mês de 30 dias, avalie as afirmações a seguir.

- I. Em bandeira amarela, o valor mensal da tarifa de energia elétrica para um chuveiro de 3 500 W seria de R\$ 1,05, e de R\$ 1,65, para um chuveiro de 5 500 W.
- II. Deixar um carregador de celular e um *modem* de internet em *stand-by* conectados na rede de energia durante 24 horas representa um gasto mensal de R\$ 5,40 na tarifa de energia elétrica em bandeira verde, e de R\$ 5,78, em bandeira amarela.
- III. Em bandeira verde, o consumidor gastaria mensalmente R\$ 3,90 a mais na tarifa de energia elétrica em relação a cada lâmpada incandescente usada no lugar de uma lâmpada LED.

É correto o que se afirma em

- A) II, apenas.
- B) III, apenas.
- C) I e II, apenas.
- D) I e III, apenas.
- E) I, II e III.

PEDAGOGIA 7

Fonte: SINAES. ENADE (2017).

A questão 3, que também se refere à formação geral, contida na figura 2, é uma questão para explorar a Matemática a partir de temas da vida diária, agregando a Matemática ao contexto social, tais como, taxa de energia consumida na sua residência, no seu trabalho, ou outros temas

pelos quais nos oportuniza a fazer críticas, acompanhar o nosso consumo e verificar a veracidade das contas de luz de forma autônoma.

Analisando o conteúdo matemático, tem-se a unidade Número em evidência, explorando a operação de multiplicação com decimais por um número natural. Questão que requer interpretação, para entender a relação das tarifas relacionadas à cor das bandeiras com o consumo, porém, a interpretação do problema é fundamental porque na questão não aparece o algoritmo da operação de multiplicação em evidência como a grande maioria das questões da Prova Brasil (discussão seguinte neste capítulo para esclarecer os resultados favoráveis no Ensino Fundamental I em relação aos anos seguintes). Talvez essa complexidade na interpretação e na elaboração do modelo matemático, da operação de multiplicação, seja o motivo pelo qual os estudantes que fizeram o ENADE (2017), classificaram esta questão como “Difícil”, com intervalo de acerto entre 16 a 40%, não escolhendo como resposta a letra ‘d’. Esta questão pode ser explorada tranquilamente com alunos do 5º ano, porém, recai sobre as mesmas considerações da questão 3 com relação a formação dos professores que são responsáveis pelo ensino destes alunos.

FIGURA 3 – Questão 34: Componente Específico (objetiva) do ENADE 2017 do Curso de Licenciatura em Pedagogia.




QUESTÃO 34

O problema a seguir foi proposto pela professora de Matemática a grupos de estudantes de uma turma do sexto ano do Ensino Fundamental.

“Ana, João, Maria e Pedro mediram o comprimento de um mesmo muro. João usou uma fita métrica graduada em centímetros; Pedro usou uma régua de 2 decímetros de comprimento, sem graduação; Maria usou uma régua de 1 metro de comprimento, sem graduação; e Ana usou uma ripa de madeira que ela encontrou no chão. Os resultados numéricos das medidas feitas, apresentados em ordem crescente, foram os seguintes: 6, 25, 31, 626. Qual é, aproximadamente, o comprimento da ripa de madeira que Ana usou para medir o muro?”

Após resolver o problema, cada grupo explicou, por escrito, as regras matemáticas que usou para elaborar a solução.

A partir do trabalho realizado em cada grupo, a turma construiu uma formulação coletiva dessas regras, registrando isso por escrito.

Finalmente, cada grupo comparou a resposta construída coletivamente com a resposta de seu próprio grupo, decidindo quais as vantagens e as desvantagens de cada uma dessas formulações. Com base na metodologia de resolução de problemas e no papel mediador do docente, avalie as afirmações a seguir.

- I. A metodologia de resolução de problemas possibilita explorar conceitos matemáticos em contextos reais, mobilizar os alunos na busca de soluções e valorizar diferentes estratégias de resolução.
- II. O papel mediador do professor, nesse contexto específico, é o de controlar os resultados obtidos, valorizando acertos e corrigindo erros.
- III. A metodologia de resolução de problemas privilegia o trabalho individual do aluno, considerando as diferentes estratégias utilizadas na busca da resposta correta.
- IV. O professor mediador cria condições para a comunicação de estratégias utilizadas pelos alunos para a resolução de problemas e incentiva a discussão, valorizando o trabalho realizado.

É correto apenas o que se afirma em

I e III.
 I e IV.
 II e IV.
 I, II e III.
 II, III e IV.

Área livre

PEDAGOGIA 35

Fonte: SINAES. ENADE (2017).

Na figura 3, demonstrou-se a questão objetiva de número 34. A única que integra os componentes específicos da avaliação ENADE (2017) do Curso de Pedagogia e que trata dos conteúdos matemáticos. Ao ler a questão, verifica-se inicialmente que a mesma iria avaliar a unidade temática Grandezas e Medidas, mas esta unidade estava presente apenas no enunciado, porém a questão trata da tendência ou da metodologia acerca da Educação Matemática referente à resolução de problema. Responder ao questionamento feito na questão “Qual é, aproximadamente, o comprimento da ripa de madeira que Ana usou para medir o muro?” Não levará a resposta correta que deve ser atribuída, a questão do ENADE, responder corretamente estar relacionada ao entendimento sobre a metodologia resolução de problemas e o papel mediador do docente. O questionamento feito no enunciado que se refere à unidade Grandezas e Medidas, poderia ser substituído por qualquer outro tipo de problematização. Devido ao contexto teórico, explorado nas ementas dos componentes curriculares da área de Matemática apresentadas na matriz dos Cursos de Licenciatura em Pedagogia, esta questão foi considerada pelos estudantes que foram avaliados pelo ENADE (2017) como “Média”, onde o intervalo de acerto ficou entre 41% e 60%.

Essa questão, com uma porcentagem significativa de acertos pelos futuros professores do Ensino Fundamental I, não garante o aprendizado de conteúdos matemáticos, refletindo um sentimento de desânimo. Saber o que aborda a metodologia de resolução de problema e o papel mediador do professor, não é suficiente para desenvolver nos estudantes, futuros Licenciados em Pedagogia a habilidade de resolver problemas em Matemática, afinal, como já afirmado anteriormente, a questão não explora o problema referente a uma determinada problematização que para ser resolvida depende de um modelo matemático relacionado a uma operação, equação, conceitos de geometria, dentre outros conteúdos, não avaliando assim o aprendizado deste estudante na disciplina em questão.

Conclui-se que das três questões que abordam conteúdos matemáticos, as questões das Figuras 1 e 2 que demandaram para sua resolução conhecimentos matemáticos, por parte dos estudantes dos Cursos de Licenciatura em Pedagogia, classificou como “Muito Difícil” e “Difícil” obtendo resultados baixos de acertos. A questão da Figura 3, mesmo apresentando uma problematização Matemática para sua resolução, era necessário apenas um conhecimento teórico referente a tendência da Educação Matemática “Resolução de Problemas”, foi considerada “Média” e com um acerto razoável pelos estudantes, no entanto, o quesito avaliado na questão não garante que estes egressos tenham segurança em desenvolver, nos seus futuros aluno, a habilidade em resolver problema. Resumindo, o resultado da avaliação do ENADE, com relação a conceitos de Matemática não garante se estes estudantes estão ou não preparados para ensinar no seu nível de atuação, seus alunos em Matemática.

O percurso neste capítulo perpassou pela discussão do que significa formar um futuro professor, em especial nos cursos de Licenciatura em Pedagogia. Em seguida, analisou-se quem são estes estudantes que escolheram cursar pedagogia e para isso teceu-se um breve histórico do surgimento destes cursos, o cenário na UNEB. Por fim, realizou-se uma análise mais detalhada desses egressos através dos indicativos do ENADE (2017) e como essas discussões, referentes à formação desses sujeitos trazidas inicialmente, influenciaram no resultado da avaliação (ENADE) aplicada para estes estudantes. Essa trajetória proporcionará mais segurança para entender os resultados das avaliações aplicadas aos alunos, desses profissionais da educação, responsáveis pela alfabetização Matemática considerando sua formação, como são avaliados, o formato dessa avaliação de modo a estabelecer uma ligação entre as duas avaliações: ENADE e Prova Brasil, estudando os últimos resultados da SAEB nos três níveis de ensino, Fundamental I, Fundamental II e Ensino Médio e compreendendo como os resultados do Ensino Fundamental

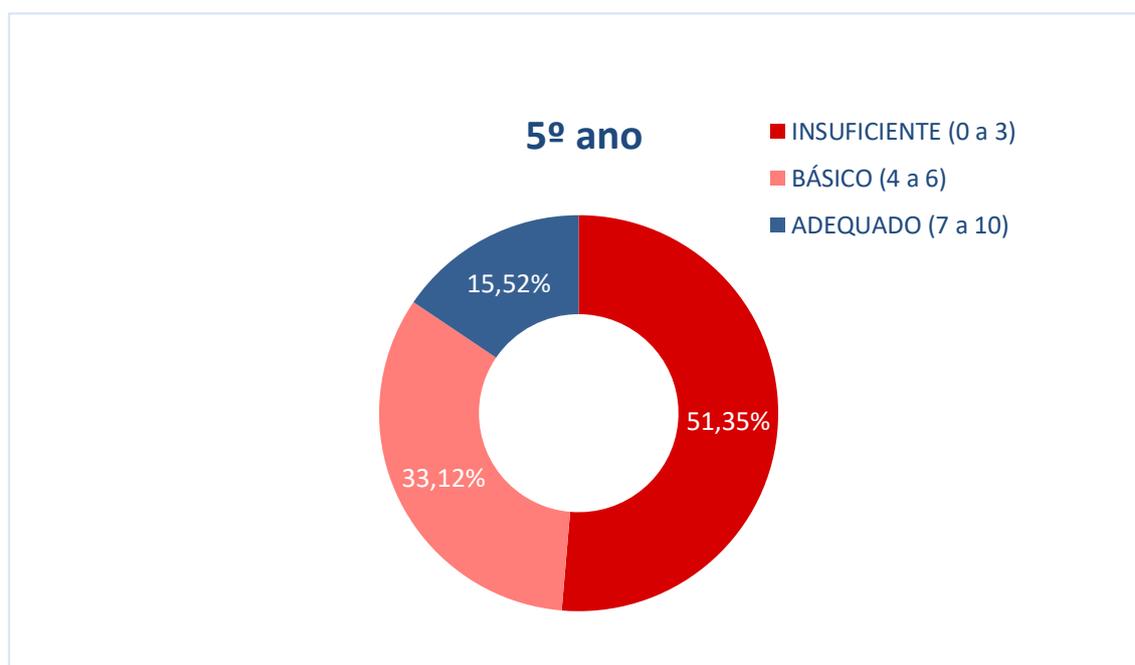
I podem ser mais favoráveis do que os resultados dos níveis seguintes. Será a proposta do parágrafo que se segue.

O Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica (SAEB) é um exame que compõe o Sistema de Avaliação da Educação Básica, realizado pelo Inep/MEC e abrangem estudantes da última série do Fundamental I, 5º ano, os anos seguintes do Ensino Fundamental II e o 3º ano do Ensino Médio das redes pública e privada. Para as redes pública, municipal, estadual e federal do 5º ao 9º ano é aplicada uma avaliação que é analisada estatisticamente, denominada ‘avaliação censitária’, conhecida como Prova Brasil. Esta avaliação tem como principal objetivo diagnosticar, em larga escala, a Educação Básica no Brasil, a qual é elaborada pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP) do Ministério de Educação (MEC).

Após estas considerações, serão observados os infográficos divulgados pela SAEB, vinculado ao MEC no ano de 2018, com avaliações aplicadas no ano de 2017, referente aos níveis de proficiência dos alunos na disciplina de Matemática do 5º ano do Ensino Fundamental I, 9º ano do Ensino Fundamental II e 3º ano do Ensino Médio. Em seguida, serão discutido estes resultados pautados nas questões referentes à formação do professor responsável pela alfabetização Matemática dos alunos do 5º ano e o reflexo dessa formação nos níveis seguintes de formação dos alunos da Educação Básica.

O foco será direcionado à formação do professor, egresso dos Cursos de Licenciatura em Pedagogia e como influenciará na formação dos seus alunos e os reflexos na formação dos anos posteriores com relação ao Ensino de Matemática.

GRÁFICO 2 – Infográfico referente ao nível de proficiência dos alunos na disciplina de Matemática no 5º ano do Ensino Fundamental I.



Fonte: SAEB – MEC (2018).

Analisando o Gráfico 2, infere-se que os números não evidenciam surpresas por toda discussão já tecida até o momento com relação à autonomia dos professores com os conteúdos matemáticos, refletindo no desempenho dos seus alunos. Apenas 15,52% dos alunos demonstram nível adequado às questões abordadas na Prova Brasil. É um número muito pequeno de proficiência, mas este pode ser reflexo da formação dos professores responsáveis por esse nível de ensino e com relação ao Ensino de Matemática. Esses profissionais dentro das suas limitações decorrentes da sua formação procuram fazer o possível.

Sabe-se que fatores externos, como acompanhamento da família com as atividades atribuídas pelo professor, condição social, e outros, também influenciam no resultado, porém, se aos professores fosse dada a oportunidade de serem formados com uma base mais sólida no seu Curso de Pedagogia nos conceitos matemáticos, esse resultado poderia gerar um número mais satisfatório por agregar, na vontade que estes profissionais têm em oferecer uma educação de qualidade aos seus alunos. Mas como é possível doar o que não nos pertence?

Explicar esses números do infográfico, Gráfico 2, acarretaria em uma escrita repetitiva de argumentos, mas destaca-se que a formação generalista dos nossos professores, responsáveis pela alfabetização Matemática, não se demonstra suficiente para fornecer a autonomia

necessária para desenvolver, nos seus alunos, as habilidades básicas sobre Matemática e apresentar um resultado satisfatório nestas avaliações. Melhorar esse quadro é oferecer a estes profissionais políticas públicas de formação que atendam e supram as carências do curso de graduação para além de cursos de capacitação em serviço que reproduzam as mesmas discussões, mas cursos que possibilitem a estes profissionais se tornarem pesquisadores no seu nível de ensino, capazes de repensar as ementas dos componentes curriculares dos Cursos de Pedagogia, evitando novos egressos com as mesmas carências.

O que preocupa nesse cenário são os reflexos dessa formação nos níveis seguintes de ensino, pois observando, numericamente, os infográficos dos gráficos 3 e 4, é possível pensar que os professores do Ensino Fundamental II e Ensino Médio, formados em Cursos de Licenciatura em Matemática, como área específica, estão instruindo seus alunos com um ensino fragilizado, já que os valores satisfatórios são quantitativamente menores que do Ensino Fundamental I. Seria uma análise não criteriosa, seria uma análise superficial, não levando em consideração, um termo muito usado na área de educação, construção de conhecimento. Estes alunos, que concluem o Ensino Fundamental I, não construíram conhecimento matemático necessário para alcançar a autonomia desejada a aprender, entender conteúdos e serem avaliados com questões mais elaboradas com um nível de entendimento e complexidade maior.

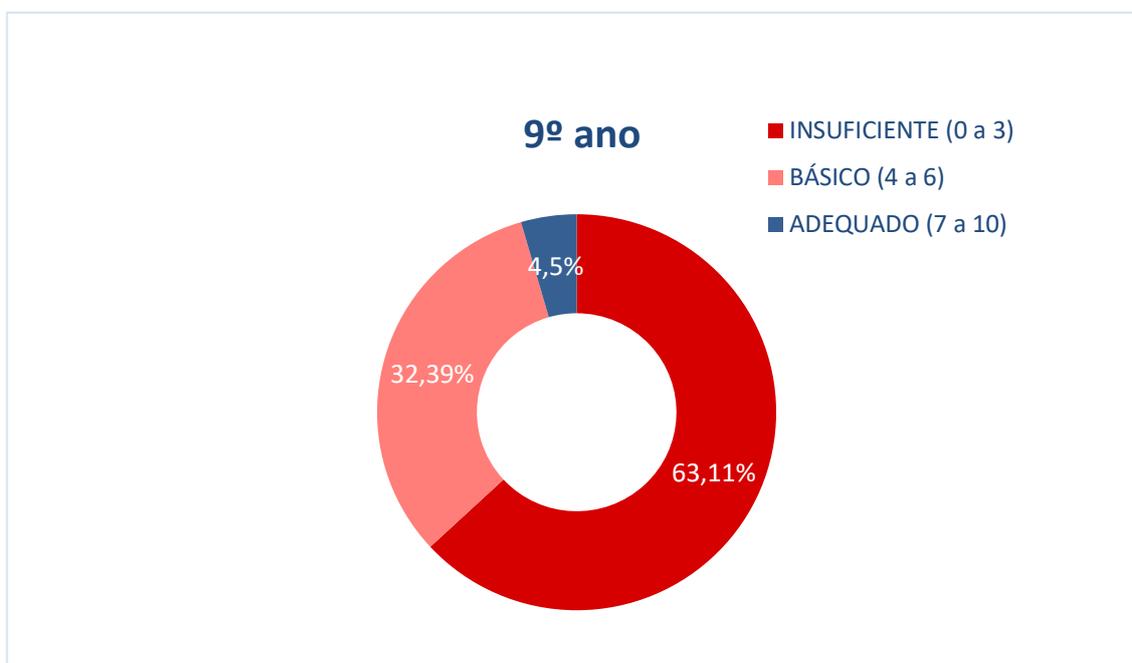
Os professores do Ensino Fundamental II não têm condições de administrar o conteúdo atribuído ao seu ano e ainda suprir as necessidades anteriores, deixando muitas vezes dependente conhecimentos necessários para o Ensino Médio o que gera resultados mais desastrosos como se pode verificar no infográfico do gráfico 4. Esse percurso lembra a expressão “bola de neve”, ou melhor, o acúmulo de conteúdos não trabalhados será cada vez maior no decorrer de formação dos anos concluído e acompanhará os alunos até a graduação, reafirmando a frase “o problema é a falta de base” que se instaurou na formação do aluno desde os Anos Iniciais.

Uma primeira aula ruim tem efeitos menos visíveis do que uma primeira cirurgia ruim ou uma primeira ponte mal projetada. Porém, o sutil da função de professor é que a primeira cirurgia ruim ou pontes ruins podem ter relação com... aulas ruins. (KARNAL, 2016, p. 17).

Para o autor a expressão “ruim” não deve ser entendida de forma pejorativa. O ruim nesse texto se refere as aulas que não alcançaram o ensino e aprendizado desejado com relação a determinados conteúdos de uma disciplina específica, e no caso, a pesquisadora ao se colocar nesse contexto, afirma: “Quando na minha sala de aula no Curso de Engenharia existem alunos

que ainda não dominam as operações com fração, penso: há uns 07 ou 09 anos um professor errou e eu só noto isso agora”.

GRÁFICO 3 – Infográfico referente ao nível de proficiência dos alunos na disciplina de Matemática no 9º ano do Ensino Fundamental II.

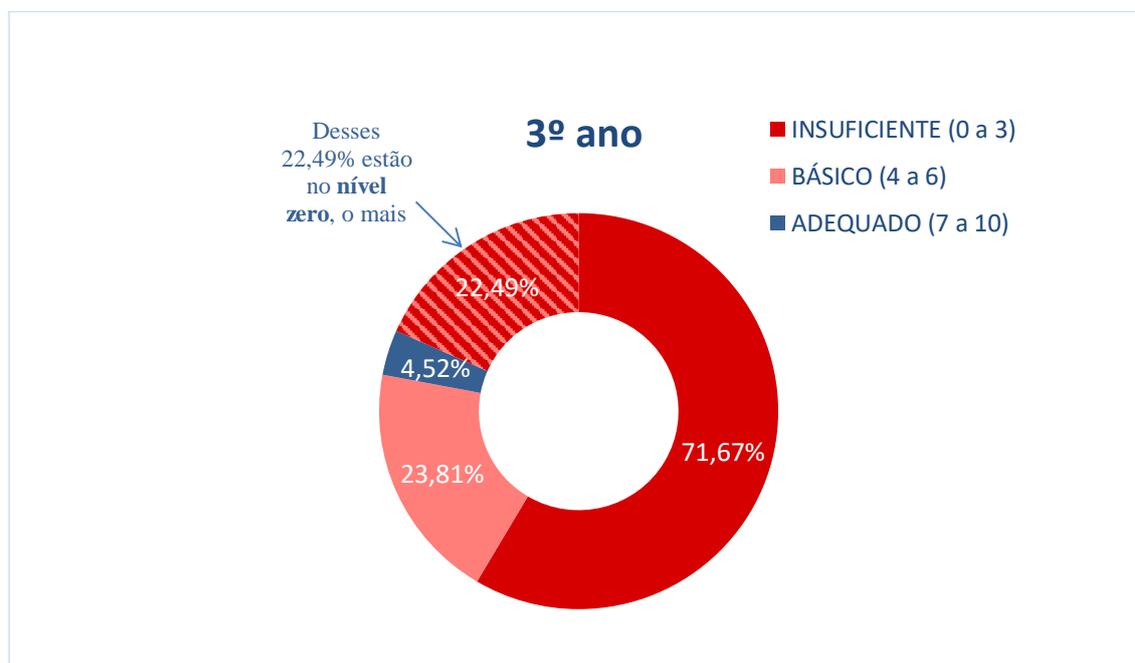


Fonte: SAEB – MEC (2018).

A análise do infográfico referente ao 9º ano do Ensino Fundamental I não traz estranheza acerca do percentual 4,5% de alunos com o nível adequado. Ou seja, os conteúdos timidamente ensinados no Ensino Fundamental I afetam o desempenho nas avaliações desse nível de ensino e com uma “bagagem” de conteúdos fragilmente aprendidos, refletem no Ensino Fundamental II.

Sabe-se que apenas as notas podem não representar a competência de aprendizado do aluno, mas a verdade é que elas refletem às adaptações ao sistema em que está inserido, acarretando prejuízos na sua formação, em especial, nos alunos que não tem empatia com a disciplina de Matemática no Fundamental II referente aos conteúdos do Ensino Fundamental I. No entanto, esse ensino, que deveria ser tácito, não acontece porque não ocorreu o aprendizado efetivo no nível do ensino anterior que conduza o aluno a autonomia no aprender, refletindo no Ensino Médio, como podemos observar no Gráfico 4 seguinte.

GRÁFICO 4 – Infográfico referente ao nível de proficiência dos alunos na disciplina de Matemática no 3º ano do Ensino Médio.



Fonte: SAEB – MEC (2018).

Este último infográfico, representado no Gráfico 4, demonstra ser mais agravante se comparado aos dois anteriores, não pela porcentagem de adequados, 4,52%, semelhante ao resultado do 9º ano do Ensino Fundamental II, mas pelo resultado deste nível de ensino no que se refere à grande porcentagem de insuficientes, 71,67% (0 a 3), e os 22,49% incluídos, no insuficiente que tiraram nota “zero”. Ou seja, quase um terço desses alunos foram classificados com nível zero. Seguindo a mesma discussão e argumentações tecidas no Gráfico 3 referente ao nível de proficiência do Ensino Fundamental II, apesar de não ser surpresa, ter esse reflexo de nível zero aponta a necessidade emergencial de ações que possam contribuir para a melhoria destes resultados.

A princípio, observando os 03 (três) infográficos acima, não considerando a construção de um conhecimento matemático e presos apenas a números percentuais, é possível chegar à conclusão de que o problema está nos Ensinos Fundamental II e Médio, já que percentualmente se tem 63,11% no nível insuficiente de proficiência no Ensino Fundamental II e no Ensino Médio 71,67%, sendo que deste percentual, 22,49% estão no nível zero de proficiência Matemática. Em contrapartida, o Ensino Fundamental I apresenta uma porcentagem menor, de 51,35% no nível insuficiente. No entanto, sabe-se que esse reflexo é decorrente de uma alfabetização

Matemática no Ensino Fundamenta I acarretando a defasagem dos conteúdos ensinados por profissionais que aprenderam Matemática a partir do “senso comum” quando eram estudantes no ensino fundamental e médio, como já citado anteriormente.

Culpa-se tais profissionais? Não! Há um contexto que reflete negativamente na formação não planejada para atuação desses profissionais, na sua prática como professores nos Anos Iniciais, nas Políticas Públicas que regem essa formação. Como resolver? Inserir mais componentes curriculares que possuam, nas suas ementas, conteúdos matemáticos nos currículos dos cursos de Licenciatura em Pedagogia? Não se defende essa linha de pensamento, afinal, existem outras áreas como a Língua Portuguesa que enfrenta os mesmos resultados nas avaliações e o consequente fracasso escolar. É possível pensar em manter os componentes específicos e reestruturar as ementas, deixando mais claras com relação aos objetivos que deseja serem alcançados, como também trabalhando os conteúdos específicos de cada área do conhecimento, como se sugeriu neste texto com relação a disciplina de Matemática, proposta da autora.

A solução seria ampliar em mais um ano a formação do Licenciado em Pedagogia, onde o estudante, futuro professor, escolheria a área específica? Uma discussão a ser pensada, mas que talvez as políticas públicas de formação docente não sejam “amigáveis” a essa argumentação. É uma proposta que acarretaria em outros problemas, como tempo de integralização, perfil do egresso desses cursos, motivo pelo não se acredita ser conveniente. Mas por que não pensar em formação continuada, formação em serviço, oferecendo cursos com projetos que atinjam e atendam as carências na formação em nível de graduação e não cursos que enfoquem os processos cognitivos e minimizem os conteúdos, o saber científico, discutindo os processos e estratégias de aprendizagem a partir deste saber, potencializados, no caso da Matemática com a Educação Matemática, desenvolvendo no professor autonomia de escolha das suas práticas em sala de aula. É preciso cobrar das instituições responsáveis, afinal:

Estamos vivendo um tempo em que é preciso cobrar, das análises feitas, que se traduzam em propostas de ação; e um tempo de prover a viabilização dessas propostas, daí o chamamento a toda universidade e aos professores, para o confronto necessário entre essas duas instâncias. Caso contrário, ano após ano, estaremos nos limitando a contabilizar os mesmos fracassos e a apontar os mesmos problemas (GATTI, 1992, p. 74).

Essa discussão foi explorada neste texto, como também a proposta da adaptação das ementas dos componentes curriculares dos cursos de Licenciatura em Pedagogia, assim amenizaria a formação do perfil dos novos egressos. Por que se trouxe neste texto a formação continuada ou formação em serviço, como uma provável solução e não como objeto desta pesquisa? Pelo fato

de demonstrar que a formação continuada inicia com a concepção do termo “formação” que, segundo Oliveira (2016), “também sofre transformações, passando a denominar desenvolvimento profissional que, por esse termo, define a formação docente como conhecimentos que se adquirem ao longo da vida” e, continuada por se transformar:

no espaço desejado para a concretização do desenvolvimento profissional delineado pelos estudiosos e, por meio desse espaço, órgãos educacionais iniciam reformas em suas políticas de formação, para alcançá-la. (OLIVEIRA, 2016, p. 264)

Afirma-se que a formação continuada ou formação em serviço, além de transformar o conhecimento será um reflexo para que as políticas públicas possam verificar as necessidades e desejos desses profissionais e, contribuir de forma mais efetiva nas políticas de formação. “Ser professor não é apenas fornecer informações para os alunos, mas formar redes que permitam reter essas informações” (Mr. Holland: adorável professor, 1995), e com a formação continuada essas informações se tornam mais significativas tornando a rede mais forte, permitindo maior obtenção de informações.

Em muitos estudos e pesquisas, Gatti (2010), Imbernón (2010), Oliveira (2016), dentre outros, incluindo nesta em questão, tem-se investigado as possibilidades de formação docente em curso e em serviço, porém,

avanços e entraves das políticas públicas nacionais de formação de professores, as dimensões implícitas ao processo de formação docente (inicial e continuada), fatores diversos que perpassam a formação profissional docente, a natureza da aprendizagem do professor em seu processo de formação [...]. Portanto, o estudo mostrou que a formação continuada de professores, na perspectiva do desenvolvimento profissional, é permeada por processos diversos, internos e externos, que interferem no modo como o professor apropria-se de novos conhecimentos e busca promover novas práticas. (RICHIT, MALTEMPI, 2013, p. 221).

Corroborando com os autores Richit e Maltempi (2013), esta pesquisa propõe que se promova no contexto das escolas da rede pública municipal de Salvador – Bahia, ações formativas de caráter *Lato Sensu* ou *Stricto Sensu*, em sintonia com as condições de trabalho, com as possibilidades e carências do professor, envolvendo todos os sujeitos que constituem o universo escolar, desenvolvendo mudanças nas atitudes do fazer pedagógico e na cultura do professor na escola e quando se refere a disciplina Matemática, promover ações formativas que possam “Discutir o potencial da Educação Matemática, aliada a Formação de Professores, no que concerne à apropriação de práticas à minimização das dificuldades existentes no Ensino de Matemática nos anos iniciais da Escola Municipal Padre Confa – Salvador/Bahia”. Objetivo dessa pesquisa.

A formação do professor inicial e em serviço precisa ser sempre repensada, a partir do momento que a contemporaneidade tem exigido desse profissional mudanças na sua forma de pensar com o avanço das tecnologias e com o impacto na sociedade em que vive, influenciando na sua prática pedagógica. A formação inicial e continuada precisa ser pensada com a intenção de preparar o professor para atuar em harmonia com as transformações sociais do mundo contemporâneo, sendo assim um desafio para as políticas públicas governamentais, nesse caso das políticas municipais.

Rememorando a análise dos infográficos e por esta pesquisa tratar de Formação de Professores, Educação e Ensino de Matemática, como disciplina fundamentada em argumentações, não é possível aceitar a justificativa e a afirmação de que os alunos dos níveis Fundamental II e Ensino Médio tiveram resultados menos satisfatórios do que os do Ensino Fundamental I, simplesmente pelo fato de não obterem base Matemática neste nível de ensino. Destaca-se o argumento, analisando e discutindo o percurso destes professores responsáveis por este nível de ensino e reforçamos ao mostrar o desempenho insatisfatório na avaliação do ENADE (2017). Ou seja, se aos professores não é ofertado conhecimento acerca de conteúdos do nível de ensino que são responsáveis, como eles podem formar seus alunos?

Assim, será realizada uma análise de três questões da Prova Brasil nos três níveis de ensino, Fundamental I, Fundamental II e Ensino Médio. A escolha das questões não foi aleatória. As mesmas foram escolhidas pelo perfil da maioria das questões que compunham a Prova Brasil, utilizando-se como critério para essa seleção a indicação do mesmo conteúdo abordado e avaliado, ou seja, as três questões, abordam e avaliam o mesmo conteúdo para cada nível de ensino.

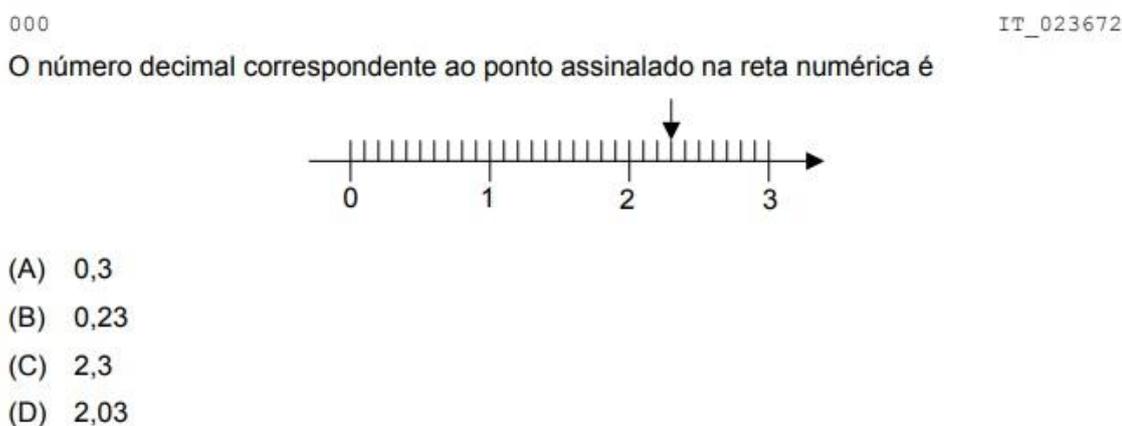
Nesta proposta foram escolhidas três questões, não de forma aleatória, como dito anteriormente, mas com o propósito de:

- a) Discutir questões da Prova Brasil de 2017, ano do ENADE avaliado nesta pesquisa, possibilitando uma análise em paralelo entre a avaliação do professor e a avaliação do aluno, considerando que a próxima avaliação ENADE, para o Curso de Licenciatura em Pedagogia ocorrerá somente em 2021.
- b) Trazer conteúdo semelhante pertencente à mesma unidade temática da BNCC (2017), objetivo análogo na resolução que levasse ao grau de dificuldade equitativo. É possível listar

várias outras questões atendendo a critérios semelhantes de outras unidades temáticas, mas a discussão seria conduzida às mesmas argumentações, acarretando nas mesmas conclusões.

Comparando as questões do mesmo conteúdo: “posicionamento de um número na reta real”, da Prova Brasil do 5º, 9º ano do Ensino Fundamental e do 3º ano do Ensino Médio, consecutivamente.

FIGURA 4 – Questão do 5º ano da Prova Brasil 2017.



Fonte: INEP/SAEB (2017).

Esta questão objetiva identificar a localização dos números racionais representados na forma decimal na reta numérica, ao que requer um conhecimento de quantidade, posicionamento e contagem, como também entendimento da parte decimal do número entre os inteiros. No caso desta questão, a localização dos três décimos entre os inteiros 2 e 3.

O professor do Ensino Fundamental I deve trabalhar conceitos de antecedente, consequente, maior, menor, número inteiro e números racionais na forma decimal e explorar a comparação entre números com casas decimais. O aluno deve ter aprendido que após o inteiro “2” e antes do inteiro “3” nesta questão, a parte inteira do número decimal é “2,” eliminando as alternativas “a” e “b” e, como a reta está dividida entre os inteiros em dez partes, entender que cada parte

equivale a $\frac{1}{10}$ do inteiro, onde conclui-se que a localização está no terceiro décimo, totalizando

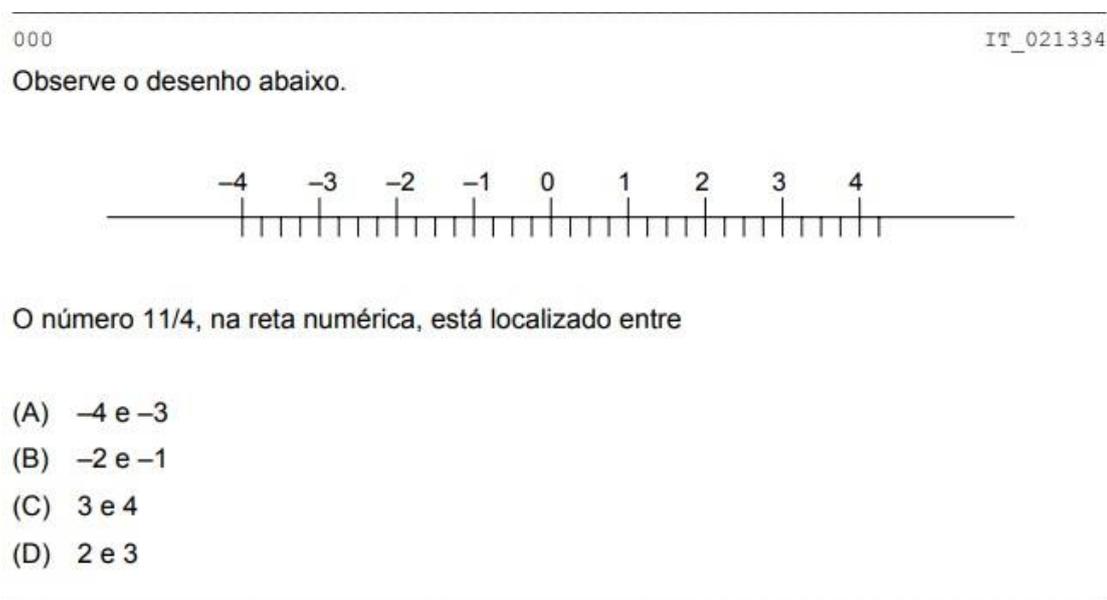
$\frac{3}{10} \left(\frac{1}{10} + \frac{1}{10} + \frac{1}{10} \right)$, resultando dois inteiros e 3 décimos, ou seja $2,0 + 0,3 = 2,3$.

Chama-se atenção aos conhecimentos anteriores listados, são ou deveriam ser trabalhados até o 5º ano com os alunos e fazem parte desta unidade temática “números” com a finalidade de

desenvolver o “pensamento numérico, que implica o conhecimento de maneira a quantificar atributos de objetos, julgar e interpretar argumentos baseados em quantidade” (BNCC, 2017, p. 266).

Se no desenvolvimento do conteúdo sobre números decimais não mostrar o posicionamento do inteiro com a casa decimal, em situações como, 0,23 e 0,3, muitos alunos de nível posterior, até mesmo em cursos de graduação, compara $0,23 > 0,3$ porque mensura apenas a parte decimal $23 > 3$.

FIGURA 5 – Questão do 9º ano da Prova Brasil 2017.



Fonte: INEP/SAEB (2017).

A questão acima tem o mesmo objetivo da questão da Figura 4, a saber a identificação da localização de números racionais representados na forma decimal na reta numérica, a única diferença é que o número que se deseja encontrar a localização não está indicado na reta, como na questão do 5º ano, mas especificado no enunciado da questão na forma de fração $\frac{11}{4}$. Ao analisar a questão, se explorada com o número positivo, um aluno do 5º ano do Ensino Fundamental I teria tranquilamente condições de responder já que neste nível algumas das habilidades para a unidade temática “números” pela BNCC (2017, p.293), são:

- I) Ler, escrever e ordenar números racionais na forma decimal com compreensão das principais características do sistema de numeração decimal, utilizando como recursos a composição, a decomposição e a reta numérica;

- II) Comparar e ordenar números racionais positivos (representação fracionária e decimal), relacionando-os a pontos da reta numérica.

Uma observação da habilidade II acima precisa ser feita que é a representação decimal que no 5º ano é finita, ou seja, possui um número definido de algarismos na parte decimal e a fração da questão do 9º ano, $\frac{11}{4}$ tem como representação decimal 2,75, número finito de casas decimais.

No entanto, esta mesma habilidade refere-se a “números racionais positivos” e no 5º ano não é ensinado o conjunto dos números inteiros relativos, não é trabalhado os números menores que zero, ou seja, os números negativos não fazem parte dos conteúdos atribuídos a esse nível de ensino e estes aparecem na reta numérica da questão, porém não interfere na opção correta pois o que está sendo avaliado é o posicionamento do número positivo $\frac{11}{4}$, possibilitando a resolução.

Essas ponderações remetem a refletir porque os alunos, do 9º ano, após quatro anos de amadurecimento na disciplina de Matemática não conseguem demonstrar sucesso nas avaliações cujo nível é semelhante ao do 5º ano? As habilidades listadas anteriormente não foram desenvolvidas nestes alunos? Para entender, será analisada a habilidade que deveria ser desenvolvida nos alunos do 9º ano na mesma unidade números, “Reconhecer um número irracional como um número real cuja representação decimal é infinita e não periódica, e estimar a localização de alguns deles na reta numérica” (BNCC, 2017, p. 315).

A habilidade a ser desenvolvida com base na BNCC não é mais dos números racionais nem da representação decimal finita e periódica, mas sim infinita e não periódica. Fato que levaria a concluir que este aluno teve o conhecimento anterior dos números racionais necessários para entender o conteúdo de números irracionais e reais, presentes na habilidade da unidade número do 9º ano apresentada acima? Sabe-se que no 7º ano para se chegar ao estudo dos números irracionais e construir o conjunto dos números reais, a revisão dos números racionais positivos deverá ser apresentada em aula para que se possa avançar nos números racionais negativos, após o estudo dos números inteiros relativos, voltando ao discurso de ter que sair da proposta dos conteúdos do respectivo ano para atender as lacunas dos anos anteriores, e, quando o professor faz esta escolha, os conteúdos estipulados, para o referido ano, deixa de ser bem ensinado e conseqüentemente, bem aprendido, acarretando em um prejuízo nas avaliações do

9º ano fato que justifica o resultado menos satisfatório (figura 5) em relação ao resultado do 5º ano (figura 4).

O leitor desta pesquisa poderia fazer um questionamento com relação às outras questões da avaliação relacionadas aos conteúdos específicos do 9º ano, Ensino Fundamental II, e argumentar de que estas outras questões, foram responsáveis pelo resultado de 4,5%, satisfatórios, e de 63,11%, entendido como insuficiente. É possível desconstruir tal argumento com as seguintes justificativas:

1º) A avaliação do 9º ano (2017) foi composta de 35 questões objetivas, sendo que 13 destas questões abordavam diversas unidades temáticas, com objetivos que requer habilidades iguais do 5º ano, ou melhor, são questões que poderiam ser inseridas na avaliação do 5º ano, então, estes conteúdos se bem aprendidos quando ensinados a quatro anos passados, deveriam ser respondidos com tranquilidade acarretando em 37,14% de satisfatório e não 4,5%.

2º) Das 22 questões restantes, 8 são de conhecimentos já trabalhados no 5º ano que exigem um amadurecimento; já que o enunciado foi voltado a situações problemas que solicita um entendimento, interpretação mais cuidadosa e um embasamento que tanto nos referimos anteriormente. Vimos que na avaliação aplicada aos estudantes dos cursos de Licenciatura em Pedagogia (ENADE, 2017) as questões de interpretação, explorando a tendência da educação Matemática, resolução de problema, não obtiveram resultado satisfatórios, sendo consideradas, “muito difícil” e “difícil” por estes estudantes, o que concluímos que os professores responsáveis pela alfabetização Matemática não foram preparados para responder questões com este perfil de resolução de problemas acarretando em dificuldades e insegurança ao ensinar.

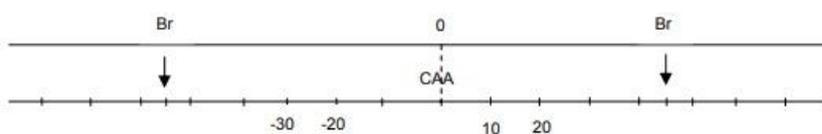
3º) As 14 questões restantes de conhecimentos específicos do 9º ano não são sozinhas, responsáveis pelo fracasso na avaliação, porque podem ser justificadas com conteúdos anteriores do Ensino Fundamental II, não aprendidos, devido à necessidade de rever os do Ensino Fundamental I, acarretando em “perda de tempo” para desenvolver os conteúdos destinados ao ano, problema relacionado ao Ensino Fundamental I, como também o não amadurecimento de questões voltadas a interpretação de texto elaboradas através da resolução de problema, atribuídos a todo um contexto no Ensino de Matemática, que será discutido no capítulo seguinte, como refletido também, pela carência na área de Linguagem, mais especificamente, Língua Portuguesa, também presente nos resultados não satisfatórios das avaliações.

E por fim, será analisada a questão da Prova Brasil (2017) para o 3º ano do Ensino Médio, com o mesmo olhar com relação aos conhecimentos prévios do 5º ano necessários para responder a referida questão.

FIGURA 6 – Questão do 3º ano do Ensino Médio da Prova Brasil 2017.

000 IT_040174

Imagine que o alojamento das equipes de vôlei masculino e feminino, nas Olimpíadas de Atenas, estão em uma mesma avenida. Como pessoas do mesmo sexo não podem ficar juntas, elas foram separados à esquerda e à direita do Centro de Apoio de Atenas (CAA), que está localizado no meio da avenida, e que está representado pelo zero. Os meninos ficam à esquerda e a localização deles é representada pelo sinal $-$ e as meninas ficam à direita, com localização representada pelo sinal $+$.



Qual é a localização das equipes do Brasil de vôlei masculino e feminino, respectivamente, na avenida olímpica?

- (A) 45 e 55
- (B) -45 e -55
- (C) 55 e -45
- (D) -55 e 45
- (E) 45 e -55

Fonte: INEP/SAEB (2017).

Seguindo a mesma lógica de análise da comparação entre as questões do 5º ano com a questão do 9º ano, serão discutidos os resultados da avaliação da Prova Brasil para o 3º ano do Ensino Médio que levou ao Brasil a um lugar desastroso com relação ao Ensino de Matemática e a Bahia ao segundo pior neste nível de ensino.

A questão da figura 6 tem o mesmo objetivo das questões do 5º ano (figura 4) e do 9º ano (figura 5) que é identificar a localização de números racionais, particularmente inteiros relativos representados na reta numérica. O raciocínio lógico para solução desta questão requer as mesmas habilidades das duas questões anteriores (figuras 4 e 5). Como se trata de números inteiros, o aluno terá apenas de “contar” as marcações de 10 em 10, escala utilizada na reta,

algo ensinado no 5º ano. Neste nível, trabalha-se com os números negativos, o aluno deste ano descobriria facilmente o posicionamento da equipe feminina que está na direita e é positivo, encontrando o número 45, ficando apenas com a opção “D”, como no enunciado da questão se refere à localização a esquerda com sinal negativo (-) e a direita com sinal positivo (+), seguindo a mesma lógica da direita obtemos tranquilamente o valor 55, atribuindo o sinal e resultando -55, reafirmando a letra “D”.

Novamente conclui-se que nada impede que os alunos, bem preparados nos conceitos matemáticos adequados a este conteúdo, acertem esta questão. Contudo, uma análise mais detalhada se impõe:

1º) A avaliação foi composta de 15 questões, sendo que duas delas, a da figura 9 e outra da unidade temática “Geometria”, são normalmente respondidas pelos alunos do 5º ano, obtendo assim 13,3% da avaliação como adequado, superior aos 4,52% do resultado da avaliação na figura 6.

2º) Das 13 questões restantes, 6 delas são de conteúdos trabalhados nos anos do Ensino Fundamental II, entre 8º e 9º e caso os professores tenham tido tempo, por não ter que fazer revisão dos conteúdos do Ensino Fundamental I e, comprometimento com a qualidade do seu trabalho, cogita-se este fato porque sabe-se que é algo que também deve ser considerado. Em relação a estes alunos no 3º ano do Ensino Médio, acredita-se que se fossem mais maduros na forma de pensar Matemática poderiam com facilidade ter acertado estas 6 questões, equivalente a 40% da avaliação, o que leva a reflexão sobre outras discussões com relação ao Ensino de Matemática na Educação Básica que fugiria da proposta desta pesquisa.

3º) As 7 últimas questões de conteúdo específico do Ensino Médio foram questões mais uma vez voltadas a resolução de problemas, que conforme já discutido anteriormente, necessita de uma habilidade da área de linguagem, interpretação de texto e uma habilidade da área de Matemática para resolver problemas. Estas questões representam 46,7% de acertos da avaliação. Mas suponha que os conteúdos não foram ministrados e os alunos errassem todas estas 7 questões, ter-se-ia uma porcentagem próxima de 53,3% de adequados, levando em consideração apenas as 2 questões no nível do 5º ano e as 6 relativas ao Ensino Fundamental II, resultado muito mais satisfatório que o apresentado no infográfico da figura 6 e bem distante de ter 22,49% de notas zero, até mesmo que estes alunos só acertassem as 2 questões referente ao 5º ano.

A conclusão não é confortável de ser aceita porque se percebe que os nossos alunos estão chegando no Ensino Fundamental II com uma lacuna nos conteúdos e o mais agravante, da autonomia no aprender Matemática, é a “bola de neve”, expressão já usada anteriormente, que vem crescendo assustadoramente e que comprova o resultado do Pisa de 2018, explanado neste texto.

É necessário de forma emergencial desenvolver políticas públicas de formação continuada ou em serviço a estes professores, responsáveis pela alfabetização Matemática dos nos alunos do Ensino Fundamental I e/ou para toda a Educação Básica, procurando entender todas as necessidades e desejos para contemplar as necessidades, desejos e de forma urgente desenvolver o “letramento matemático”. De acordo com o Pisa (2012, p. 18):

é a capacidade individual de formular, empregar e interpretar a Matemática em uma variedade de contextos. Isso inclui raciocinar matematicamente e utilizar conceitos, procedimentos, fatos e ferramentas Matemáticas para descrever, explicar e prever fenômenos. Isso auxilia os indivíduos a reconhecer o papel que a Matemática exerce no mundo e para que cidadãos construtivos, engajados e reflexivos possam fazer julgamentos bem fundamentados e tomar as decisões necessárias.

É também o letramento matemático que assegura aos alunos reconhecer que os conhecimentos matemáticos são fundamentais para a compreensão e a atuação no mundo e perceber o caráter de jogo intelectual da Matemática como aspecto que favorece o desenvolvimento do raciocínio lógico e crítico, estimula a investigação e pode ser prazeroso (fruição). (BNCC, 2017, p. 264).

Raciocinar matematicamente, utilizar conceitos, procedimentos, estratégias e ferramentas Matemáticas, reconhecer o conhecimento matemático, importante na resolução de problemas, além de reconhecer o conteúdo explorado no referido problema, desenvolver o raciocínio lógico e crítico estimulando a investigação, despertando no aluno o prazer em aprender Matemática. No entanto, para obter sucesso nesta proposta, é preciso desenvolver o letramento no professor para ensinar Matemática e com o intuito de atender a essa discussão a seguir serão levantados debates sobre o que ensinar e como ensinar com foco no Ensino Fundamental I.

3 ENSINO DE MATEMÁTICA E A EDUCAÇÃO MATEMÁTICA: uma visão para o Ensino Fundamental I

“O que não é compreendido não pode ser possuído”. (GOETHE).

Neste capítulo, serão abordados os a “Educação Matemática” e o “Ensino de Matemática”, a partir da breve análise de dois documentos: os Parâmetros Curricular Nacionais (PCN, 1997, 1998 e 1999) e a Base Nacional Curricular Comum (BNCC, 2016), separados por quase 20 anos, respaldando-se nos ensinamentos de autores como D’Ambrosio (1997) e Fiorentini (1995), que na década de 1990 defenderam o Ensino da Matemática e a Educação Matemática numa perspectiva crítica, por construir no aluno, não apenas a base conceitual e sim, trazendo a realidade através da exploração das tendências da Educação Matemática com a valorização do sujeito, seu caráter cultural e social.

Sabe-se que na época, o PCN sofreu críticas vindas de autores como Frigotto e Ciavatta (2004), Gentile (2000), dentre outros, e, ainda assim, este documento se destaca como uma perspectiva dialética e histórica que valoriza o sujeito e trouxe outra forma de pensar a Matemática, possibilitando que fossem desenvolvidas várias pesquisas na área, podendo assim, identificar aos poucos, alguns problemas, possibilitando também, que posteriormente, surgissem novas pesquisas que suprissem as carências ainda existentes nas discussões de Ensino e Educação Matemática. Por outro lado, depois de duas décadas, a educação brasileira, os processos de ensino e aprendizagem de toda formação do aluno e do professor foram “presenteados”, e “engessados” dentro da Base Nacional Curricular Comum (BNCC, 2016), onde se encontra uma perspectiva baseada em tendências que são acríticas, clássicas e tecnicistas, implícitas no texto e que serão evidenciadas, no decorrer da escrita deste capítulo.

Justificando-se esta proposta com base na Lei das Diretrizes e Bases da Educação nº 9394 como também nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN, 1997, 1998 e 1999), a partir do qual a LDB prioriza a cidadania como uma das metas a serem alcançadas trazendo como indicativo o “ensino”, que no PCN está pautado na autonomia como já citado neste texto, autonomia, como processo, e, como critério importante na formação do cidadão, destacando a escola como local onde são explorados conhecimentos sociais, construídos através da história, de atividades que

utilizam intervenções e, exploram “metodologias que priorizem a criação de estratégias, a comprovação, a justificativa, o trabalho coletivo, a iniciativa pessoal” (PCN, v. 3, p. 31). As possibilidades de pensar estratégias faz nascer a autonomia, pois quando é preciso desenvolvê-la, inevitavelmente depara-se com situações de problematização na escola, e comumente surgidas em situações de conhecimentos matemáticos que perpassam atividades da vida diária, já que as mesmas desenvolvem no homem o raciocínio lógico, a criatividade e o pensamento crítico sobre o mundo através da resolução de problemas.

A discussão de “autonomia” como processo, não se refere simplesmente ao aluno, mas a princípio ao professor porque acredita-se que sendo este profissional autônomo, no que diz respeito à sua prática de sala de aula, a autonomia do seu aluno acontecerá de forma gradual, mas é necessário iniciá-la nos primeiros anos de escola, período onde esse professor não se apropria com segurança dos conteúdos matemáticos, não adquirindo autonomia para ensinar aos seus alunos, acarretando o desempenho acerca das habilidades com a Matemática.

No Brasil, apesar da progressiva universalização do ensino fundamental e médio, os índices de desempenho matemático na Escola Básica ainda são preocupantes, conforme avaliações nacionais e internacionais. O mau desempenho na Matemática verificado ao final do Ensino Médio tem raízes no início da vida escolar (GOLBERT, 2017, p.50).

Corroborando com Golbert (2017), as noções básicas de quantidade, grandeza, números, trabalhados no ensino nos primeiros anos escolares, entre dois aos seis anos de idade, estão pouco desenvolvidas nestas crianças, com dificuldades no aprendizado matemático:

e isto determina uma espiral ascendente de lacunas conceituais e procedurais. Essas noções sustentam as aquisições quantitativas e lógicas posteriores, mas recebem pouca ou nenhuma atenção da escola, pois são dadas como certas para todas as crianças que são introduzidas na escrita numérica, nos cálculos e nos problemas verbais, muitas vezes, sem ter consolidado as relações entre símbolos arábicos, as palavras numéricas e a representação da quantidade. (GOLBERT, 2017, p. 50).

A representação social do número, trabalhada desde o início da “alfabetização Matemática, alfabetização numérica, numeramento, numeratizar” (DANYLUK, 1988) do aluno, resulta no desenvolvimento linguístico da criança, promovendo um entendimento mais significativo com outras unidades temáticas da área de Matemática porque,

são palavras que invadem a academia e demonstram a necessidade de se levar contribuições efetivas para o Ensino de Matemática, na escola básica, tome seu devido lugar na formação de cidadãos capazes de lidar nesse mundo quantitativo, bem como na formação de futuros cientistas e profissionais de um país (CAZORLA, 2005, p. 2).

Portanto, será trazida neste capítulo uma discussão que elucide como o ensino e a educação Matemática pensada para o Ensino Fundamental I pode contribuir para desenvolver o

letramento matemático (descrito no capítulo anterior) e autonomia no professor para este nível de ensino, enlaçando o letramento matemático à autonomia do aluno e conseqüentemente, melhoria no seu aprendizado de Matemática.

Nesse sentido, entende-se de forma geral que a Educação Matemática é uma área mais ampla e diversificada, ligada as outras áreas do conhecimento, visando à aprendizagem para o desenvolvimento dos sujeitos inseridos em um contexto social. Já o Ensino de Matemática, possui uma área mais restrita de atuação e está voltada para as técnicas e estratégias para ensinar conceitos e contextos matemáticos.

Na visão de Bicudo (1991, p. 33) a Educação Matemática deve corresponder à reflexão de que a Matemática pode auxiliar para que o homem e a sociedade satisfaçam o destino de cada um. Já o Ensino da Matemática, está voltado para “como” ensinar determinado conteúdo, “como” desenvolver determinada habilidade.

Na argumentação de Baldino (1991, p. 51) “há quem diga que esta é uma questão geral demais para ser interessante e que, ao abordá-la, estaríamos no máximo esclarecendo algumas confusões semânticas”. O autor complementa dizendo que o ensino lembra didática, instrução, transmissão, apresentação e está relacionado a técnica. Enquanto a ênfase na Educação recorre aos preceitos da pedagogia, aprendizagem, motivação e desejo, cujo campo de estudo é o sujeito dentro de um contexto social.

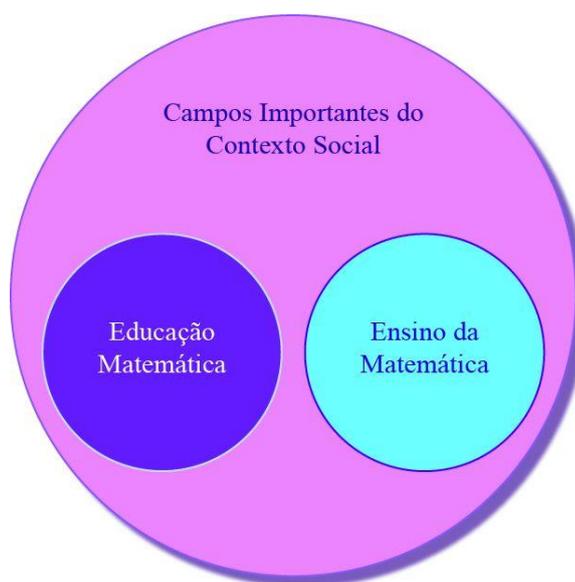
Ampliando a definição, Baldino (1991, p.18) afirma que a Educação Matemática é o “estudo de todos os fatores que influem, direta e indiretamente, sobre todos os processos de ensino aprendizagem em Matemática e a atuação sobre estes fatores” e complementa dizendo que a Educação Matemática é uma área essencialmente interdisciplinar que repousa sobre campos importantes, tais como a Psicologia, Antropologia, Sociologia e, por fim, a educação. Da mesma forma o autor se refere que a formação do professor pode ser vista como um tema integrador à Educação Matemática.

Refletindo sobre os dois posicionamentos de Baldino (1991, p. 18 e p. 51) fica claro que não se pode de forma alguma entender Educação Matemática e Ensino de Matemática como “confusões semânticas” como “há quem diga”. Não se pode entender que termos como “instrução”, “técnica”, “transmissão”, relacionados ao que entendemos “Ensinar”, possa ser apenas mudado de nome para termos voltados a “aprendizagem”, “motivação” e “desejo”. Não perdendo o foco da discussão, porque acarretaria em trazer conceitos referentes a estes termos,

como também, não será assumida esta visão do autor na totalidade, associados a palavra “Ensino”, tanto, que no decorrer deste texto, serão trazidos conceitos sobre o que se entende e acredita da palavra “Ensinar” conforme as lições de Freire (2007).

As argumentações anteriores dos referidos autores, incluindo também os conceitos gerais dos dois termos Ensino de Matemática e Educação Matemática, reportam a um diagrama posicional trabalhado no conteúdo escolar do tópico conjunto. Pela experiência em ensinar Matemática e de discutir formação de professores de Matemática, a ideia trazida enseja um desconforto, uma vez que, no entendimento dos dois autores, existem dois conjuntos: o conjunto da Educação Matemática contido em um conjunto universo cujos elementos são campos importantes do contexto social e, o conjunto do Ensino de Matemática, ligado ao conjunto anterior, dos campos importantes, porém sem interseção. Esta visão de diagrama que se percebe na realidade da grande maioria das escolas está demonstrado na figura 7.

FIGURA 7 – Relação da Educação Matemática e do Ensino de Matemática.



Fonte: Autora (2019).

O diagrama apresentado remete as seguintes interpretações:

- i) A figura é composta de três conjuntos (Campos importantes do contexto social, Educação Matemática e Ensino de Matemática);
- ii) Pode-se verificar que o conjunto Educação Matemática está contido no conjunto Campos Importantes, como se repousasse (BALDINO, 1991) nestes campos a interdisciplinaridade. A Educação Matemática exerce a função de assumir a posição de subconjunto do contexto social,

ou seja, a Educação Matemática está contida no contexto social e o Ensino de Matemática mesmo sendo também, subconjunto do contexto social, afinal se trata-se do o Ensino de Matemática como conhecimento científico, estes fazem parte deste contexto, porém seus elementos, os conteúdos matemáticos, são tratados de forma técnica, instrumental, não priorizando a interdisciplinaridade sugerida pela Educação Matemática, como dois conjuntos isolados, tornando a disciplina Matemática como “pronta e acabada”, pautada em memorização de fórmulas e algoritmos prontos para que sejam resolvidos.

O olhar e o caminhar desta pesquisadora permitem afirmar que a representação da Figura 7 perdura atualmente em grande parte das escolas da Educação Básica. Existem os dois conjuntos, contidos no contexto social dos alunos, mas quando as aulas são planejadas, esses não se entrelaçam, não existe uma interseção ou os professores recorrem a uma aula expositiva de explicar, passar exercícios, os alunos resolverem e o professor dizer se está “certo” ou “errado”, ou o professor planeja uma aula “lúdica”, “inovadora”, se apropriando de estratégias como jogos, materiais concretos, tecnologias, dentre outros, mas sem conjecturar o saber científico que perpassa por toda aquela aula lúdica e inovadora, dando a sensação aos alunos que tiveram uma “aula divertida” apenas, não mostrando a beleza dos conhecimentos matemáticos imbricados em toda a ludicidade dessa “brincadeira”, não dando a chance de mostrar a estes alunos que a disciplina vista pela maioria como difícil e apenas exata pode ser olhada como “arte”. Alguns destes professores até têm ciência de que nesta aula foram desenvolvidos conhecimentos matemáticos, mas muitas vezes não são mostrados de forma clara, deixando os alunos fazerem suas próprias conjecturas como se esta fosse natural para eles.

Quando reporta-se ao Ensino Fundamental I que respalda esta pesquisa, a Figura 7 fica mais evidente nas aulas ministradas pelos professores Licenciados em Pedagogia, não por vontade de oferecer esse tipo de aula, mas por fragilidade na sua formação para ter um embasamento teórico de associar os saberes científico, Ensino de Matemática com a ludicidade, presente na Educação Matemática. Os conteúdos matemáticos não são intrínsecos na formação desses profissionais, porém muitos dos professores tem ideias lindas de construção de recursos, como foi possível observar nos Encontros Formativos trabalhados pela pesquisadora nos grupos de estudos ao desenvolver a pesquisa de campo. Estes sujeitos, responsáveis pelo Ensino Fundamental I, desenvolvem estratégias de ensino, muitas vezes não associado a uma tendência da Educação Matemática, mas na maioria das vezes sem mostrar os conceitos matemáticos no contexto real.

Pode-se perceber que muitas vezes não conseguiam ver o conteúdo matemático trabalhado naquele recurso, faziam de forma automática, baseados em revistas, como a Nova Escola, por exemplo, os professores do Ensino Fundamental I gostam muito desta coletânea, mas “ensinar” Matemática que segundo Freire “ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua produção ou a sua construção” (1996, p. 22), não acontecia. Essas produção e construção somente são possíveis quando se apropria de conhecimentos para ensinar e escolher melhores estratégias e metodologias, fazendo Educação Matemática com alunos e professores.

Não se quer deixar de citar, nessa discussão, a relação contrária, ou seja, professores que fazem parte apenas do conjunto Ensino de Matemática e trazer uma visão “ingênua” desta Figura 7, como se todos os professores, mais comum no Ensino Fundamental II e no Ensino Médio, não tivessem a apropriação das tendências da Educação Matemática ou não conseguissem associar um conteúdo científico a uma estratégia de ensino. Sabemos, que muitos leitores desse texto irão se identificar ou como elemento ou por conhecer algum colega professor que faça parte desse conjunto, por acreditarem, que “Ensinar Matemática” é sim, memorização, resolução de inúmeros exercícios com o enunciado de “calcule” ou “resolva”, ainda tendo como objetivo a “fixação”, os chamados “professores puristas”, que acreditam que o ensino desta tão bela disciplina para obter o resultado da aprendizagem é baseado em “treinamento” e “repetição”, prática que perdura nos tempos atuais e que era discutido pelos PCN (1998) acerca da relação professor-aluno.

Tradicionalmente, a prática mais frequente no Ensino de Matemática tem sido aquela em que o professor apresenta o conteúdo oralmente, partindo de definições, exemplos, demonstração de propriedades, seguidos de exercícios de aprendizagem, fixação e aplicação, e pressupõe que o aluno aprenda pela reprodução. Assim, considera-se que uma reprodução correta é evidência de que ocorreu a aprendizagem. Essa prática de ensino tem se mostrado ineficaz, pois a reprodução correta pode ser apenas uma simples indicação de que o aluno aprendeu a reproduzir alguns procedimentos mecânicos, mas não apreendeu o conteúdo e não sabe utilizá-lo em outros contextos (BRASIL, 1998, p. 37).

Entende-se que não cabe em uma pesquisa omitir uma realidade presenciada e muitas vezes já utilizada no início da sua trajetória como professora de Matemática pela pesquisadora, afinal, acredita-se que no texto da pesquisa de sua autoria é permitido trazer suas experiências através da sua escrita. Então, além de ingênua e utópica, não trazer essa visão seria uma análise fragilizada e não verdadeira da realidade existente no nosso contexto escolar.

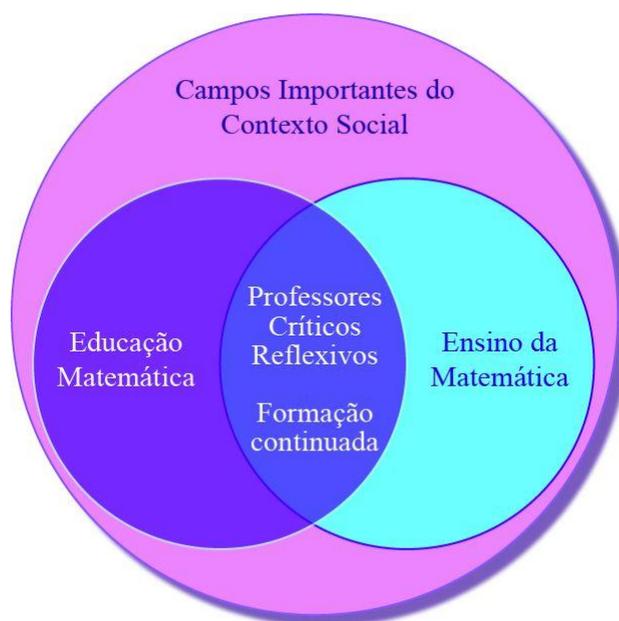
Dando continuidade a este diálogo referente ao Ensino e Educação Matemática, nos aproximamos de uma realidade difícil de se encontrar na prática dos professores do Ensino Fundamental I, onde os dois conjuntos Educação Matemática e Ensino de Matemática são subconjuntos do contexto social, ou seja, estão contidos neste conjunto universo “campos importantes do contexto social”, análoga à Figura 7, porém, com uma interseção entre estes dois conjuntos, cujo elemento são os professores tão sonhados nas várias discussões, os professores “Crítico Reflexivo”, que veem “a Matemática como insubstituível nas atividades da vida contemporânea” (PCN, EM, 1999). Esse professor, oriundo de uma formação, na perspectiva de André (2016, p. 32), deve estar preparado para

o desenvolvimento de capacidades de processamento de informações, de elaboração de diagnósticos, de análise crítica das situações vividas, de registro e avaliação do que deu certo e do que não funcionou. Orienta-se para a formação de um professor que seja capaz de se debruçar sobre o seu trabalho profissional, compreender o que está acontecendo, problematizar aquela situação, buscar elementos para entendê-la melhor, dar inteligibilidade àquela situação, avaliar o que está bom, o que precisa melhorar, tomar a decisão de incorporar essas constatações feitas em um trabalho de reestruturação de sua prática.

Professor que exige um conhecimento e aprendizado para entender sua prática, fazer críticas e reconstruí-la, se apropriando dos conhecimentos matemáticos para que possa ter autonomia na sua forma de ensinar Matemática.

A partir da interlocução com Bicudo (1991) em relação aos termos Ensino e Educação Matemática, elaborou-se uma figura para demonstrar no desenho a argumentação ora apresentada.

FIGURA 8 – Interseção dos Campos Educação Matemática e Ensino de Matemática.



Fonte: Autora (2019).

Nos tempos atuais, as escolas vêm trabalhando o Ensino de Matemática e a Educação Matemática, buscando desenvolver a interdisciplinaridade, desenvolvendo e explorando estratégias e metodologias aliando o conhecimento matemático, atribuídos ao Ensino de Matemática às tendências da Educação Matemática. Ou seja, observando a Figura 8, seria o conjunto formado pela interseção entre a Educação Matemática e o Ensino de Matemática, tendo como elemento, os já citados Professores Críticos Reflexivos, oriundos dos cursos de Licenciatura em Matemática ou Pedagogia pensada com esta proposta ou de cursos de Formação Continuada que possam suprir as lacunas existentes na formação da graduação.

Citou-se os cursos de Licenciatura em Matemática, porém a referência a Formação Continuada, se deve a todo o diálogo já escrito neste texto relacionado à formação dos egressos dos cursos de Licenciatura em Pedagogia, então, evitando retomar às mesmas discussões, sugere-se na Figura 9, a seguir, a sugestão para suprir as carências da formação desses profissionais responsáveis pela alfabetização Matemática dos nossos alunos, entendendo, que o professor precisa ter um domínio do conteúdo trabalhado para fazer escolhas de estratégias para ensinar Matemática, explorando a Educação Matemática e gerando conhecimento através da prática pedagógica. Como não se pode atender a essa demanda com as atuais Políticas Públicas que regem os Cursos de Licenciatura em Pedagogia, sugere-se a formação em serviço para atender as lacunas deixada por estes cursos. Deseja-se esclarecer que esta interseção entre a Educação Matemática e o Ensino de Matemática presentes nas duas Figuras 8 e 9, como prática

pedagógica para ensinar Matemática e o perfil desses professores Críticos Reflexivos pertencentes a esse conjunto, não é exclusividade dos responsáveis pelo Ensino Fundamental I, entendemos, que essa prática e esse perfil profissional, é desejado em qualquer nível de ensino, e, mesmo não sendo o foco dessa pesquisa, sugere-se a capacitação em serviço, formação em serviço ou formação continuada, entendido aqui nesse texto como termos análogos, também para os egressos dos cursos de Licenciatura em Matemática, sugestão essa, baseada em pesquisas relacionadas a formação destes profissionais, o que pode ser comprovado por Gatti (2009) que afirma:

[...] cursos de Licenciatura em Matemática estão formando profissionais com perfis diferentes, alguns com uma formação Matemática profunda, que talvez não se sintam preparados para enfrentar as situações de sala de aula, que não se restringe ao saber matemático. Outros com uma formação pedagógica desconexa da formação específica em Matemática, forçando o licenciado a encontrar as inter-relações entre essas formações (2009, p.109).

Analisando a citação de Gatti (2009), fica claro que o grande problema no Ensino de Matemática e a Educação Matemática, reportando aos conceitos trazidos por Bicudo (1991) e Baldino (1991), no início dessa seção, é a dicotomia entre esses dois perfis de profissionais que ensinam Matemática, o de formação em Matemática profunda, elemento do conjunto Ensino de Matemática e os profissionais com formação pedagógica desconexa da formação específica, elementos do conjunto Educação Matemática, gerando uma fragilidade no ensino e aprendizagem da disciplina, em qualquer nível da Educação Básica, sendo agravado no Ensino Fundamental I, devido ao fato destes profissionais serem formados sem o aprofundamento na formação de Matemática, tornando a busca pelas inter-relações, também citada por Gatti, mais difíceis. Não se pode garantir a apropriação destes conhecimentos matemáticos na formação do professor do Ensino Fundamental I, resultando na ausência da autonomia em ensinar Matemática para fazer escolhas metodológicas, estratégias e recursos para oferecer um ensino de qualidade aos seus alunos e, conseqüentemente, um aprendizado seguro e permanente, discussão constante nesta pesquisa.

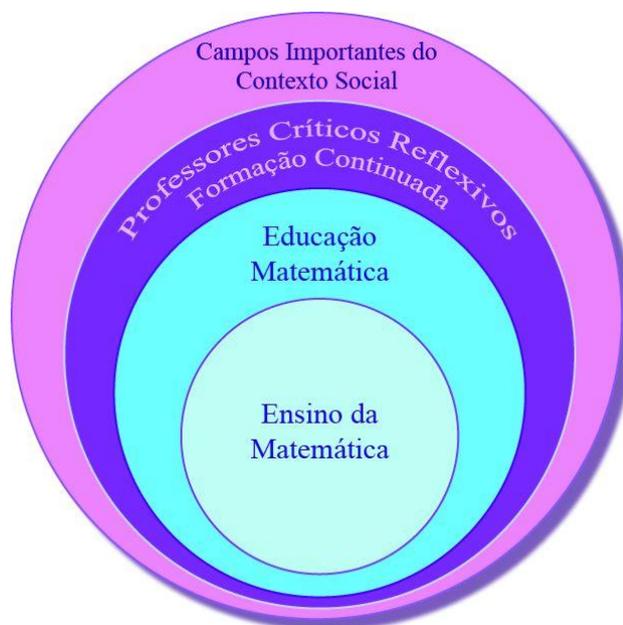
O conjunto denominado de “Professores Críticos Reflexivos”, formado pela interseção dos dois conjuntos Ensino de Matemática e Educação Matemática, foi elaborado com base na Pedagogia Crítica de Freire (2003), que parte do princípio que formar criticamente é conduzir a um pensamento que leve o aluno, participante do processo de ensino e aprendizagem, a refletir e analisar a realidade social, histórica e cultural, desenvolvendo a autonomia e possibilidade de transformar não apenas no campo das ilusões ou abstrações, mas na transformação do seu meio

social. O professor reflexivo sabe trabalhar com as diferenças entre os alunos, propondo estratégias diferenciadas de aprendizagem, dando voz ao aluno, estimulando a criatividade e promovendo a construção do conhecimento.

Conclui-se que é necessário conhecer e compreender as técnicas utilizadas pelos professores, do Ensino Fundamental I da Rede Pública Municipal de Salvador/Bahia nos processos de ensinar Matemática e desenvolver atividades que os motivem a fazer educação Matemática. Ainda, é imprescindível desvelar a formação desses professores, trazendo mais uma vez Baldino (1991), que afirma ser um tema importante para que se possa atingir o objetivo de ensinar Matemática dentro do contexto da Educação Matemática. Ou seja, que a dificuldade de aprender Matemática por parte dos alunos não esteja atrelada a uma estratégia de ensino inadequada ou a escassez do professor ou da escola, a dificuldade de aprender Matemática do aluno, seja a capacidade de elaborar conceitos tão “abstratos” quanto os da Matemática e que os professores possam conduzi-los a desenvolver esta habilidade de forma significativa sem aterrorizar o aprendizado da disciplina.

A Figura 9 traz um diagrama posicional ideal para o Ensino de Matemática, utilizando metodologias e as tendências da Educação Matemática.

FIGURA 9 – Interseção Ideal entre Educação Matemática e Ensino de Matemática.



Fonte: Autora (2019).

Parte-se do princípio de que Ensino de Matemática e Educação Matemática não podem ser redimensionados em dois conjuntos distintos, e sim, de forma interceptada, onde os elementos do Ensino de Matemática, os conteúdos matemáticos, sejam também elementos da Educação Matemática, formando um novo conjunto já dito anteriormente (Figura 8), dos professores chamados de “Críticos Reflexivos”, provenientes de uma formação continuada, principalmente quando refere-se aos Licenciados em Pedagogia por toda discussão já trazida até aqui. A Figura 9 é passível de ser classificada como o diagrama posicional “ideal”, onde o Ensino de Matemática é um conjunto contido, um subconjunto da Educação Matemática. Essa relação de inclusão leva a mudança de posição do terceiro conjunto que estamos nominando de “Professores Críticos Reflexivos”, representado na Figura 8, que é a Formação Continuada do professor do Ensino Fundamental I, passando a conter os outros dois conjuntos Educação Matemática e Ensino de Matemática, a inter-relação entre conhecimento específico e formação pedagógica, citada por Gatti (2009), nessa seção. Nas três Figuras, 7, 8 e 9 o conjunto entendido como universo, que contém esses três conjuntos, Ensino de Matemática, Educação Matemática e o terceiro, que surge apenas nas Figuras 8 e 9, dos Professores Críticos Reflexivos, o nominado de “Campos Importantes do Contexto” se refere ao contexto social da vida dos nossos alunos como sugere o texto dos PCN, do Ensino Médio (1999) com relação à disciplina Matemática.

Resumindo a análise das Figuras 8 e 9, por acreditar ser uma forma imagética de elucidar o caminho percorrido pela discussão Ensino e Educação Matemática, nessa seção, e, explicar, interpretar e conjecturar a proposição de tese representada pela Figura 9. No diagrama posicional da Figura 8, pode-se observar que os conjuntos Ensino de Matemática e Educação Matemática existem elementos exclusivos de cada conjunto, ou seja, no conjunto Educação Matemática, existem os professores com uma formação pedagógica desconexa dos conhecimentos específicos (GATTI, 2009), e, no conjunto do Ensino da Matemática, aqueles professores com uma formação Matemática mais profunda, não comum nos professores do Ensino Fundamental I. Na Figura 9, não existe essa possibilidade, pois o Ensino de Matemática está contido no conjunto da Educação Matemática, todo conteúdo matemático está imerso na interdisciplinaridade, proporcionada pela Educação Matemática e com a proposta de oferecer a Formação em Serviço principalmente para os professores responsáveis pelo Ensino Fundamental I, os quais não se pode garantir a apropriação dos conhecimentos específicos de Matemática, criamos o conjunto que ao conter os dois conjuntos citados anteriormente, agregará

no seu interior todos os elementos pertencentes a estes conjuntos, Ensino e Educação Matemática, resultando o conjunto dos “Professores Críticos Reflexivos”, com uma formação mais aprofundada que proporcionará experiências e aprendizagem aos professores Licenciados em Pedagogia mais contextualizadas e significativas para a construção da prática pedagógica (GATTI, 2009). Consequentemente, um ensino e aprendizado de qualidade para seus alunos e melhorando, talvez, essa realidade presente desde o século passado com relação ao Ensino de Matemática. Não se refere neste parágrafo à Figura 7 por entender que mesmo sendo uma realidade no Ensino de Matemática, ainda existente nas escolas, foge da proposta da pesquisa, que tem como “desejo” a existência do terceiro conjunto, “Professores Críticos Reflexivos”.

Alguns leitores poderão questionar: “Na figura 9, no conjunto Educação Matemática, continuaremos tendo elementos que são exclusivos deste conjunto”. O questionamento é pertinente, se tem sim, e é natural que ocorra, afinal, é possível elencar várias estratégias e tendências que poderão ser utilizadas para ensinar um determinado conteúdo matemático. Então, esses elementos exclusivos são aquelas estratégias ou tendências não escolhidas pelo professor em um determinado momento, por diversos motivos, como: recursos não viáveis para a realidade da escola, necessidade de escolher uma estratégia que seja mais fácil entendimento de um determinado conteúdo, dentre outros.

3.1 O Ensino de Matemática no Fundamental I: o ensinar e ensinar Matemática

Ensinar Matemática é um ato desafiador e passa por um momento crucial onde exigências de resultados das avaliações internas e externas continuam demonstrando dados não satisfatórios. A linha de pesquisa aqui é adotada não é favorável em avaliar o ensino apenas pelos resultados, nem aplicar aos alunos avaliações para verificar a melhora e qualidade da educação, porém não se pode ignorar que os resultados, positivos ou negativos são termômetros que apontam a necessidade de agir em defesa de uma educação de qualidade, em especial da escola pública. Aplicar as avaliações, não entender os números gerados pelos resultados e classificá-los como “bom” ou “ruim” não mudará a realidade atual da educação do nosso país. É necessário estudar, analisar e pesquisar a gênese e a origem do problema e, ainda, tratar o problema. A Matemática faz parte do contexto em que toda a sociedade está inserida, motivo pelo qual é necessário

continuar desenvolvendo pesquisas acerca do tema “Educação Matemática e Ensino de Matemática”.

No capítulo anterior, analisou-se os infográficos divulgados pela SAEB, vinculado ao MEC no ano de 2018, com os resultados das avaliações aplicadas no ano de 2017 e se chegou à conclusão, através de algumas discussões e parâmetros como, formação dos professores, resultados do ENADE, dentre outros, que a origem está na sua grande maioria nos resultados não satisfatórios com relação à disciplina Matemática no Ensino Fundamental I, então, a discussão será pautada neste nível de ensino, tentando elucidar os problemas existentes e aqueles gerados na formação dos professores responsáveis em alfabetizar matematicamente os alunos, ou seja, desvelar como está o Ensino de Matemática nos anos iniciais da vida escolar das crianças e jovens do Ensino Fundamental I.

Existe uma distância enorme entre o que é ensinado na escola nas aulas de Matemática e o que é essencial para a vida dos nossos alunos como cidadãos de uma sociedade desigual e injusta. Não se pode aceitar o discurso simplório da “Matemática do cotidiano” e ensinar para os nossos alunos como se a Matemática fosse uma ciência, sempre pensada na dimensão de contar e medir. A distância pode ser reduzida, não negando aos alunos a oportunidade de pensar e sonhar além do seu dia a dia, mostrando que os conhecimentos matemáticos podem ser aprendidos não apenas com o uso de algoritmos ou regras prontas, mas através de processos e de ensinar Matemática explorando as tendências da Educação Matemática de forma natural, não fragmentada ou como se conteúdo científico e estratégias de ensino através dessas tendências fossem conjuntos distintos (Figura 7 e 8).

É preciso formar professores para ensinar Matemática inter-relacionando conhecimento matemático e estratégia de ensino, não negligenciando nenhum (Figura 7 e 8), mas valorizando ambos em um só contexto (Figura 9). Porém, sabe-se que essa realidade nem sempre é percebida nos Ensinos Fundamental II e no Ensino Médio, onde os responsáveis em ensinar a disciplina são Licenciados em Matemática, e na sua formação foram preparados em conhecimentos científicos dessa disciplina. Essa realidade não é vivida na grande maioria das nossas escolas por várias questões como: despreparo na formação acadêmica do professor (GATTI, 2009); carga horária da disciplina Matemática não satisfatória para atender o conteúdo extenso, sendo que muitas vezes essa carga horária é usada para atender a dúvidas de conteúdos anteriores não vistos ou não aprendidos pelos alunos; perfil do licenciado que muitas vezes

acredita que ensinar Matemática é resolver exercícios através de algoritmos ou perfil de professores que acreditam que ensinar Matemática de forma lúdica é a solução e muitas vezes o conteúdo se perde nessa ludicidade. Todas estas questões listadas, já foram trazidas, discutidas e explicadas nessa seção. Por fim, infelizmente, e lembrando, de uma escrita anterior relacionada a “ser ingênuo” e na vivência e trajetória da pesquisadora, não se pode deixar de citar, os profissionais que não são comprometidos com a função de ser professor.

Esses professores do Ensino Fundamental II e Ensino Médio foram preparados para ensinar Matemática, assim parte-se do princípio que “sabem” o conteúdo ou pelo menos que tiveram acesso e que a grande maioria já tem habilidades nas áreas das exatas, o que torna fácil aprender o não aprendido. Fora trazida um pouco da realidade do Licenciado em Matemática para contextualizar a complexidade da discussão, a qual os professores do Ensino Fundamental I não foram formados para ensinar Matemática e muitos desses profissionais não têm vocação para a área das exatas, nem mesmo têm afinidade com a disciplina e com os conteúdos de Matemática (CAZORLA, 2005). Então, mudar essa realidade é algo que demanda pesquisa sobre as necessidades desses profissionais na sua prática pedagógica em sala de aula, oferecendo oportunidades para sanar lacunas em relação a Matemática, pois grande parcela desses profissionais tem vontade de se tornar melhor na sua formação e oferecer um ensino mais qualificado a seus alunos.

Deseja-se Ensinar Matemática como arte, com alegria, trabalhando as diferenças existentes entre os alunos e mostrando que é uma ciência sempre presente no nosso dia a dia, mas não apenas resumido a fazer contas e medir, como dito anteriormente. Independentemente de ser uma disciplina atribuída ao grupo das exatas ($2 + 2 = 4$), é necessário Ensinar Matemática como uma disciplina que contribuiu para construir nossa casa, construir nossas rodovias, pontes, economia doméstica, localização, direção, espacialização, entre outros elementos que constroem nossa história e nossa existência. Essas construções podem ser realizadas através de estratégias de ensino, abordando conteúdos científicos e significativos. É necessário aprender a Ensinar Matemática, pois “ensinar exige alegria e esperança”, mas como ter esperança em ensinar algo que não se apropriou? A esperança que existe faz parte da natureza humana. “A esperança de que o professor e alunos juntos podem aprender, ensinar, inquietar-se, produzir e juntos igualmente resistir aos obstáculos a nossa alegria. (FREIRE, 2007, p.72). E é essa esperança que se está depositando na formação continuada dos nossos professores do Ensino

Fundamental I, potencializada pela Educação Matemática, e, conseqüentemente, se tem a alegria de mudar aos poucos essa realidade do Ensino de Matemática. Desesperançosos, nunca! Mantendo essa esperança, pensa-se em Ensinar Matemática com uma “boa aula” que envolve o conhecimento já formado, como vocabulário, procedimentos, habilidades, etc. junto as tendências da Educação Matemática. Necessário também manter os alunos na escola e na sala de aula e uma “boa aula” pode ser um caminho. Comungando do pensamento de Karnal (2016, p. 94:

Há algo que valia na Academia de Platão ou no Liceu de Aristóteles e vale hoje, no século XXI: uma “boa aula” é aquela que faz pensar, provoca reflexões e traz, com isso, uma nova percepção das coisas. Uma “boa aula” atinge seu objetivo, seduz, instiga. Uma “boa aula” diz, de forma clara e sintética, o que deve ser dito. O elemento central de uma “boa aula” envolve o conhecimento já formado (vocabulário, procedimentos, habilidades etc.) e sua interação com novos procedimentos do aluno. Uma “boa aula” transforma quem se envolve nela.

Essa citação corrobora com a discussão citada anteriormente, é preciso parar de pensar em mudar a realidade vivida nas nossas escolas com relação ao ensino e aprendizado, não mantendo os alunos em sala de aula e, no século XXI, os alunos, imergidos nesse contexto de fotografar e compartilhar, estão muito rápidos na percepção de mundo o que torna mais desafiador oferecer para eles uma “boa aula”. Deseja-se fazer da escola um lugar que faça parte da vida do aluno adequando esse lugar a sua vida fora dela ou se essa vida fora da escola não for a mais adequada, trazer o aluno para a escola se torna ainda mais significativo, criando possibilidades de mudança da realidade vivida por este sujeito fora da escola. Pensar em educação com esse propósito é desafiador.

Acredita-se que uma “boa aula” está diretamente ligada a um “bom professor” e, conseqüentemente, a um ensino de qualidade e um aprendizado significativo e um resultado satisfatório dos alunos nas avaliações internas da escola e nas avaliações externas como Prova Brasil, Pisa, dentre outras. Mas o que se chama de um “bom professor” que ministra uma “boa aula” para alunos em uma faixa de idade, referente ao Ensino Fundamental I de uma escola pública, sem recursos tecnológicos, sem estrutura adequada, com alunos oriundos de uma realidade cheia de conflitos, dificuldades, violência, alimentação precária onde a escola, muitas vezes, é um local seguro para além do conhecimento? Como desenvolver nesses alunos o interesse de estar na sala de aula e aprender uma disciplina com linguagem própria como a Matemática, uma disciplina que necessita muitas vezes saber ler, uma disciplina caracterizada historicamente como difícil e para agravar a situação, o professor não foi formado para dominar

os conteúdos necessários para que tenham autonomia para dar uma “boa aula” e ser um “bom professor”? Então, é necessário refletir o que vem a ser um “bom professor” na visão de Freire (2007, p.86)

O “bom professor” é o que consegue, enquanto fala, trazer o aluno até a intimidade do movimento de seu pensamento. Sua aula é assim um desafio e não uma ‘cantiga de ninar’. Seus alunos cansam, não dormem. Cansam porque acompanham as idas e vindas de seu pensamento, surpreendem suas pausas, suas dúvidas, suas incertezas.

Para Freire (2007), pensar em ser “bom professor” é mais desafiador por vários motivos: faixa etária dos alunos, condição social destes sujeitos, condições de trabalho do professor e no caso da disciplina Matemática, formação desses profissionais.

Acredita-se que ensinar Matemática para mudar a realidade ainda vivida nas escolas, onde esta disciplina é responsável por um índice elevado de retenção dos alunos nas séries/anos podendo ser considerada uma das causas que levam os alunos a evasão, é um grande desafio, porque é preciso não somente oferecer uma “boa aula” e ser um “bom professor”, desenvolvendo estratégias de ensino, mas sim, rompendo com uma visão absolutista da Matemática, cujo ensino leva os alunos a simplesmente acumular conhecimentos ministrados pelo professor, de forma pronta e acabada. Assim, procura-se uma maneira de ensinar que tenha como objetivo não somente o aprendizado da Matemática como fim e sim que seja desenvolvido nos alunos, uma autonomia, vista como um processo e que contribua no desenvolvimento da autonomia intelectual destes sujeitos desde as primeiras séries da sua vida escolar, já que os PCN atribuem a autonomia como sendo uma das categorias constituintes na formação da cidadania, meta a ser alcançada por meio do ensino, de acordo com a LDB/1996.

Remete-se aos nossos professores do Ensino Fundamental I para ensinar Matemática e estes, dispendo dessa autonomia, saberão desenvolver boas aulas, criando boas estratégias de acordo com o conteúdo que deseja abordar, como também estratégias que poderão atender as diferenças existentes entre os alunos no aprender Matemática o que levará também, a autonomia destes sujeitos. Para pensar o contexto do termo “autonomia” como processo, se entenderá melhor o que deseja-se com esse termo fazendo uma analogia com o livro de McNally “Até as águias precisam de um empurrão” que diz “enquanto os filhotes não descobrissem suas (próprias) asas, não haveria objetivo em suas vidas, enquanto não aprendessem a voar, não compreenderiam o privilégio de terem nascido” (1995, p. 15).

Ou seja, voar com suas próprias asas é a autonomia que estas águias filhotes teriam desenvolvido para ter a oportunidade de dominar o seu voo e alcançar cada vez mais novas

alturas. Nessa pesquisa, usando a metáfora com o texto (MCNALLY, 1995), as águias filhotes são nossos professores do Ensino Fundamental I que precisam descobrir suas próprias asas, os conteúdos matemáticos, e alcançar novas alturas, a autonomia para elaborar boas aulas com estratégias de ensino adequadas, contribuindo para melhor aprendizado dos alunos que também, descobrirão suas próprias asas e alcançarão novas alturas com sucesso na disciplina. Para isso, precisa-se de políticas públicas que atenram a essa demanda, em se tratando de professores licenciados em Pedagogia que não tiveram na sua formação os conteúdos de Matemática, assim, os professores desenvolverão a autonomia para ensinar a disciplina e os alunos, ao aprender, desenvolverão a autonomia para a vida.

Nesse texto já se referiu em alguns momentos ao termo “estratégia de ensino”, mas pode-se também substituir por “método de ensino”, que serão pensados através das tendências da Educação Matemática. Nessa pesquisa não se pretende entrar no contexto das “estratégias cognitivas e metacognitivas”, mas no entendimento das estratégias ou métodos de ensino planejados pelos professores na articulação do processo de ensinar um determinado conteúdo ou elaborar uma determinada atividade

[...] a palavra ‘estratégia’ possui estreita ligação com o ensino. Ensinar requer arte por parte do docente, que precisa envolver o aluno e fazer com ele se encante com o saber. O professor precisa promover a curiosidade, a segurança e a criatividade para que o principal objetivo educacional, a aprendizagem do aluno, seja alcançada (PETRUCCI e BATISTON, 2006, p. 263).

Com a finalidade de tornar a aula mais agradável e interessante pelos alunos, pois o interesse leva a dedicação, e a dedicação aos estudos, e os estudos ao aprendizado, não deixando de considerar que alguns têm mais facilidade que outros, desafiando o professor a elaborar novas estratégias, reportando ao escrito neste texto quando justificou-se os elementos exclusivos do conjunto Educação Matemática (Figura 9) para atingir a maioria dos alunos.

Nesse item de Ensino de Matemática, a preocupação não foi mostrar como ensinar Matemática de forma técnica (BALDINO, 1991) porque deseja-se não pensar o ensino como abordado por alguns autores nesse texto. Preferiu-se trazer o termo ensino como visto por Petrucci e Batiston (2006), através das “boas aulas” (KARNAL, 2016), com a utilização de estratégias ou métodos de ensino e mostrando sempre a beleza da Matemática, no entanto, abordou-se o termo autonomia do professor que no nosso contexto de Ensino Fundamental I, seria um agravante nos itens “boas aulas” com escolhas das estratégias apropriadas devido a todo o contexto já discutido no capítulo anterior relacionada à formação desse profissional.

Iniciando o diálogo desse tópico e lendo o seu título revendo seções e tópicos anteriores, como também as discussões que se seguem, pode-se pensar na conclusão de qualquer leitor, a valorização da pesquisadora com relação a palavra “ensino”, em detrimento a palavra “aprendizagem”, então precisa-se esclarecer que o uso constante da expressão se deve ao fato de acreditar que “melhor se ensina, quanto melhor aprende”, parafraseando Freire (1995) “aprender precede ensinar”, no entanto, no contexto da pesquisa que tem como preocupação final, melhorar a aprendizagem em Matemática dos alunos, leva a necessidade de entender como o ensino está sendo desenvolvido nas escolas, e, conseqüentemente, entender o aprendizado dos professores relacionado a disciplina de Matemática, tendo possibilidade de propor e de pensar, uma mudança para que esses sujeitos, os professores, aprendam Matemática, para melhor ensinar, desenvolvendo a prática de produzir, criar, recriar, conhecimento e não apenas transferir. Conseqüentemente, melhorando a aprendizagem dos sujeitos, alunos, afinal, desde o início desse texto, na primeira seção, fora trazido o desempenho em avaliações internas e externas dos alunos, na segunda seção, também discutiu-se através dos Gráficos 2, 3 e 4, referente ao nível de proficiência dos alunos na disciplina de Matemática, mostrando resultados não favoráveis com relação a aprendizagem em Matemática. Não se pretende discutir “aprendizagem”, mas sim, pelo caminho “ensino”, detectar lacunas na aprendizagem da disciplina Matemática desses professores do Ensino Fundamental I, acreditando que com este propósito, será possível contribuir para melhorar o ensino e conseqüente o aprendizado dos alunos, tentando mudar, a realidade aqui apresentada

Pensando a disciplina Matemática, essa produção e criação do conhecimento, numa relação com o saber-fazer, por todo o nosso diálogo nesse texto, acredita-se ser possível com a formação dos professores críticos reflexivos, de acordo com o pensamento Freiriano (2003), que ao ser questionado pelo educador matemático Ubiratan D’Ambrosio sobre uma equivalência no domínio da Matemática diante da sua teorização e prática libertadora, em entrevista concedida no dia 18 de junho de 1995, Freire (1995) afirma que:

é possível uma alfabetização Matemática favorecendo a própria criação da cidadania, onde acrescenta a importância de levar a naturalidade da Matemática na condição de estar no mundo quebrando um elitismo presente nos estudos matemáticos, possibilitando a formação de cidadãs e cidadãos.

Dando continuidade a fala de Feire (1995), na mesma entrevista, e tentando elucidar o dito na citação, diz ser a primeira vez que é indagado com relação a sua participação “matematicamente” do mundo nas suas obras, o autor afirma que na época em que iniciou sua

caminhada não teve essa preocupação, mas que hoje entende a importância e que “não deve ser um esforço exclusivo do professor de Matemática se enxergar como corpos conscientes matematizados”. Ou seja, Freire (1995) enxerga que “a vida que vira existência, se matematiza”. Afirma, também, que não defende o fato de não mostrar o rigor matemático a sua escrita com simbologia própria, as demonstrações dos seus teoremas, a abstração, nominado por Freire (1995), do elitismo, presente também na filosofia, ele defende que ao ensinar que $4 \times 4 = 16$, que o professor tenha a “preocupação de propor ao jovem aluno uma forma Matemática de estar no mundo”, que este simples algoritmo seja ensinado no sentido matemático, o rigor, mas que seja mostrado a sua função na vida deste aluno. Isto é, quebrando o elitismo presente no mundo, completando com o exemplo de que ao acordar, olha-se para o relógio para verificar a hora, e quantos minutos faltam para um determinado compromisso, são movimentos matemáticos, então, que o professor deve “ensinar” e mostrar a naturalidade do exercício matemático, não com o propósito de “torná-lo simplista e sim, torná-lo simples”, (FREIRE, 1995), a serviço da sociedade.

Eu me sinto muito triste quando um educador me diz “eu ensino Matemática, meu sonho é a Matemática”. Não, o sonho não pode ser apenas a Matemática. Eu ensino Matemática porque acredito que ela é necessária para que a sociedade tenha menos discriminação. O sonho principal, o sonho fundamental não é a Matemática. A Matemática é muito importante, mas tem que estar a serviço de alguma coisa. Eu quero que a Matemática trabalhe em favor da minha pessoa, um ser humano (FREIRE; FREIRE; FERREIRA, 2009, p.28-29).

A fala de Freire (1995) na entrevista mostra a importância do Ensino de Matemática na visão do conjunto Professores Críticos Reflexivos (Figura 8 e 9) e o mesmo autor, dentro dos seus princípios como a dialogicidade, contribui nessa citação para reforçar nossa visão do que entendemos que seja ensinar Matemática no processo de construção do conhecimento trazido pela pesquisadora no início desse item.

Corroborada com Freire (2007), a pesquisadora tece os seguintes questionamentos: o que é ensinar? E o que é ensinar Matemática?

I) Ensinar exige rigorosidade metódica: quando essa pesquisa está voltada para o ensino da disciplina Matemática, gera um desconforto quanto aos termos “rigorosidade” e “metódica”, pois o presencia-se no Ensino de Matemática com o rigor nos algoritmos, nas fórmulas, na memorização e na repetição de exercícios. Em momento algum, Freire que defende o professor crítico reflexivo e a pesquisadora, abordou este item pensando no discurso “bancário” (Freire, 2003), proveniente da Educação bancária que condenava o tradicionalismo da escola brasileira

onde o professor detentor do saber deposita o conhecimento em um aluno que não o dispõe, transferindo o conteúdo em que está sendo ensinado através da memorização do que se leu e “aprendeu”. Não se pode pensar em atribuir o termo aprendizado, “domesticando” o que está sendo ensinado.

A rigorosidade metódica se refere ao verdadeiro aprendizado, no qual os alunos vão se transformando em sujeitos da construção e reconstrução do saber ensinado em parceria com o professor nesse processo, porém, esse rigor metódico de ensino sem a apropriação dos conteúdos matemáticos obtendo uma visão absolutista da disciplina resultará na Educação Bancária de Freire (2003), vista na grande maioria das escolas e, principalmente, no Ensino Fundamental I pela ausência do conhecimento científico em Matemática impossibilitando condições na escolha adequada das estratégias de ensino ou no exagero em um ensino apenas lúdico, acarretando em um aprendizado fragilizado.

II) Ensinar exige pesquisa: essa provocação está relacionada ao que estamos discutindo como “sugestão” do Ensino de Matemática no Ensino Fundamental I. Para Freire (2007), “faz parte da natureza da prática docente a indagação, a busca, a pesquisa. O que se precisa é que, em sua formação permanente, o professor se perceba e se assuma porque professor, como pesquisador”. Acrescenta que “pesquise para conhecer o que ainda não conheço e comunicar ou anunciar a novidade”, ou seja,

fala-se hoje, com insistência, no professor pesquisador. No meu entender o que há de pesquisador no professor não é uma qualidade ou uma forma de ser ou atuar que se acrescente à de ensinar. Faz parte da natureza da prática docente a indagação, a busca, a pesquisa. O de que se precisa é que, em sua formação permanente, o professor se perceba e se assuma, porque professor, como pesquisador (FREIRE, 1996, p.29).

Refletindo sobre a citação, propõe-se neste texto um curso de *Lato Sensu* ou *Stricto Sensu* que contribua para a formação permanente do professor, oferecendo um projeto pedagógico com disciplinas que ensinem os conteúdos das áreas específicas, necessária a proficiência do Fundamental I. Assim, se poderia pensar como uma possibilidade para auxiliar na formação dos egressos do curso de Licenciatura em Pedagogia, oportunizando a esses profissionais, construção de autonomia para desenvolver melhores práticas e estratégias nas suas aulas de Matemática, no contexto desta pesquisa.

III) Ensinar exige respeito aos saberes dos alunos: a escola e os professores não podem ignorar e precisam respeitar os saberes trazidos pelos alunos da sua realidade, o “desprestígio do senso comum, é uma postura elitista da escola” (FREIRE, 2005). No caso das escolas públicas e de

classes menos favorecidas, o domínio do conteúdo pelo professor ajudará a mostrar a importância de alguns saberes, o senso comum dos alunos, relacionados ao ensino dos conteúdos, como também associar a disciplina às suas vidas fora da escola por esses sujeitos, talvez, por não terem essa oportunidade no contexto da família.

IV) Ensinar exige criticidade: o saber internalizado e aprendido, aguça a curiosidade, a criatividade e, conseqüentemente, desenvolve, o senso crítico e este é o papel do professor: ser reflexivo crítico e formar alunos para pensar criticamente, tarefa difícil, se não há domínio da disciplina para associar os saberes dos professores aos saberes dos alunos, para desenvolver nesses sujeitos, professor e aluno, a reflexão da importância do conhecimento aprendido.

V) Ensinar exige estética e ética: esse quesito exige cuidado ao nos referirmos a “ética” e, segundo nosso autor de diálogo (FREIRE, 2007) “decência e boniteza de mãos dadas”, então, o que leva a pensar este item quando se pensa sobre ensinar Matemática? Matemática é arte, fácil de observar na estética das figuras geométricas, e dos fractais¹⁸, é música, na marcação dos compassos fracionados, das melodias, é a estética na funcionalidade do design de um produto, é simetria da face dos seres humanos, construções de monumentos, edifícios das cidades dentre muitos exemplos que se poderia mencionar, pois

[...] Transformar a experiência educativa em puro treinamento técnico e amesquinhar o que há de fundamentalmente humano no exercício educativo: o seu caráter formador. Se se respeita a natureza do ser humano, o ensino dos conteúdos não pode dar-se alheio à formação moral do educando. Educar é substantivamente formar. Divinizar ou diabolizar a tecnologia ou a ciência é uma forma altamente negativa e perigosa de pensar errado [...] (FREIRE, 2007, p. 33).

Pensar em ensinar Matemática como pronta e acabada, utilizando o ensino bancário sem se preocupar com a estética e beleza dos conteúdos na história da civilização humana, influenciando até questões religiosas que se poderia travar uma grande discussão referente ao termo “ética”, é negar a oportunidade dos alunos de ter na construção dos conhecimentos adquiridos a sua formação moral, limitando sua possibilidade de crítica e reflexão.

VI) Ensinar exige a corporeificação das palavras pelo exemplo: ensinar Matemática sendo o professor, egresso de um curso com formação fragilizada do conhecimento específico para

¹⁸ O fractal é uma estrutura geométrica ou física, e geralmente são muito similares em diferentes níveis de escala, porém nos fractais naturais essa característica é limitada em função da escala. O objeto é composto por partes reduzidas com forma semelhantes à dele próprio. O nome deriva do Latim *fractus*, que significa quebrado ou fraturado. Várias estruturas naturais são do tipo fractal, são igualmente complexas no detalhe e na forma global. in: <https://www.infoescola.com/matematica/geometria-fractal/>.

exercer a função, pode ser uma cilada e cair no abismo de simplesmente dizer: “se resolve assim, essa é a forma correta” e o aluno perguntar, porque? Posso fazer dessa forma? E o professor responder: “porque é assim que se resolve e tem que ser desse jeito”, revelando no aluno uma antipatia ou desgosto pela disciplina.

O professor que realmente ensina, quer dizer, que trabalha os conteúdos no quadro da rigurosidade do pensar certo, nega, como falsa, a fórmula farisaica do “faça o que mando e não o que eu faço. Quem pensa certo está cansado de saber que as palavras a que falta corporeidade do exemplo pouco ou quase nada valem. Pensar certo é fazer certo (FREIRE, 2007, p.34).

Ou seja, o professor deve ouvir o conhecimento prévio do aluno, valorizar a forma de como o aluno resolveu um determinado exercício, valorizar o erro do aluno como algo que pode construir conhecimento. Com relação aos sujeitos desta pesquisa, professores do Ensino Fundamental I, não se enxerga a falta da corporeificação da palavra pelo exemplo e sim, pela insegurança do saber relacionado ao conhecimento específico, para aceitar o novo trazido pelo aluno e trabalhar o erro como “um saber mal construído que o sujeito possui”. (SPERAFICO, 2017, p. 81).

VII) Ensinar exige risco, aceitação do novo e rejeição a qualquer forma de discriminação: vivencia-se como Licenciada em Matemática e como pesquisadora as discussões das duas correntes, da Sociedade Brasileira de Matemática (SBM), como também da Sociedade Brasileira de Educação Matemática (SBEM), e ouve-se sempre a defesa ou, a condenação, das aulas expositivas dos conteúdos matemáticos acompanhadas de resoluções de exercícios, como se essa prática tradicional fosse pouco importante no Ensino de Matemática, percebe-se que a discriminação com essa forma de ensinar. Porém, não se pode abandonar as aulas expositivas necessárias no Ensino de Matemática, nem abandonar o uso das estratégias da Educação Matemática, o fazer pedagógico para ensinar a disciplina. A discussão demonstrada nessa seção nas descrições das Figuras 7, 8 e 9 e nas ações dos professores do Ensino Fundamental I, muitas vezes não fazendo a inter-relação do conteúdo matemático com a prática pedagógica, afirmação trazida também por Gatti (2005), melhor entendendo, a inter-relação é correr o risco da aceitação do novo, não abandonando e discriminando as práticas velhas. Ou seja, trabalhar a Educação Matemática e suas tendências como potencializadora do Ensino de Matemática, conteúdos específicos, ensinados em alguns momentos através das aulas expositivas e nem sempre aulas lúdicas.

VIII) Ensinar exige reflexão crítica sobre a prática: discutiu-se até o momento de forma exaustiva e muitas vezes até repetitiva sobre a necessidade da apropriação do conteúdo matemático pelo professor do Ensino Fundamental I, possibilitando este fazer escolhas favoráveis sobre sua prática, ao planejar as estratégias de ensino, levando seus alunos a um aprendizado efetivo da disciplina, pois assumindo essa limitação de seus saberes, poderá buscar através da pesquisa e de cursos o conhecimento como caminho para executar um movimento de ida e vinda superando suas dificuldades e realizando novas trajetórias. A prática do professor através de uma reflexão crítica “envolve o movimento dinâmico, dialético, entre o fazer e o pensar sobre o fazer” (FREIRE, 2007, p. 38), tornando-se assim um Professor Crítico e Reflexivo, preparado para formar seus alunos na prática da cidadania.

IX) Ensinar exige o reconhecimento e a assunção da identidade cultural: tomando como base o verbo “assumir” significa admitir acerca das necessidades do professor do Ensino Fundamental I assumir sua condição de não saber, sua identidade cultural e suas experiências informais na sociedade, no trabalho e na escola, demandando um caráter socializante.

Se pretender explicitar a intencionalidade de trazer os 09 (nove) itens que abrangem o termo ensinar. O objetivo não é interpretar cada item do pensamento Freiriano, mas sim fazer uma correspondência entre o pensamento do autor sobre ensinar, os preceitos da pesquisadora e as possibilidades dadas de ensinar Matemática nessa realidade. Conclui-se que esta discussão deve ser pensada e refletida por todos os professores de Matemática, independente do nível de ensino, reforçar o fato da importância do professor do Ensino Fundamental I e aprender os conceitos matemáticos que devem ser ensinados. Trazendo Freire (1995) afirma-se que “o ser que não se assume na prática educativa a inconclusão, leva a busca desesperançosa”, ou seja, revitalizar a formação docente e os saberes fundamentais para tanto o professor precisará ter a consciência de que seu saber é inconcluso ou mudar a realidade do Ensino de Matemática, pensando na proposta deste texto se tornará difícil.

No decorrer desta seção, discutir-se-á as tendências em Educação Matemática, em Ensino na Educação Matemática, em Pesquisa em Educação Matemática e, especificamente, sobre Ensino de Matemática. Neste último, falar-se-á em particular a tendência em Ensino de Matemática, resolução de problemas e o porquê a problematização contribui para o desenvolvimento de estratégias de ensino na construção de conceitos matemáticos. Discutir-se-á, também, porque essa tendência traz maior dificuldade para o aluno no momento em que envolve leitura e

interpretação do problema proposto, coleta de dados, formação do algoritmo de resolução e o modelo matemático. Destaca-se como mais agravante a leitura e interpretação do texto, considerando que os resultados das avaliações de Língua Portuguesa também sejam desfavoráveis, sendo potencializado no Ensino de Matemática, decorrente da necessidade de escrever o algoritmo e resolver a questão. Essa realidade é difícil para o aluno, já que o ensino nas nossas escolas está pautado em resolver modelos prontos e não deixando de lembrar, da alfabetização Matemática construída de forma frágil, no Ensino Fundamental I, ou melhor, a escrita Matemática com seus símbolos e signos próprios são esquecidos no momento que o aluno deste nível é alfabetizado em Matemática de forma incipiente. Para o professor do Ensino Fundamental I, a resolução de problema é a tendência do Ensino de Matemática responsável pelo desempenho não muito favorável, destes sujeitos no ENADE, como apontado no capítulo anterior.

3.2 Educação Matemática e suas Tendências

É importante, antes de discutir a Educação Matemática e suas Tendências, entender brevemente sobre os termos, “Tendência” e “Educação Matemática” separadamente. Porém, faz necessário acrescentar algo para delinear sobre os dois termos juntos e sua relação no contexto pesquisa. Abordar-se-á os dois termos juntos como sendo: Tendência na Educação Matemática ou Matemática Escolar, Tendência no Ensino da Educação Matemática e Tendência da Pesquisa em Educação Matemática ou, simplesmente, Tendência em Educação Matemática, mais comumente usado, considerado senso comum na comunidade de estudos. Porém, para evitar conflitos de que tendências está se referindo quando abordados os dois termos juntos, Tendência e Educação Matemática, far-se-á uma diferenciação no título em questão com relação as tendências elencadas e de acordo com a proposta do texto. Melhor explicando, sobre Tendências na Educação Matemática ou Matemática Escolar, neste texto referir-se-á ao conteúdo de Matemática trabalhados na escola, uma discussão voltada ao texto da BNCC (2016), em relação à Tendência no Ensino da Educação Matemática, tratar-se-á dos aspectos voltadas ao processo pedagógico de ensinar os conteúdos e, Tendência da Pesquisa em Educação Matemática, ou como usar-se-á neste texto, “Tendência em Educação Matemática”, referir-se-á às dinâmicas que levem o professor a desenvolver estratégias de Ensino em

Matemática que desenvolvam a tão citada inter-relação, trazida por Gatti (2005). Há autores, que ao se reportarem a tendências em Educação Matemática, apresentam as linhas de pesquisa em Educação Matemática como etnoMatemática, resolução de problemas, dentre outras, como também proposta dessa pesquisa e, por este aspecto, justifica-se o termo maior “Tendências da Pesquisa em Educação Matemática. A seguir, retornar-se-á a proposta do início desse item que será trazer o que é entendido pelos dois termos “Tendência” e “Educação Matemática”, separadamente.

O termo “Tendência” pesquisado no dicionário de Língua Portuguesa é originário do latim, *tendens*, refere-se à ideia de uma força que “direciona” ou “inclina” para algo ou algum lugar, ou relacionado a significados como propensão, vocação, motivação e disposição natural. Em termos acadêmicos, conclui-se que tendência é algo que pode direcionar para algum lugar “agora” ou direcionar para outro lugar há alguns anos depois ou anos passados. Por exemplo, a tendência no Design de Moda da cor que predominará nas roupas para este ano de 2020, são os tons de azul, mas nos anos anteriores, era o laranja, amarelo e, em 2021 não sabe-se ainda a “tendência” da moda. Então, tendência tem prazo e validade? Qualquer professor pode criar sua tendência de educar matematicamente? Não, uma tendência resulta de experiências bem sucedidas, a partir do momento que é utilizada por muitos professores.

Iniciando o diálogo, é necessário entender o outro termo a Educação Matemática, com base nas discussões de Bicudo (1991) e Baldino (1991) no início dessa seção. Educação Matemática, considerada Ciência Social, com objetivo de estudar o ensino e a aprendizagem de Matemática, considerando como áreas parceiras, a Pedagogia e a Psicologia que veio para assumir, o papel de elo entre a Matemática da vida cotidiana e a prática, relacionando a disciplina com as diversas áreas do conhecimento humano. Essa base reveste o Ensino de Matemática com aplicações, conceitos históricos, arte, coordenadas geográficas, escrita e compreensão de texto, englobando as ciências físicas, biológicas e humanas, uma Matemática para além da interdisciplinaridade, mas sim a transdisciplinaridade que vai além da colaboração entre disciplinas e tem como intencionalidade a construção de um projeto entre conceitos e práticas Matemáticas.

Após uma breve descrição dos dois termos pode-se falar sobre ‘Tendências em Educação Matemática’? O entendimento pode ser naturalizado e a Tendência em Educação Matemática pode ser conceituada como discussões que se inclinam, com maior vocação e propensão para

estudar o que ensinar e como ensinar e aprender Matemática, explorando quais os processos pedagógicos, estratégias de ensino que se adaptam aos conteúdos ensinados, se referindo às Tendências na Matemática escolar.

Tendências são temporárias de acordo com a “moda”? Quem determina a tendência que está na moda? Quando esta tendência será substituída em detrimento de outra tendência? Para evitar todos estes questionamentos subjetivos, considera-se as Tendências em Educação Matemática como aquelas mais discutidas, exploradas e citadas nos documentos oficiais, nos eventos e nas pesquisas sobre Educação Matemática, principalmente nas pesquisas da Sociedade Brasileira de Educação Matemática (SBEM), de acordo com o conteúdo, com o ensino, com o processo pedagógico e, por fim, com as estratégias de ensino exploradas e significativas.

Porém, na atual conjuntura vivida e a partir da escrita de um documento que está sendo discutido nas escolas do Brasil, denominado Base Nacional Comum Curricular a BNCC (2016), o qual traz no seu texto “conhecimentos essenciais aos quais todos os estudantes brasileiros têm o direito ao acesso e apropriação durante sua trajetória na Educação Básica, ano a ano, desde o ingresso na Creche até o final do Ensino Médio”. (BRASIL, 2016), acreditando que abordar a visão deste documento com relação às Tendências da Educação Matemática, aqui entendidas, como diferentes discursos no campo da Matemática Escolar, a Matemática que será ensinada nas escolas, será importante, considerando que este documento trata as “tendências” no Ensino de Matemática com olhar diferenciado dos PCN (1997, 1999) que mesmo sendo um documento mais antigo e com críticas atribuídas na época, como já citado no início dessa seção, tem a discussão destas tendências, mais próximas da discussão desta pesquisa, devido ao fato que há uma conscientização nesse documento em relação a “reverter um ‘ensino centrado em procedimentos mecânicos, desprovidos de significados para o aluno.” (BRASIL, 1997, p.6), como também fica evidente no documento que a Matemática deve ser utilizada para formar o sujeito cidadão, e ela deve contemplar a todos, ou seja, é uma democratização inclusiva do ensino e ao se falar de “todos”, remetemos à inclusão e para que ela ocorra o professor deve garantir que a criança tenha acesso ao aprendizado (PCN, 1997). Então, voltando ao documento da BNCC, o mesmo inicia-se com o questionamento, referente a quais Tendências em Educação Matemática, estão prevalecendo neste documento? Para aprofundar e argumentar a respeito desse questionamento, traremos Rech (2016, p. 72) e sua metáfora do pêndulo que diz:

Neste “movimento pendular”, estamos dispostos a mostrar a posição da haste, para as teorias clássicas, ditas tradicionais ou para as teorias críticas em Matemática Escolar:

“para direita, ao centro ou à esquerda?”. O que prevalece: a Ideologia da Burocracia ou o Dialogismo?

A provocação de Rech (2016) remete a uma discussão importante sobre Ideologia da Burocracia ou do Dialogismo. Contudo, nesta pesquisa acredita-se que ao trazer a Tendência em Educação Matemática, pensada no texto da BNCC, será suficiente para se ter uma ideia da intencionalidade do documento, reservando para um futuro próximo uma discussão minuciosa acerca dos temas, provocando mais uma proposta de pesquisa.

Em Matemática Escolar no Brasil, existem pelo menos, quatro grandes tendências (MEC, 2016):

I) a presença da Matemática clássica;

II) certo desprezo pela tendência da Matemática moderna;

III) as tendências críticas sem aprofundamento;

IV) o protagonismo do Tratamento da Informação, no cenário das situações didáticas e o uso das tecnologias em Matemática Escolar.

No item que se segue, será tratada cada tendência listada acima, mas é preocupante e importante relatar que, de acordo com Rech (2016), não estão ocorrendo discussões mais “acaloradas” entre a comunidade de Matemática referente às tendências, demonstrado nos números de professores que contribuíram no evento de mobilização, referente à elaboração do texto da BNCC (2016). Dos presentes, foram emitidas 12.226.510 contribuições, uma quantidade bem expressiva, mas apenas 1.709.065 destas contribuições vieram dos professores da área de Matemática, ficando na frente apenas, das contribuições para a área de Ciências da Natureza, com a participação de 1.657.482 (BRASIL, 2016). Como discutido até então, em relação ao Ensino de Matemática e os resultados da disciplina nas avaliações, as contribuições deveriam ser mais significativas na produção do texto da BNCC. Esses dados, são importantes para se pesquisar contribuição da área. Os professores, de um modo geral, sentem-se desmotivados com os resultados divulgados nas pesquisas do Instituto Brasileiro de Opinião Pública e Estatística (IBOPE, 2014), onde dos 209.414 professores cadastrados (MEC, 2016), apenas 4% responderam afirmando que sua opinião foi considerada pelo Ministério da Educação no texto referente a BNCC (2016).

Partindo do princípio que o texto da Base Nacional Comum Curricular (BNCC, 2016) trata das tendências da Educação Matemática e a Matemática Escolar, referente aos conteúdos

trabalhados nas escolas, abordaremos nos próximos parágrafos, o que contempla cada tendência e seus respectivos conteúdos escolares associados as unidades temáticas de acordo com a BNCC (2016), e não as tendências deste documento.

I) Matemática Clássica: aborda a Geometria Euclidiana através dos seus axiomas, postulados e teoremas. Chamada de clássica, por ser conhecida pela Matemática Grega, tendência muito importante na área, mas pouco trabalhada nas escolas pelos professores e, com agravante, no Ensino Fundamental I.

II) Matemática Moderna: tendência relacionada ao Movimento da Matemática Moderna (MMM) nos anos de 1960 a 1980, abordado na introdução deste texto. No Brasil, entre as décadas de 60 e 70 esse movimento ocasionou uma reviravolta nos currículos, elegendo como principal conteúdo a Teoria dos Conjuntos e o uso da linguagem simbólica, formal e rigorosa, onde a Álgebra se estruturava através dos conjuntos numéricos.

Essa tendência tem sua origem na França com o Grupo de Bourbaki, produziu um conhecimento diferente da Matemática escolar, pelo fato de trabalhar com a Geometria não Euclidiana e por refutar alguns teoremas de Euclides. Faz parte da Matemática ocidental, e talvez devido à complexidade em trabalhar, a Geometria não Euclidiana foi desprezada no texto da BNCC. Pelo percurso acadêmico da pesquisadora, e debruçada nesta pesquisa, na visão da Matemática escolar e com todo o desafio enfrentado pelos professores do Ensino Fundamental I ao ensinar a Geometria Euclidiana, ou muitas vezes não ensinada, entende-se o “desprezo” dessa tendência.

III) Matemática Crítica: essa tendência surge com a queda da Ditadura Militar e em paralelo com a queda da tendência anterior (Matemática Moderna a partir da década de 80), momento importante com o surgimento de uma tendência de ensino na educação Matemática denominada “EtnoMatemática”, que ressalta a disciplina nas diversas culturas. Surgindo no Brasil e no mundo através do Educador Matemático D’Ambrosio, o qual enfatiza EtnoMatemática como universalidade da Matemática, estreitando laços com as discussões trazidas por Paulo Freire, por ser uma tendência que potencializaria a formação dos “Professores Críticos e Reflexivos” tão discutido nesse texto, pois a EtnoMatemática possibilita ao professor, desenvolver sua criticidade através da reflexão, conseqüentemente, a construção da cidadania desse sujeito, o que ajudaria os professores do Ensino Fundamental I, a compreender os conteúdos da disciplina associado a estratégias e ensiná-los aos seus alunos e, conseqüentemente, formando jovens com

postura também crítica, reflexiva para exercer seu papel de cidadão. Porém, o entendimento e a importância dessa tendência não foram aprofundados ou explorados no texto da BNCC (2016), documento em vigor atualmente nas escolas brasileiras, gerando um desconforto a pesquisadora:

Cidadania tem tudo a ver com a capacidade de lidar com situações novas. Lida-se com situações conhecidas e rotineiras a partir de regras que são memorizadas e obedecidas. Mas o grande desafio está em tomar decisões sobre situações imprevistas e inesperadas, que hoje são cada vez mais frequentes. A tomada de decisões exige criatividade e ética. A Matemática é um instrumento importantíssimo para a tomada de decisões, pois apela para a criatividade. Ao mesmo tempo, a Matemática fornece os instrumentos necessários para uma avaliação das consequências da decisão escolhida. A essência do comportamento ético resulta do conhecimento das consequências das decisões que tomamos (D'AMBROSIO, 2002, p. 4).

Entende-se ser uma significativa contribuição a afirmação de D'Ambrosio (2002) acerca do papel da Matemática, no que se refere à construção da cidadania e, por consequência, a formação de cidadãos e cidadãs, críticos reflexivos, não se referindo apenas aos professores, mas também, aos alunos por eles formados. Reforçando ao já trazido nessa discussão, a “preferência” da pesquisadora aos PCN (1998) pelo fato de poder encontrar no seu texto, escritos, mais próximos da sua intencionalidade de formar professores e, por conseguinte, alunos, educados matematicamente para vida, como se pode apontar em um dos objetivos deste documento, que afirma a capacidade dos alunos de compreender a cidadania como participação política e social, exercendo os direitos e deveres civis, sociais e políticos, adotando no dia a dia atitudes de solidariedade, cooperação e repúdio às injustiças, respeitando o próximo, podendo exigir para si o mesmo respeito e a EtnoMatemática que desenvolve essa cidadania através da reflexão e criticidade, não sendo contemplada com sua devida importância no documento da BNCC (2016), reforça esta preferência da pesquisadora aos PCN (1998), aflorando um sentimento de que a educação sofre um retrocesso de 22 (vinte e dois) anos.

IV) Tendência Tratamento da Informação: surge a partir dos anos 90 no Brasil e devido a prioridade na interpretação dos dados, as tendências clássicas e modernas ficaram desprezadas e, com o advento da internet, os dados poderiam ser coletados pelos alunos transformando-os em informação e, a sala de aula, seria um cenário de situações didáticas com incentivo à coleta, tabulação e organização de gráficos. Sabe-se da importância da área da Probabilidade e Estatística, unidade temática contemplada na BNCC (2016), principalmente, em situações cotidianas onde o aluno está inserido, como eleições, taxas de nascimento, evasão escolar, loterias, crescimento populacional, dentre outros, mas é necessário desenvolver no aluno, não

apenas a habilidade de coletar os dados e tabular, mas a capacidade analisar e verificar a legitimidade da fonte, algo tão contemporâneo no nosso país com as intituladas “Fake News”, e de interpretar os dados criticamente e avaliar situações não exploradas pelo professor em sala de aula quando o conteúdo é abordado. Um aspecto com referência ao protagonismo do Tratamento da Informação com relação à Matemática escolar (BNCC, 2016) leva a pensar que seja a explicação para a presença marcante desta tendência nas questões do ENADE (2017).

Essa discussão remete abordagem acerca da evolução histórica da Educação Matemática apresentando métodos ou categorização ao longo dos anos no processo de Ensino da Matemática, os quais possibilitem compreender as tendências abordadas nesse texto.

Para compreender o contexto da Educação Matemática, far-se-á um breve percurso histórico sobre os métodos de Ensino de Matemática, categorizados pelas Tendências no Ensino da Matemática. Destaca-se apenas como “informação” as tendências voltadas para educação em geral, apresentadas por Fiorentini (1995), no percurso da Educação no Brasil. De acordo com o autor, que intitula tendências a partir de uma análise histórica vivenciada pelo processo educacional, as tendências se diferenciam a partir de aspectos como, por exemplo, concepção de ensino, aprendizagem e Matemática; as finalidades e valores atribuídos ao ensino da Matemática e a relação professor-aluno.

Pode-se enunciar 06 (seis) tendências pedagógicas no Ensino da Matemática, que se transformaram ao longo do tempo, com objetivo de melhorar o ensino e aprendizagem da disciplina Matemática junto aos alunos no contexto de sala de aula.

I) Tendência formalista clássica: ensino centrado no professor e a aprendizagem do aluno ocorre de forma passiva e por memorização, distante das aplicações práticas. Tendência voltada para os livros, onde o professor tinha a apropriação dos conteúdos que eram transmitidos de forma pronta e acabada e os alunos, apenas, copiavam e repetiam. Tendência em que o “aluno vai para a escola para receber, e é convencido disso” (FREIRE, 1995). Infelizmente, essa tendência pedagógica ainda é presenciada, principalmente, nas aulas de Matemática e em inúmeras escolas.

II) Tendência empírico-ativista: ensino ainda centrado no professor como transmissor do conhecimento, porém como orientador da aprendizagem, deixando de ser o centro no processo, mas que mantém uma visão de que o conhecimento não é construído pela descoberta, ou seja,

o aluno só aprende fazendo. No Ensino de Matemática quantas vezes já ouvimos professores, pais e até mesmo colegas expressarem a frase “tem que fazer muitos exercícios para treinar”.

III) Tendência formalista-moderna: tendência que teve como propósito, formar especialistas em Matemática e não cidadãos críticos. Essa tendência foi influenciada pelo Movimento da Matemática Moderna, com ênfase no uso da linguagem, no rigor e nas justificativas. O ensino era centrado no professor e distanciava-se das aplicações práticas, com isso, os alunos precisavam dominar os conceitos matemáticos de forma abstrata, simbólica e algébrica. O que deseja-se elucidar é que essa tendência, mesmo tendo na sua nomenclatura o termo “moderno”, está relacionada apenas a formar professores e alunos que resolvam problemas matemáticos de interesses políticos e econômicos e, não sujeitos críticos reflexivos na construção de uma cidadania.

IV) Tendência Tecnicista: tendência fundamentada na mídia, onde o aluno deveria ser útil à sociedade e, com a integração entre sujeito do processo, aluno e sociedade, a mídia enaltecia a tendência na formação do sujeito para o mercado de trabalho. Tendência influente na revolução industrial, onde o aluno resolvia os exercícios baseados em um modelo “arme e efetue”, ou seja, uma mecanização de resolução de exercícios, o que nos sugere uma linha de montagem de produção em massa como o ensino “fordista”. Isso remete aos cuidados com os cursos técnicos surgidos nesse século XXI e avaliar, se os mesmos, não estão com uma roupagem nova, mas com uma tendência que aliena os alunos e os remete a padrões submissos de aprender e conviver em sociedade. Surgiu nos anos de 1970, e os recursos e as técnicas de ensino são o centro do processo ensino-aprendizagem.

V) Tendência construtivista: o conhecimento percorre através da imersão do aluno com o meio ambiente, o aluno aprende, aprendendo. Uma tendência que se perdeu, na visão da pesquisadora, ao longo do tempo devido à interpretação equivocada de alguns profissionais da área de educação que entenderam “construir o conhecimento” partisse de uma prática sem “disciplina” no sentido de respeito, obediência, porém visto esse respeito e obediência relacionado a planejamento e organização. Ou seja, algumas escolas entendiam que para o aluno construir o conhecimento no entendimento da tendência construtivista, este teria uma “liberdade” no tempo e no comprimento das atividades, comprometendo os conteúdos escolares obrigatórios para que fossem cumpridos pelo professor. Limitando o tempo do aluno em aprender aprendendo, teria sucesso com alguns que conseguiam ter essa aprendizagem em um

tempo mais curto e outros não tinham tempo suficiente para aprender. Tendência presente em várias das nossas escolas, porém, não públicas e sim privadas, mas mesmo estas nos percursos da pesquisadora como “curiosa em aprender” não presenciou nessas escolas visitadas um processo pedagógico com resultados tão esperançosos.

VI) Tendência socioetnoculturalista: é a tendência que se aproxima da EtnoMatemática porque o aluno aprende através de uma situação problema da sociedade, imergido em diversos grupos culturais e que serão trabalhados em sala de aula. A tendência traz uma visão antropológica, social e política da Matemática e da Educação Matemática. A tendência tem como início do processo de ensino e aprendizagem problemas que a realidade apresenta identificados e estudados pelos professores e alunos. Essa Tendência pressupõe a existência do diálogo, importante para a troca de conhecimentos, em que a problematização da realidade do aluno é o principal método de ensino, ou seja, o processo de aprendizagem dar-se-ia a partir da compreensão/sistematização do modo de pensar e de saber do aluno (FIORENTINI, 1995, p.26).

Nosso propósito era discutir as Tendências do Ensino em Educação Matemática nesse tópico, na visão de Fiorentini (1995), e como dito anteriormente, essas tendências surgem nas discussões entre a comunidade Matemática e educadores matemáticos, preocupados com a qualidade do ensino dessa disciplina, por este motivo o entendimento sobre estas “tendência”, muitas vezes se confundem, e por este motivo, adotaremos as “Tendência em Educação Matemática”, como estratégia que irá potencializar o Ensino de Matemática, com ênfase no Ensino Fundamental I, contribuindo para o aprendizado mais significativo do aluno, na disciplina, trazido no texto no parágrafo a seguir.

Abordaremos as tendências em Educação Matemática nos últimos anos, de acordo com as discussões ponderadas pela comunidade de pesquisadores na área. Estas tendências são vistas pela pesquisadora como estratégias de ensino e, para tanto, serão discutidas cada uma no contexto do Ensino Fundamental I. Pode-se citar como Tendências em Educação Matemática: EtnoMatemática, Modelagem Matemática, História no Ensino da Matemática, Jogos, Tecnologias da Informação e Comunicação ou Mídias Tecnológicas e, Resolução de Problemas. Esta última será foco de uma discussão mais detalhada, devido ao fato de ser uma tendência explorada e reconhecida nas avaliações para os professores (ENADE, 2017), como também na constituição de problematizações nas avaliações aplicadas aos alunos (SAEB, Prova

Brasil), e principalmente, pelo fato dessa tendência, desenvolver no aluno, o raciocínio lógico e, se demonstrar como uma estratégia que pode ser concebida como parceira de todas as outras estratégias, podendo assim, utilizar mais de uma tendência.

Iniciando a discussão de cada tendência, será abordada a EtnoMatemática. Essa tendência é vista por alguns pesquisadores como uma metodologia de ensino, mas pode ser considerada como estratégia de ensino que tem como pilar relacionar o cotidiano com a Matemática. D'Ambrosio (1997), que nos anos 80 criou o termo EtnoMatemática como sendo um dos tipos da Matemática crítica, a qual relaciona a disciplina com a cultura, afirma que:

Para compor a palavra etnoMatemática utilizei as raízes tica, matema e etno para significar que há várias maneiras, técnicas, habilidades (tica) de explicar, de entender, de lidar e de conviver (matema) com distintos contextos naturais e socioeconômicos da realidade (etno) (D'AMBROSIO, 1997, p.111).

Pode-se perceber pela discussão do termo trazido por D'Ambrosio (1997), que "Etno", não se relaciona à pele ou raça, mas sim ao ambiente que está relacionado o contexto em referência. O autor mostra a sociedade, que a Matemática pode ser compreendida e explorada através de diversas culturas e, com este aspecto, aproximar a disciplina dos interesses de cada aluno, rompendo a barreira da Matemática se tornar uma disciplina inatingível por muitos, gerando grande dificuldade no seu aprendizado. A Matemática estudada por alunos do Ensino Fundamental I de uma escola pública pode não ser a mesma explorada por alunos do mesmo ano de uma escola privada e esse fato deve ser respeitado, mas desde que mantida as mesmas oportunidades. A Matemática no contexto de disciplina, levando em consideração os conteúdos, é a mesma, a BNCC (2016) se encarrega de unificar essa Matemática escolar, porém a visão desses dois sujeitos pode não ser a mesma por fatores como, lugar onde residem, brinquedos que tem acesso, profissão dos pais, a própria estrutura da escola, dentre outros, mas o professor planejar atividades que aproxime da cultura de cada um deles, os conteúdos, estarão próximos de forma natural, nos dois contextos.

A teoria nos ensina a dar importância ao contexto e ao ambiente cultural no qual a Matemática se desenvolve. Se os engenheiros da Embraer vão colocar um novo avião no mercado, eles usam a etnoMatemática para aquele ambiente. Usam equações complexas para resolver situações de voo. Já as crianças jogando bolinha de gude estão em um ambiente que pede outra Matemática específica. Eles pensam, "vou jogar assim com o dedão, qual será a trajetória da bolinha, qual força vou usar, qual a distância da outra bola", isso é Matemática. O aluno que sai de casa e vai para a escola tem que traçar um trajeto, isso é etnoMatemática adequada àquele ambiente, assim como o piloto de avião que sai de São Paulo e vai para o Rio. Ele usa a etnoMatemática adequada para aquela situação. A teoria intervém na solução da situação que se apresenta e no conhecimento dessa situação. Mas a Matemática que está na escola só

reconhece as regras e formalismos desligados das reflexões mutáveis de acordo com o ambiente em que se está (D'AMBROSIO, 2003, p. 3).

Trazendo para o nosso contexto do Ensino Fundamental I, interpretar a fala de D'Ambrosio (2003) acima é resgatar toda a discussão até então trazida neste texto, que se refere a formar professores capazes de desenvolver na sua prática em sala de aula a inter-relação entre o conhecimento específico pertencente ao Ensino de Matemática e se apropriar da EtnoMatemática ou, qualquer outra tendência, como estratégia nas práticas pedagógicas para desenvolver o processo de ensino e aprendizagem deste conteúdo, entendimento trazido nas palavras de Gatti (2005). Porém, para tanto, são necessários professores que reconheçam no ambiente em que se encontra estes conceitos científicos e, não reconheçam apenas, regras e formalismos. Acredita-se que além da “vontade” do professor em trabalhar a Matemática com essa visão “Etno”, percebida pela pesquisadora nos sujeitos que participaram do Grupo de Estudo, precisa-se também que os conhecimentos matemáticos estejam internalizados na formação destes profissionais.

Porém, as ementas dos componentes curriculares da maioria dos Cursos de Licenciatura em Pedagogia, em particular os da Universidade do Estado da Bahia (UNEB) voltados para discussão em conhecimentos matemáticos, não exploram os conteúdos científicos a contento, apenas consideram metodologias de Ensino de Matemática, mas também não abordam de forma clara no texto dessa ementa, as tendências mais comuns da Educação Matemática, tornando-se uma lacuna na formação e sendo comprovado este fato nas falas de alguns professores do Ensino Fundamental I, que afirmaram não se apropriarem desta tendência na sua prática escolar e alguns deles só terem ouvido falar em EtnoMatemática.

Dando continuidade, será abordada a Modelagem Matemática. “Aproximar a Matemática da vida real” é uma frase que permeia muitas pesquisas, textos, artigos, que têm como objetivo ensinar Matemática para que os alunos aprendam efetivamente e não apenas memorizem, pois memorizar pode ser esquecido e o que aprendemos permanece. Mas o que significa explorar Modelagem Matemática? Para Bassanezi (2002) esta tendência é “a arte de transformar problemas da realidade em problemas matemáticos e resolvê-los interpretando suas soluções na linguagem do mundo real”. (BASSANEZI, 2002, p. 16). Barbosa (2002, p. 2), pesquisador na área de Modelagem Matemática, enfatiza que esta tendência cria "um ambiente de aprendizagem no qual os alunos são convidados a indagar e/ou investigar, por meio da Matemática, situações oriundas de outras áreas da realidade". Nesse sentido,

Modelagem Matemática é o processo que envolve a obtenção de um modelo. Este, sob certa óptica, pode ser considerado um processo artístico, visto que, para se elaborar um modelo, além de conhecimento de Matemática, o modelador precisa ter uma dose significativa de intuição e criatividade para interpretar o contexto, saber discernir que conteúdo matemático melhor se adapta e também ter senso crítico para jogar com as variáveis envolvidas (BIEMBENGUT, 2005, p.12).

O conceito de Modelagem Matemática Biembengut (2005), reforçado pelo conceito de Barbosa (2002), remete a acreditar que os professores do Ensino Fundamental I não terão facilidade de trabalhar com esta tendência, afinal o conhecimento matemático é algo não apenas necessário e sim (in)suficiente nesse processo e reforça mais um momento da necessidade de ensinar Matemática para os professores do Ensino Fundamental I, possibilitando a estes profissionais a escolha do conteúdo adequado na construção do modelo, como também proporcionando autonomia no seu fazer pedagógico aliado a sua criatividade e intuição.

Os livros utilizados nesse nível de ensino trazem a expressão “algoritmo”, que tem como significado o “modelo” das operações ou expressões que deverão ser utilizadas para resolver um determinado problem. O algoritmo é uma forma de Modelagem Matemática que é desenvolvida de forma mais simples, afinal os professores precisam desenvolver nos alunos o pensamento crítico para analisar o problema e executar a operação para “armar a conta”, usando a linguagem usual com a simbologia Matemática adequada, construindo um algoritmo como modelo matemático de resolução.

Requer que do leitor desta tese um olhar crítico ao que é pensado pelos teóricos da área da Educação Matemática com relação aos conceitos de cada tendência, entendendo que, sem a apropriação do “saber científico”, será distante da realidade o “saber pedagógico”, onde este, muitas vezes, também não é “sabido”. Esta escrita nessa discussão poderá ser posta em cada final de texto referente as tendências da Educação Matemática, trazida como estratégia de ensino da disciplina no Ensino Fundamental I.

A próxima Tendência é conhecida usualmente como “História da Matemática”, mas ampliou-se a ideia de inserir no nome “no ensino” por dois motivos: primeiro, porque um dos objetivos dessa pesquisa é ensino e, segundo, porque a escrita “história no Ensino de Matemática” enfoca o sentido de outra área do conhecimento “a história” no contexto da Matemática, abolindo essa realidade de áreas separadas. Além destes dois motivos, é a história sim o percurso, a origem das ideias, as explicações de vários porquês e como e em que circunstâncias foram desenvolvidos e criados determinados conceitos. É o entendimento, até mesmo, da aceitação dos alunos quando o professor, com segurança e conhecimento, diz “é assim porque é assim”

em alguns conteúdos formalmente matemáticos. No entanto, a história concede argumentos para dizer essa frase, que ouvindo sem explicação, condena a Matemática como findada. Para D'Ambrosio (1997), “Conhecer historicamente a Matemática de ontem poderá orientar no aprendizado e no desenvolvimento da Matemática de hoje.”

Ao compreender como a Matemática se desenvolveu, como ela influencia outros conhecimentos e também sofre a influência deles, o educando poderá também compreender melhor as dificuldades do homem na elaboração das ideias Matemáticas. (SIQUEIRA, 2007, p. 27).

Conhecer a História no Ensino de Matemática é importante para todos os níveis de ensino e essa tendência, inserida no curso de Licenciatura em Pedagogia, pode aproximar das suas preferências profissionais os egressos desses cursos e futuros professores do Ensino Fundamental I que muitas vezes não são tão amigáveis a disciplina Matemática como já referendada em momentos deste texto, essa afirmação.

O conhecimento da História da Matemática possibilita perceber que as teorias que hoje aparecem acabadas e elegantes resultam de desafios que os matemáticos enfrentam e que foram desenvolvidas com grande esforço, quase sempre, numa ordem bem diferente daquela em que são apresentadas. (VIANA e SILVA, 2007, p.3).

A tendência História do Ensino de Matemática pode ser trabalhada no Ensino Fundamental I, adequada para a faixa etária que tem na sua essência a curiosidade, a descoberta no ensinar Matemática, contando história referente aos acontecimentos e descobertas relacionado aos conteúdos da disciplina, e os professores deste nível de ensino têm uma grande habilidade para “contar história” (as análises dos resultados serão tratadas quando na pesquisa de campo, na qual foram desenvolvidas atividades com as professoras para explorar as estratégias de ensino), tornando a tendência uma estratégia valiosa para aproximar o aluno da disciplina de Matemática. Segundo os PCN (1997):

Ao revelar a Matemática como uma criação humana, ao mostrar necessidades e preocupações de diferentes culturas, em diferentes momentos históricos, ao estabelecer comparações entre os conceitos e processos matemáticos do passado e do presente, o professor tem a possibilidade de desenvolver atitudes e valores mais favoráveis do aluno diante do conhecimento matemático. (BRASIL, 1997, p.34).

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN, 1997 e 1999) de Matemática trazem a importância de uma discussão referente a História no Ensino de Matemática, fortalecendo a “preferência” da pesquisadora por este documento e esclarecendo que no texto da Base Nacional Comum Curricular (BNCC 2016 e 2017), que intenciona unificar o ensino da Educação Básica nas escolas para a área de Matemática, nem faz referência a essa tendência da Educação Matemática, nem de forma superficial. Então, como é possível argumentar com os professores

que não são Licenciados em Matemática, mesmo que nestes cursos, muitos não contemplam no seu projeto pedagógico o tema, a necessidade de desenvolver práticas pedagógicas que se apropriem dessa tendência como estratégia? Se pretender esclarecer que em algumas ementas da UNEB para os Cursos de Licenciatura em Pedagogia contemplam nas referências, autores como Boyer (1974) e Imenes (1990), que escrevem sobre a História da Matemática, porém, no texto da ementa, não fica claro “se será ou como será” apresentada essa proposta de estratégia, na disciplina.

Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC), a próxima tendência. Com o surgimento das redes sociais, como Facebook, com pouca evidência entre os jovens, atualmente, o Instagram, Twitter, WhatsApp, dentre outros, a comunicação se tornou mais rápida, explorando a fotografia e o vídeo, favorecendo com mais facilidade a produção de mídias. Devido a esta nova realidade, existem relatos de pesquisas que abordam a tendência TIC com uma nova nomenclatura Mídias Tecnológicas (GALVÃO, *et al*, 2016), mas o termo TIC continua em evidência, algo pouco relevante, quando se refere a nomenclatura, já que o termo mais usual surge na década de 1990, com a junção das tecnologias da informação, informática e tecnologias de comunicação, denominadas anteriormente como telecomunicações e mídia eletrônica, envolvendo e distribuindo a informação por meios digitais e eletrônicos, através do computador, televisão, entre outros (FIORENTINI e LORENZATO, 2012), o que reforça o uso do termo nessa tendência denominada Mídias Tecnológicas. No entanto, nesse texto, será mantida a nomenclatura usual da tendência, Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC).

Ademais, serão abordadas questões sobre a tendência “jogos” que, nesta pesquisa e em discussões na comunidade de Educação Matemática, está sendo inserida, junto com a tendência das TIC, pouco se fala em Jogos, separado de Tecnologia. Concorde-se com essa nova visão, partindo do entendimento de que “tecnologia são processos humanos criativos, que envolvem elementos materiais (instrumentos e técnicas) e imateriais (simbólicos e cognitivos) e que se encarnam na linguagem do saber e do fazer dos homens.” (HETKOWSKI, 2010, p. 6). Contextualizando a proposta de tratar as TIC e dos jogos como uma única tendência, com base no olhar referente as tecnologias, retornar-se a discussão iniciada nesse item, quando nos referimos as Mídias Tecnológicas. Na tendência TIC, fora trazido o uso dos dispositivos de mídia como o celular (*Smartphones*) na atualidade, destacando como um dos aparatos tecnológicos mais potencializadores na educação e no uso das tecnologias, de fácil acesso pelos professores e alunos, por conseguinte, os jogos podem ser baixados nos *Smartphones*, e

utilizados pelos sujeitos envolvidos no processo de ensino e aprendizagem, imbricando os dois termos Tecnologia e Jogos.

Deixando mais explícita as duas tendências TIC e Jogos, discutidas ainda separadamente em artigos, eventos, livros, etc., cumpre colacionar uma citação de Vygotsky (1984), que corrobora com o conceito de tecnologia de Hetkowski (2010) trazendo os elementos cognitivos e simbólicos nos “brinquedos”, que pode-se entender como jogos, até mesmo pela etimologia da palavra que “vem do latim *locu*, que significa facejo, zombaria e que foi empregada no lugar de *ludu*: brinquedo, jogo, divertimento, passatempo” (GRANDO, 1995, p. 30).

É na interação das atividades que envolvem simbologia e brinquedos que o educando aprende a agir numa esfera cognitiva. Na visão do autor a criança comporta-se de forma mais avançada do que nas atividades da vida real, tanto pela vivência na situação imaginária, quanto pela capacidade de subordinação às regras (VYGOTSKY, 1984, p. 27).

Essa discussão acerca das TIC e Jogos relacionando aos autores Hetkowski (2010), Grandó (1995) e Vygotsky (1984), remete a discussão da “Educação Matemática Crítica” que para Skovsmose (2008), tal tendência tem um cenário de investigação em que os alunos são convidados a formular as questões e a procurar explicações, recorrendo a vida real, tanto pela sua vivência, ou de certa forma recorrendo a um contexto imaginário, ou melhor, recorrendo ao material ou imaterial, como também, estas explicações podem surgir, através de regras e critérios, utilizados tanto nas tecnologias, como nos jogos, tornando estas tendências importantes nas aulas de Matemática, com o uso de softwares, jogos digitais e jogos analógicos que envolvem conceitos matemáticos.

Essas tendências como estratégias de Ensino de Matemática para o Ensino Fundamental I na trajetória acadêmica, como pesquisadora no grupo de pesquisa Geotecnologias, Educação e Contemporaneidade (GEOTEC), atuando também no Laboratório de Projetos e Processos Educacionais e Tecnológicos (K-LAB), um subprojeto articulador do GEOTEC e como profissional da área de Matemática, trabalhando com Softwares Matemáticos e tendo sido coordenadora por 8 (oito) anos do curso de Licenciatura em Matemática na modalidade EaD, que tem a tecnologia como processo de comunicação e construção do conhecimento, imersa nas discussões desta tendência, acreditar que, nas diversas áreas, a tecnologia é uma estratégia que poderá potencializar o ensino, estando os jogos, inseridos nesse contexto, ainda assim o uso das tecnologias colocou o professor em um lugar de destaque, exigindo mudanças desse profissional na sua prática docente, derrubando o estigma que o professor deixaria de existir,

porém, os professores, em sua maioria, preferem caminhar em uma zona de conforto, onde exploram conceitos daquilo que é conhecido, previsível e controlado (BORBA ; PENTEADO, 2005). O computador funciona como alavanca, move melhor a pedra pesada, mas o objetivo continua sendo mover a pedra (KARNAL, 2016, p. 94), entretanto, voltando à argumentação principal de todo esse texto, se o professor tem o domínio do conteúdo, a tecnologia não será apenas uma “ferramenta”, será uma estratégia e o computador, os jogos de diversas naturezas, serão uma alavanca que utilizada de forma correta, possibilitarão mover a pedra na direção certa, alcançando o objetivo desejado, ensino e aprendizado de qualidade no contexto da Matemática.

Essa tendência foi possível presenciar pela pesquisadora, nas práticas das professoras do Ensino Fundamental I participantes do Grupo de Estudo desta pesquisa nos encontros de ambientação na escola, todavia, as tecnologias utilizadas, se restringiam aos Jogos como ludo (conhecido como jogo de tabuleiro ou jogo analógico), amarelinha (considerado como uma brincadeira que pode trabalhar o processo cognitivo), sete erros (jogo cognitivo ou jogo educativo), dentre outros, ou, apresentação de filmes, as professoras entendem como tecnologia, abordando algum tema da Matemática, mas em nenhum momento fora presenciada a discussão do conteúdo da disciplina presente na proposta do jogo ou do filme, como se estas estratégias fossem desconexas dos conteúdos específicos. O curioso é que estas professoras listavam os “assuntos”, expressão usada por elas para se referir aos “conteúdos” utilizado neste texto, que seriam trabalhados, mas não exploravam essa discussão com os alunos durante, nem após o desenvolvimento da atividade. Não foi possível observar, a tendência tecnologia com o uso do computador, nem dos jogos eletrônicos, tendo como justificativa a estrutura da escola que não oferece os aparatos tecnológicos necessário para esse fim, como computadores em funcionamento, acesso à internet, o que seria um impedimento a recorrer aos *Smartphones* de alguns alunos, pois muitos não tinham créditos disponíveis para esse fim ou nem tinham este crédito, dentre outras limitações.

A escolha dessa tendência Resolução de Problema como estratégia principal para o Ensino de Matemática no Ensino Fundamental I, no contexto dessa pesquisa, não é simplesmente pelo fato de pensar Matemática, pensar em resolver problema e, sim, pensar a resolução de problemas com o propósito de melhoria do ensino, como caminho para ensinar, e, conseqüentemente, o aprendizado de Matemática. Pensar essa tendência nessa discussão, justifica-se pelos argumentos seguintes:

I) Nas avaliações internas e externas discutidas anteriormente, os resultados das disciplinas Matemática e da Língua Portuguesa são os mais agravantes. Resolução de Problema contribui para desenvolver a interpretação de texto, colaborando com a interdisciplinaridade com área da Língua Portuguesa, a linguagem e a escrita, mesmo que seja linguagem e escrita Matemática, fatores que contribuem também para o “fracasso” no aprendizado da Matemática. A dificuldade dos alunos em resolver problema na disciplina de Matemática decorre de quatro fatores: leitura, interpretação, linguagem e escrita – não levando em consideração as dificuldades inerentes da própria disciplina, como resolver o algoritmo, após ter conseguido escrever o modelo.

Resolver um problema em Matemática exige como primeira ação, a leitura e interpretação, o aluno precisa interpretar e conduzir a uma escrita Matemática através da elaboração de um modelo matemático, depois, resolvê-lo, chegando a um resultado. Os PCN corroboram quando esclarecem que

o problema certamente não é um exercício em que o aluno aplica, de forma quase mecânica, uma fórmula ou um processo operatório. Só há problema se o aluno for levado a interpretar o enunciado da questão que lhe é posta e a estruturar a situação que lhe é apresentada (BRASIL, 1997, p.32).

Os fatores, leitura, interpretação, linguagem e escrita são alguns dos motivos que explicam a ausência na sala de aula uma estatística favorável aos questionamentos como: “Quem gosta de Matemática”? “Quem sabe Matemática”? O número elevado das respostas negativas dadas pelos alunos “não gosto de Matemática” e de “não sei Matemática” não é favorável nas salas de aula do Ensino Fundamental e Ensino Médio e quando realiza-se os mesmos questionamentos para os professores do Ensino Fundamental I, também não são favoráveis as respostas dadas por estes profissionais (CAZORLA, 2005). Esta realidade traz estranheza e surpresa, quando encontrada comumente nos primeiros dias de aula em turmas de Engenharia (área das exatas). As respostas não são na grande maioria positivas aos mesmos questionamentos. Fazendo uma escrita mais pessoal, “o coração aperta, o desespero e tristeza bate e a vontade de fazer algo acaba por ser maior”, talvez para os leitores dessa pesquisa, alguns, que não são professores ou os que são sem paixão, achem até uma frase demagoga, mas não é. Como alunos de um curso de Engenharia não gostam de Matemática? Dizer que não sabem é uma resposta esperada, pois se sabe que o Ensino de Matemática não está sendo dos mais brilhantes, esta pesquisa, inclusive, atesta essa afirmação. Contudo, dizer que não gosta não é esperado. Então, em todos os primeiros dias de aula, o retorno as respostas proferidas pela professora, aqui neste texto a pesquisadora, é sempre o mesmo: “não gostam? Tentaremos

mudar essa realidade até o final do semestre”. “Não sabem? Estou aqui para ensinar e vocês conseguirão aprender”, procurando no decorrer das aulas, entender o que ocasionou o “desgosto” com a intencionalidade de intervir nesse sentimento, como também no aprendizado da disciplina.

II) As questões abordadas no ENADE para os Cursos de Licenciatura em Pedagogia, independente do conteúdo abordado, trabalham com a tendência Resolução de Problema, a qual não podemos pensar como estratégia apenas para a área das ciências exatas já que a Leitura e Interpretação são condições necessárias para resolver um problema, seja este de uma área do conhecimento ou da vida e na análise das questões do ENADE, verifica-se que os acertos por parte dos estudantes dos Cursos de Licenciatura em Pedagogia, no qual o questionamento era direto acerca do conhecimento pronto ou uma memorização conceitual, eram mais favoráveis à aquelas questões que eram apresentadas como um problema que exigia leitura, interpretação, tomada de decisão e resolução, nestas, os acertos se tornavam ínfimos.

III) Tornar a Resolução de Problema como uma tendência principal nos currículos dos Cursos de Licenciatura em Pedagogia, é contribuir não somente com a formação dos estudantes destes cursos, mas também como pessoas para compreender os contextos da vida. Resolver um problema, é descobrir, desenvolver a atividade mental e despertar para a curiosidade. Polya (2006, p. 57) destaca nas suas pesquisas esta tendência e afirma

Uma grande descoberta resolve um grande problema, mas há sempre uma pitada de descoberta na resolução de um problema qualquer. O problema pode ser modesto, mas se ele despertar a curiosidade e puser em jogo as faculdades inventivas, quem o resolver por seus próprios meios experimentará a tensão e gozará o triunfo da descoberta. Experiências tais, numa idade suscetível, poderão gerar o gosto pelo trabalho mental e deixar, por toda a vida, a sua marca na mente e no caráter.

Para o autor, pesquisador da década de 1980, a necessidade de trabalhar com a tendência Resolução de Problemas, explorando esta estratégia, nas salas de aula atividades com os profissionais da educação, se torna também necessária, no século XXI, onde o mundo se faz mais criativo, desafiador e inovador.

IV) A tendência Resolução de Problema como estratégia de ensino, envolve todas as tendências já discutidas até o momento neste texto tornando-a potencial para estudar a Matemática:

a) O envolvimento da disciplina em um determinado contexto e relacionar os conteúdos da Matemática na resolução de um problema social, como por exemplo: porque o salto alto, do tipo “agulha” de um sapato feminino, não pode ser simplesmente cortado para diminuir a altura

proporcionando conforto para quem usa sem perder o equilíbrio quando calçado? A resposta a este questionamento pode ser facilmente modelado por um desenho e respondido através de um conceito geométrico e neste contexto, é possível se deparar com a Modelagem Matemática e a EtnoMatemática, onde o “sapateiro” tem o conhecimento que não é possível, simplesmente diminuir a altura do salto, entretanto, ele não é matemático.

b) Determinadas situações problemas que se resolveriam de forma automática, através da interpretação, leitura e tomada de decisão, poderão ser entendidas, conhecendo-se os desafios enfrentados pelos matemáticos e os esforços feitos para resolvê-los e através da História da Matemática, o aluno pode perceber suas origens, descobertas e métodos utilizados, muitas vezes elaborados pelas antigas civilizações, como por exemplo o surgimento dos números decimais (elementos do conjunto dos números racionais), no comércio de troca da Mesopotâmia e várias outras descobertas.

c) Na Resolução de Problema, uma das etapas após leitura, interpretação e tomada de decisão será a escrita, através do conhecido algoritmo ou modelo matemático para que possa ocorrer a resolução deste modelo, esta etapa relaciona-se a estratégia de utilização da tendência Modelagem Matemática, já abordada na letra “a”.

d) TIC e Jogos fica intuitivo perceber que a Resolução de Problema está intrínseca nestas tendências devido ao fato do aluno se deparar com situações desafiadoras que o façam buscar formas de resolvê-las para cumprir uma etapa do jogo ou para utilizar a TIC de forma mais apropriada. O jogo de xadrez, por exemplo, o mover das pedras são decisões tomadas para resolver o problema surgido após uma jogada do adversário. O comando pensado e utilizado de um software matemático para construir um gráfico de uma função é um passo para resolução de um problema.

O uso da estratégia de ensino, a tendência da Educação Matemática Resolução de Problema, precisa ser planejada pelo professor, não como um problema com uma única solução e sim, mostrar ao aluno, que um problema pode ter várias soluções (o uso das TIC, propicia este fato), como também o professor aceitar quando a estratégia de resolução do problema partir do aluno, desde que não descumpra os conceitos científicos, no caso dessa pesquisa, conteúdos matemáticos. Problemas que envolvem várias soluções, pode-se explorar mais os conteúdos e estabelecer diferentes interpretações e saídas para os mesmos. É importante que “o professor tenha em mente que só há problema se o aluno perceber uma dificuldade, um obstáculo que

pode ser superado” (FLEMMING; LUZ; MELLO, 2005, p.74), desenvolvendo o raciocínio lógico e oferecendo oportunidade do aluno se envolver de forma mais efetiva com a disciplina Matemática.

Na busca por um ensino de qualidade e, particularmente por um Ensino de Matemática que proporcione ao aluno um aprendizado que mude a realidade presente e tão discutida neste texto, os professores precisam pensar a tendência Resolução de Problema como estratégia de ensino. Acredita-se que através desta estratégia surge no contexto a problematização, como forma de ensino, o aprendido passe a ter um significado maior para o aluno, tornando-se sujeito da sua própria aprendizagem.

Ao pensar na problematização como um caminho para reconstrução dos conceitos e levá-la para o interior dos cálculos, a ideia é permitir que estes sejam compreendidos em sua essência e função (o que são e para o que serve), além de suscitar nos alunos a busca de diferentes possibilidades para solucioná-los (MALDANER, 2011, p. 89).

Estas reconstruções dos conceitos, sugeridas por Maldaner (2011), não serão desencadeadas de forma isolada pelo aluno, o professor também atuará como sujeito mediador do processo, ou seja, que o aluno saiba que cada conceito matemático no momento em que esteja desenvolvendo o processo de ensino e aprendizado, seja compreendido o significado exigido no método da tomada de decisão para a resolução de um determinado problema. Pensando no Ensino Fundamental I, o professor precisa ter desenvolvido na sua formação um aprendizado que o levou a reconstrução dos conceitos matemáticos para que pudesse exercer a função de mediador no processo de construção feita pelo aluno. Proposta desafiadora diante de toda discussão feita neste texto relacionada à formação desse egresso de um curso de Licenciatura em Pedagogia e desafiadora, por sugerir como estratégia de ensino a Tendência Resolução de Problema, relacionada com todas as outras tendências trazidas neste texto, para não “correr o risco” de entender a utilização da tendência, como se resolver um problema matemático, seria apenas a aplicação direta de fórmulas, conceitos e propriedades, como fica sutilmente entendido na proposta da BNCC (2016 e 2017) que aborda muito essa tendência, porém como uma visão que a definição de Matemática é apenas “uma ciência hipotético-dedutiva, porque suas demonstrações se apoiam sobre um sistema de axiomas e postulados” (BNCC, 2016, p. 263) com um apelo de considerar um papel “heurístico” na aprendizagem da Matemática, servindo apenas para descobrir e investigar fatos, todavia é necessário entender a Matemática e a apropriação da sua linguagem, uma importância política, quando o homem é capaz de dominar e se expressar equacionalmente (FREIRE, 1995). Então, tentando responder aos dois

questionamentos deixados no segundo item dessa seção, após tudo que foi discorrido nesse texto, afirma-se que tendência não tem prazo e validade, existem momentos onde uma tendência tenha mais evidência que outra, ou seja mais favorável em um determinado tempo ou ocasião, mas nenhuma tendência se finda, afinal foi planejada e construída a partir de um estudo, de uma pesquisa, fatores que o tempo não destrói. E o professor pode sim planejar sua própria tendência para educar matematicamente, afinal, neste texto, tendência foi vista como estratégia e essa possui no seu significado, uma tática, um engenho, um plano, um método, onde cada professor tendo conhecimento do que está sendo ensinado, tem autonomia para criar sua própria estratégia.

Após descrição das Tendência em Educação Matemática como estratégias para potencializar o Ensino de Matemática, podemos trazer a clareza da proposição da tese desta pesquisa que diz: “pesquisar as necessidades dos professores do Ensino Fundamental I diante das suas dificuldades em ensinar Matemática, analisando o potencial da Educação Matemática, no que concerne a proposição de práticas pedagógicas, discutindo a interseção entre conteúdos específicos, saber científico e estratégias de ensino, saber fazer, levando em consideração a formação inicial destes profissionais da educação” e a reflexão do que seriam dos professores movidos pelo amor à profissão se não existisse desafios durante a caminhada. Na próxima seção, serão abordados como foram traçados estes caminhos desafiadores, entrelaçados pelo saber do pesquisador e o saber do professor do Ensino Fundamental I da Escola Municipal Padre Confa – Salvador/Bahia.

4 METODOLOGIA: construindo um caminho entre o saber do pesquisador e o saber do professor

Diga-me e eu esquecerei, ensina-me e eu poderei lembrar, envolva-me e eu aprenderei.
(Benjamin Franklim).

Nesta seção será tratado o percurso metodológico desta pesquisa, fundamentado no problema e no objetivo proposto, o qual propõe “discutir o potencial da Educação Matemática, aliada a Formação de Professores, no que concerne a proposição de práticas, à minimização das dificuldades existentes no Ensino de Matemática nos anos iniciais da Escola Municipal Padre Confa – Salvador/Bahia”. Ou seja, como a Educação Matemática, aliada as suas tendências, como estratégias de ensino, irão potencializar a prática educativa dos professores do Ensino Fundamental I, que demandam na sua formação a apropriação de conceitos matemáticos não aprendidos como estudantes do Curso de Licenciatura em Pedagogia, possibilitando oferecer aos seus alunos um Ensino de Matemática mais seguro e efetivo.

Uma investigação em Educação demanda do pesquisador um olhar crítico e reflexivo, que possa enxergar além do que é evidenciado nos dados coletados, um olhar que se debruça sobre a subjetividade que envolve os sujeitos desta análise e, que este possa ser desvelado e interpretado dentro da sua realidade e de seu contexto vividos, de forma que “o cotidiano possa ser percebido como o espaço significativo, cultural, em que os seres humanos constroem sua existência e se fazem transformadores das circunstâncias”(GHEDIN; FRANCO, 2008, p. 62), acarretando em mudanças de atitude do observador e dos partícipes.

Ao discutir Metodologia, depara-se com a necessidade de abordar um determinado tipo de pesquisa e um princípio metodológico. Então, é possível pensar na abordagem qualitativa que tem como característica a imersão do pesquisador no contexto e a perspectiva interpretativa de condução da pesquisa (KAPLAN & DUCHON, 1988), sendo também o pesquisador intérprete da realidade (BRADLEY, 1993). Características desta abordagem que condiz com a proposta deste trabalho, onde a pesquisadora está implicada nos processos e práticas.

Meu envolvimento nesses caminhos investigativos não representam apenas a participação como sujeito responsável por pensar, aplicar e analisar etapas, mas como pessoa implicada e implicante, imersa nos processos e atenta aos cuidados presentes no fazer pesquisa, com respeito, atenção e valorização do saber do outro como

essencial na construção dos saberes que me fortalecem como gente. (NASCIMENTO, 2018, p.163).

A pesquisadora assume um papel, nesta investigação, de sujeito imerso no contexto da pesquisa, não apenas dizendo e ensinando, mas se envolvendo e sendo envolvida, rememorando, deste modo, que o mais importante é aprender com esse caminhar metodológico e entender que toda ação educativa, já que se trata de uma pesquisa qualitativa em Educação, é recheada por intenções que contribuirão para organizar nossas práticas, considerando as atitudes do cotidiano, o contexto sociocultural e observando a transitoriedade das circunstâncias (GHEDIN; FRANCO, 2008). A pesquisadora vive a pesquisa e a pesquisa emerge viva porque tem a pesquisadora pensando, implicada e imersa no processo.

Quando se trata de uma Pesquisa Qualitativa, entende-se que esta abordagem tem um grande impacto com relação ao entendimento do fenômeno investigado. Por meio dessa abordagem é possível vislumbrar novas perspectivas, bem como recompor o conhecimento e ampliar o que sabemos sobre o objeto em estudo e se ele envolve reflexão, comparação, contraste e interpretação, na busca mais profunda do conhecimento, referente ao tema investigado (CEOLIN, 2015). Uma Pesquisa Qualitativa possibilita ao pesquisador e seus partícipes a compreensão da nova realidade social, a qual deixa de ser vista como previsível, linear, mecânica e passa a se contextualizar histórica, dinâmica e complexa (GHEDIN; FRANCO, 2008).

Delineou-se uma tessitura desde o início dessa seção que demonstra que o percurso metodológico investigativo é enlaçado com o objetivo e problema da pesquisa. Enunciou-se o objetivo e resgatamos a questão problema da Tese: “Como a Educação Matemática, aliada a Formação de Professores, pode constituir práticas que minimizem as dificuldades existentes no Ensino de Matemática nos anos iniciais da Escola Municipal Padre Confa – Salvador/Bahia?”, assim justificou-se o método ou princípio metodológico que permeará esta investigação. Também, destacamos que os atores deste contexto, pesquisadora, pesquisados, escola e alunos, participam da pesquisa direta e indiretamente, pois envolve toda a comunidade através dos elementos de discussão sobre Anos Iniciais, história da escola, formação de professores, trajetória e trilhas dos professores e, necessidades e dificuldades nos processos de ensinar e aprender os conteúdos de Matemática.

Desta forma, o método de investigação será a Pesquisa Participante, por ser uma preposição metodológica que tem sinergia com o objetivo e problema deste estudo e, por agregar uma

estratégia de ação que envolve os participantes colaborativamente, criando uma relação de confiança na existência como sujeitos humanos com potenciais e limites acerca do Ensino de Matemática. Como aborda Freire (1995), “a vida que vira existência, se matematiza”.

O processo da pesquisa participante pode criar nas pessoas uma consciência maior de seus recursos e incitá-las a desenvolver uma confiança maior em si mesmas. Trata-se de um método de pesquisa científica, no qual a participação da coletividade organizada – no processo de pesquisa – permite uma análise objetiva e autêntica da realidade social em que o pesquisador é partícipe e aprendiz comprometido no processo (GABARRÓN; LANDA, 2006, p. 113).

Assim, a pesquisadora, diretamente envolvida e delineada sua trajetória acadêmica, ao detectar o problema de seu interesse e o conhecimento relacionado ao objeto desta investigação, em parceria com os professores pesquisados, desenvolveu ações de intervenção no contexto em discussão e, de uma provável solução para a questão proposta nesta Tese.

Reitera-se a escolha pela Pesquisa Participante a partir do momento que a Observação participante conduz a um imbricamento entre pesquisador e realidade vivenciada, pois acreditamos que pesquisadores-e-pesquisados, nesse método, são sujeitos de um trabalho em parceria, ainda que em situações e tarefas diferentes.

Além do mais a participação como observador e o comprometimento com a causa social a ser pesquisada, não envolve uma atitude do cientista para conhecer melhor a cultura que pesquisa. Ela determina um compromisso que subordina o próprio projeto científico da pesquisa ao projeto político dos grupos populares cuja situação de classe, cultura ou história se quer conhecer porque se quer agir. (BRANDÃO, 1999, p. 12).

O que se busca esclarecer, com a citação de Brandão (1999), é que a Pesquisa Participante é uma atividade de pesquisa orientada para a ação, beneficiando os partícipes da investigação e à participação social. Além de ser caracterizada pela parceria e envolvimento de pesquisador e pesquisados, no processo com um propósito de modo colaborativo e/ou participativo, favorece a expansão do saber e a tomada de decisões, através da socialização das experiências e da reflexão (PINHEIRO, 2009).

Essa discussão permite acreditar que o próximo passo a ser tomado, o próximo caminho a ser percorrido, é conhecer onde será desenvolvida a pesquisa, quem são os sujeitos pesquisados e os parceiros no processo, como também os instrumentos escolhidos para coleta de dados que conduzirão a pesquisa e categorização de análise do processo investigativo, podendo assim, verificar e analisar os resultados, bem como propormos soluções que poderão responder a questão da Tese, como também atingir o objetivo desta investigação.

4.1 Procedimentos para a Escolha do *Lócus* da Pesquisa

Aos dez dias do mês de julho do ano de 2018, a pesquisadora se dirigiu a Secretaria de Educação do Município (SMED), ao Setor de Gerência de Currículo/Diretoria Pedagógica – DIPE/SMED um ofício emitido pela Secretaria Acadêmica do Programa de Pós-Graduação em Educação e Contemporaneidade (PPGEduC) e assinado pelo Coordenador do programa na época, apresentando a pesquisadora como aluna regular do doutorado e sua respectiva orientadora, onde o teor deste documento, continha a solicitação de acesso no espaço escolar e a dados de informações como: análise de documentos, aplicação de questionários e entrevistas no período de agosto/2018 a novembro de /2019 (anexo I), para o desenvolvimento da pesquisa nas escolas municipais de Salvador/Bahia, cujos nomes de 10 (dez) escolas sugeridos pela pesquisadora, estavam em uma lista em anexo a este documento (anexo II).

Os nomes das escolas listadas foram escolhidos pela pesquisadora na página da internet da SMED de Salvador (<http://educacao.salvador.ba.gov.br/escolas/>), obedecendo aos seguintes critérios: número maior de professores, turnos de funcionamento, proximidade a residência da pesquisadora, pensando no tempo e no traslado de ida e volta, como também as escolas que não haviam sido beneficiadas pelos projetos do GEOTEC, acreditando possibilitar a novos espaços escolares a parceria entre comunidade e universidade. Foi entregue também ao DIPE um resumo da pesquisa contendo título, justificativa, objetivos e a proposta que seria desenvolvida nas escolas com os professores dos Anos Iniciais.

Após este primeiro contato, a pesquisadora orientada pela DIPE da SMED, enviou por mensagem eletrônica, o primeiro questionário (anexo III) como também, o Termo de Autorização da Instituição Co Participante (anexo IV) para Secretaria de Educação do Município, e este setor, aos vinte e nove dias do mês de agosto do ano de 2018, também por mensagem eletrônica, enviou o primeiro questionário e o termo de Co participação para a direção das 10 (dez) escolas da Rede Pública Municipal de Salvador/Bahia, apresentando a pesquisadora e os objetivos da pesquisa, obtendo retorno de apenas três escolas nos meses de setembro e outubro do ano de 2018, mesmo com a insistente cobrança da DIPE, ao aceite para essa participação, que mostrou muito interesse nessa parceria, quando obteve o contato pessoal com a pesquisadora. A seguir, os nomes das três escolas que deram retorno a DIPE e a pesquisadora por mensagem eletrônica, interessadas em participar da pesquisa:

a) Escola Municipal Nossa Senhora dos Anjos: localizada no Bairro de Brotas com 42 professores e retorno de 03 (três) questionários respondidos. Mesmo desejando participar da pesquisa, os respondentes, não quiseram se deslocar para outra escola onde obteve o retorno do maior número de questionários respondidos, nem aceitaram também, se dirigir a um local neutro e, a pesquisadora, desejava formar um grupo de participantes que desenvolvessem as atividades propostas pela pesquisa, juntos e não separadamente, visando que as interlocuções, dúvidas, contribuições, fossem compartilhadas no grupo e de forma colaborativa em tempo presencial.

b) Escola Municipal Hospitalar e Domiciliar Irmã Dulce: localizada no Bairro de Amaralina com 41 professores e retorno de 04 (quatro) questionários respondidos. Os professores da escola são itinerantes entre a escola e o Hospital Irmã Dulce, inviabilizando a participação na pesquisa. Estavam interessados, mas não foi possível administrar os horários.

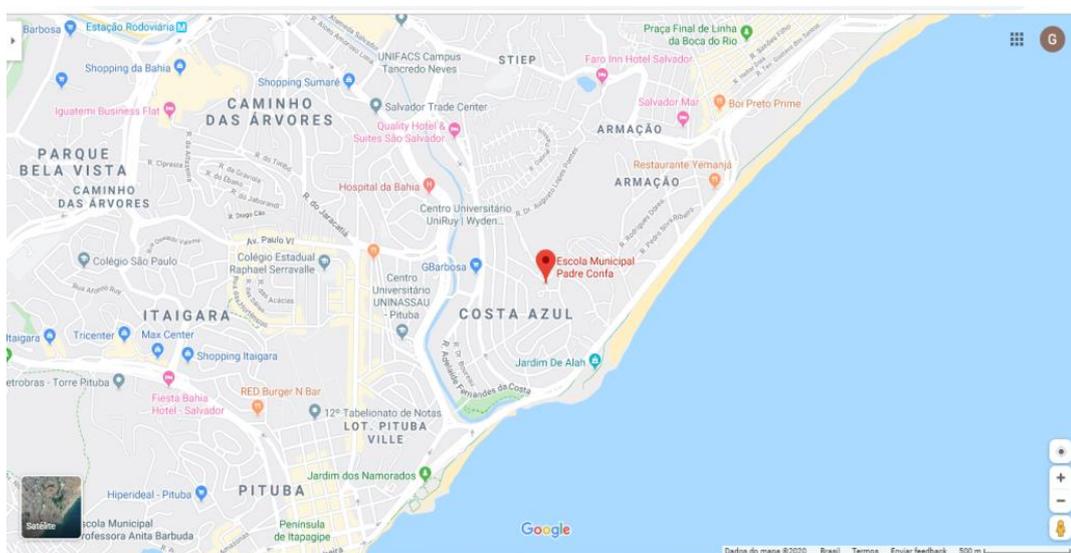
c) Escola Municipal Padre Confa: localizada no Bairro do Costa Azul, com 31 professores e retorno de 16 (dezesesseis) questionários respondidos. Os professores e a direção mostraram muito interesse, mas não teriam como participar da pesquisa em outro local que não fosse a própria escola. A pesquisadora foi informada pela gestão que o horário utilizado para desenvolver a pesquisa, seria os momentos destinados à ‘reserva’, nome atribuído pela Secretaria de Educação do Município (SMED) ao horário reservado para atividades de coordenação pedagógica.

Devido ao número reduzido de questionários respondidos nas duas primeiras escolas, a pesquisadora fez a opção de desenvolver a pesquisa na Escola Municipal Padre Confa, porém, no mês de março de 2019, retornou as outras duas escolas para conversar com os gestores e com os professores respondentes dos questionários para verificar a possibilidade destes fazerem parte da pesquisa junto aos professores da Escola Municipal Padre Confa, não obtendo sucesso devido aos imprevistos já citados. Houve também a proposta de encontros aos sábados nas instalações da UNEB, não sendo aceito por 100% dos professores das três escolas por motivos diversos, tarefas domésticas, momento de descanso, compromissos religiosos, dentre outros. Como a proposta na realidade era constituir um grupo de discussões, desejos, dificuldades e intenções referentes à prática pedagógica desenvolvida por estes profissionais nas suas salas de aula, a pesquisadora optou em trabalhar com estes professores da Escola Municipal Padre Confa de Salvador/Bahia. A seguir, será feita a contextualização deste *Lócus* de Pesquisa.

4.1.1 *Lócus* da Pesquisa

A pesquisa foi desenvolvida na Escola Municipal Padre Confa, situada na Rua Desembargador Manuel Pereira, nº 94, CEP: 41.760-150, Bairro Costa Azul, Município de Salvador. Bahia. Contatos: (71) 3202- 3304 ou pelo e-mail: emconfa@educacaosalvador.net.

FIGURA 10 – Localização da Escola Municipal Padre Confa – Salvador/Bahia.



Fonte: Google Maps (2019).

A Escola Municipal Padre Confa tem uma história muito singular. Sua concretização é fruto de muitas lutas pela Associação de Moradores de Santa Rosa de Lima, localizada no Bairro Costa Azul, comunidade cognominada de “inferninho” e que atualmente é denominada de Paraíso Azul e Recanto Feliz.

Essa comunidade é composta de 2.476 habitantes, integrantes de 743 famílias de baixo poder aquisitivo, formados basicamente por pessoas de baixa escolaridade e pouca qualificação para o mercado de trabalho, muitos dos moradores são catadores de lixo, empregadas domésticas e trabalhadores informais. Entretanto, esta dificuldade não tem sido empecilhos para que essa comunidade busque meios necessários para oferecer aos seus filhos a educação que não tiveram acesso.

Desde o ano de 1998, a comunidade reivindicava oficialmente aos poderes públicos, uma escola que atendesse às crianças de 07 a 14 anos neste bairro. Em outubro de 1999, através de um

abaixo-assinado os moradores cobraram providências necessárias para atendê-los. Para isto, enviaram à SMED uma relação com o nome de 129 crianças que ficaram sem escola depois da extinção das 2ª e 3ª séries da Escola Tobias Neto que atendia estes alunos. Essa luta passou por vários estágios, desde a sugestão de aluguel de um espaço para atendimento dos alunos, passando pelo acompanhamento da sua construção até a mudança do nome da instituição, inicialmente definido pela SMED como Escola Municipal do Costa Azul. A comunidade propôs o nome de Escola Municipal Padre Confa para homenagear o Pe. Gianfranco Confaloniere da Companhia de Jesus, falecido em 19/01/2002 que organizou e participou deste e de outros movimentos sociais, em Salvador, em defesa da moradia e de outros direitos indispensáveis à conquista da cidadania e a dignidade humana, previstas na Constituição Federal. (1988).

A Escola Municipal Padre Confa pertence à Gerência Regional (GR) de Itapuã. É composta de 09 (nove) salas de aula, 01 (um) sala de recursos multifuncionais, 01 (um) espaço para o acervo bibliográfico, 01(um) cantina, 01(um) refeitório, 01(um) diretoria, 01 (um) secretaria, 01 (um) dispensa, 01 (um) depósito de material de limpeza, 04 (quatro) banheiros para crianças, 02 (dois) para Portadores de Necessidades Especiais, 02 (dois) banheiros para professores, 01 (um) quadra de esporte, espaço livre para recreação e pátio para realização de pequenas mostras de trabalhos realizados pelos alunos.

No seu quadro de servidores e funcionários, conta com 01 (um) diretor, 03 (três) vice-diretores, 02 (dois) coordenadores pedagógicos, 01 (um) chefe de secretaria e 27 (vinte e sete) professores, sendo que 01 (um) é em Regime Especial de Direito Administrativo (REDA). Esse quadro é efetivo da escola e ainda conta com o pessoal de apoio que são terceirizados, com 05 (cinco) auxiliares administrativos, 02 (dois) merendeiras ou manipuladores de alimento, 05 (cinco) auxiliares de serviços gerais (ASG), 04 (quatro) auxiliares de desenvolvimento infantil (ADI), estes possuem contrato e são professores e 04 (quatro) porteiros.

A Escola foi inaugurada no dia 20 de julho de 2004 com a presença de autoridades competentes, realizando o desejo da comunidade que em verdade, é resultado de muitas lutas e de muitos sonhos.

Diante do exposto, é possível compreender as razões de apego dessas pessoas a esta instituição. É um espaço que representa o esforço de todos aqueles que sonharam e lutaram por uma sociedade menos desigual, e, que procura reivindicar do poder público atenção aos anseios dessa comunidade por uma vida mais digna.

A Escola Municipal Padre Confa, atualmente tem 345 alunos matriculados, distribuídos em 19 turmas de acordo com a Tabela 8 abaixo:

TABELA 8 – Números de Turmas N° (T) e Número de Alunos N° (A) por Nível e Modalidade de Ensino e Turno.

Níveis e Modalidades de Ensino	Matutino		Vespertino		Noturno	
	N° (T)	N° (A)	N° (T)	N° (A)	N° (T)	N° (A)
Educação Infantil (Creche e Pré-escola) G3, G4 e G5	03	42	03	43		
Anos Iniciais: 1º ao 5º ano	05	72	05	87		
Educação de Jovens e Adultos (EJA)					03	101
Total de Turmas e de Alunos	08	114	08	130	03	101
TOTAL GERAL: 345 Alunos Distribuídos em 19 Turmas						

Fonte: Secretaria da Escola Municipal Padre Confa. (2019).

Este texto fornecido à pesquisadora pela Gestão da Escola Municipal Padre Confa, que relata a presença constante da comunidade na escola, mostrando que a história de luta e dedicação pela instituição, resultou em uma importante vitória, a mudança do nome da comunidade. Do nome “Inferninho”, visto de forma pejorativa e como um lugar perigoso, passou a ser chamada de Paraíso Azul e Recanto Feliz, representando um espaço onde as pessoas possam viver e lutar pelos seus sonhos. Então, como podemos não aproximar a Universidade da comunidade, desenvolvendo pesquisas que contribuam com a formação desses professores e oferecer aos alunos, desta escola, uma educação capaz de superar preconceitos e realizar os seus sonhos?

4.2 Instrumentos de coleta dos dados da pesquisa

Com a finalidade de evidenciar os procedimentos, a coleta e as categorias de análise dos dados, como também o propósito de responder ao problema e atingir os objetivos desta pesquisa, serão apresentados os instrumentos escolhidos que possam atender a proposta dessa investigação, abordando como foram aplicados e como foram organizadas as ações com cada instrumento,

considerando a importância dos sujeitos envolvidos e a extensão do uso dos instrumentos neste processo.

A coleta de dados para a pesquisa em questão foi realizada por meio de três instrumentos, quais sejam: (1) Questionários (Anexo III e X – modelo dos questionários), (2) Observação Estruturada e (3) Diário de Bordo. Na Tabela 9 que segue, pode-se tomar conhecimento dos objetivos de cada um desses instrumentos.

TABELA 9 – Objetivos dos Instrumentos de Coleta de Dados da Pesquisa.

INSTRUMENTO DE PESQUISA	OBJETIVO
Primeiro Questionário	Conhecer quem são os professores, idade, tempo de serviço na docência, formação acadêmica e a relação com a disciplina Matemática desde a trajetória como estudante do Curso de Licenciatura em Pedagogia como também, na sua prática em sala de aula.
Segundo Questionário	Avaliar através do olhar dos professores, como a participação na pesquisa influenciou na sua prática, trazendo os pontos críticos desse estudo, como também, o que poderia ter sido melhorado e o que ficou faltando, como sugestão para uma proposta de curso de Formação em Serviço, ou um próximo percurso investigativo.
Observação	Obter, antes do início da pesquisa, informações acerca das práticas pedagógicas relacionadas à formação dos professores que possam vir a refletir no ensino e conteúdos abordados, referente à disciplina de Matemática, bem como nas estratégias e tendências da Educação Matemática no Ensino Fundamental I.
Diário de Bordo	Facilitar os registros das falas dos sujeitos envolvidos com a pesquisa, permitindo que o pesquisador possa, após análise destes fragmentos registrados, refletir sobre suas ações e procedimentos que serão tomados proporcionando um bom andamento da investigação atendendo assim, o objetivo desta proposta.

Fonte: Autora. (2020).

Dando sequência, será realizada uma explanação dos três instrumentos de pesquisa, trazendo todo o percurso traçado pela pesquisadora desde a coleta dos dados com o Primeiro Questionário que teve como função caracterizar e definir os sujeitos da pesquisa serviu de base para a elaboração da proposta e dos procedimentos dos outros instrumentos (Observação e Diário de Bordo) e, o Segundo Questionário gerou respostas dos sujeitos e autores da pesquisa em relação ao processo que vivenciaram na Pesquisa Participante. A seguir, serão abordadas questões sobre os instrumentos: Questionários, abordando os dois aplicados na investigação; Observação e; finalmente o Diário de Bordo.

4.2.1 Questionário

Entre os diversos tipos de instrumentos de coletas de dados, o questionário, segundo Gil (1999, p.128) pode ser definido “como a técnica de investigação composta por um número mais ou menos de questões apresentadas por escrito às pessoas, tendo por objetivo o conhecimento de opiniões, crenças, sentimentos, interesses, expectativas, situações vivenciadas etc.”, objetivos estes que levam a desvelar o que desejam as pessoas que os respondem, interesse da pesquisadora quando traz em seu estudo a pretensão de “desvelar a formação dos professores do Ensino Fundamental I”. Porém, este instrumento tem seus pontos fortes, como: a garantia do anonimato dos respondentes, possibilidade de atingir grande número de pessoas, mesmo que estejam dispersas numa área geográfica muito extensa, deixar em aberto por um tempo para que os envolvidos pensem nas respostas, facilitar o arquivamento dos resultados transcrevendo para um computador, custo razoável, sendo assim considerado um instrumento mais democrático.

No entanto, deve-se ter o cuidado de observar alguns pontos fracos que são: baixa quantidade de respostas quando enviado pelo correio eletrônico, ocorrido nessa pesquisa, inviabilidade de comprovar as respostas, exclui as pessoas que não sabem ler e escrever, o que, em certas circunstâncias, conduz a sérias distorções nos resultados da investigação, dentre outros. Pensando no contexto desta pesquisa, estes pontos fracos não foram impedimentos, partindo do pressuposto que o baixo número de respostas aos questionários, não influenciaram, já que estamos tratando de uma pesquisa qualitativa, e considerando-se que ela propõe: “A definição

de situações bastante amplas para fazer sentido, e bastante restritas para permitir uma observação em profundidade” (LAPERRIÈRE, 2008, p. 430), melhor entendendo, os aspectos numéricos não definem, unicamente, a qualidade da pesquisa. Refletindo sobre estes dois últimos pontos, os sujeitos serão professores, o que remete a acreditar na responsabilidade política e social com sua ética na veracidade das respostas concedidas, como também se trata de profissionais alfabetizados.

Nos tipos de questionários, pode-se listar dois mais comuns: aqueles com questões objetivas, que facilitam a compilação das respostas e, o questionário com questões abertas. Opção feita pela pesquisadora por permitir a liberdade de respostas ao professor, podendo ser utilizada linguagem própria do respondente e trazendo a vantagem de não haver influência das respostas pré-estabelecidas, pois o professor poderia escrever livremente e expor seu pensamento, sendo assim desvelado com mais propriedade seus desejos, angústias e inseguranças e, fatores importantes para a composição da proposta dessa investigação.

Neste estudo, a pesquisadora elaborou dois questionários. O primeiro, como já retratado, aplicado para 10 (dez) escolas, tendo retorno de apenas 3 (três) e por motivos já mencionados, foi considerado para categorizar e analisar dados os 16 (dezesesseis) questionários da Escola Municipal Padre Confa, *lócus* desta pesquisa. O primeiro Questionário também teve como objetivo, a partir das respostas dos sujeitos partícipes, constituir o grupo de estudos com os professores interessados e delinear o percurso do segundo instrumento: a Observação, a qual possibilitou o início do planejamento dos Encontros sobre o Ensino e Educação Matemática e nestes encontros, através do Diário de Bordo, pudemos resgatar e registrar as falas destes professores.

O segundo Questionário, aplicado no último Encontro Formativo em Educação Matemática, teve como objetivo, coletar os dados referente a todos os movimentos da pesquisa, um *feedback* com olhar dos sujeitos que foram envolvidos no contexto desse estudo, afinal, a metodologia proposta, uma pesquisa participante, entende, que durante todo o percurso, pesquisadora e pesquisados estão imbricados de forma colaborativa para atender a um mesmo propósito.

Os dois questionários foram construídos com base na experiência da pesquisadora em relação às problemáticas vivenciadas no Ensino de Matemática e na Educação Matemática, explorando questões, objetivas e subjetivas, atreladas a preocupação com os desejos, angústias e inseguranças que sempre permearam essa discussão e que auxiliaram na tomada de decisão, pela pesquisadora,

a partir do objetivo geral da pesquisa: “discutir o potencial da Educação Matemática, aliada a Formação de Professores, no que concerne a proposição de práticas à minimização das dificuldades existentes no Ensino de Matemática nos anos iniciais da Escola Municipal Padre Confa”. Onde evidenciou-se os sujeitos da pesquisa: professores Licenciados em Pedagogia, responsáveis por este nível de ensino.

Esta seção aborda o contexto metodológico e no seu título “construindo um caminho entre o saber do pesquisador e o saber do professor”, delinea a constituição dos sujeitos da pesquisa que irão compor o grupo de estudo e quem são estes sujeitos. Após a aplicação do primeiro Questionário os sujeitos da pesquisa foram identificados pela sua formação de graduação, mas também revelou informações que nos levaram a entender como cada professor percebe a disciplina de Matemática no percurso da sua vida acadêmica e profissional. Informações que contribuíram para construir a proposta dos Encontros Formativos e para tracejar o percurso do que foi planejado, amparados por um método como algo vivo e potencial de mudanças.

4.2.2 Observação Estruturada

Após o primeiro encontro relatado, no contexto dos sujeitos da pesquisa realizado no mês de abril do ano de 2019, a pesquisadora enquanto aguardava o Parecer do Comitê de Ética aprovado, considerou prudente acordar com a gestão da escola, momentos informais com as professoras para que fosse possível uma ambientação no espaço escolar, como também conhecer o dia a dia do grupo, pois a imersão e “estar na escola” potencializaria o estreitamento dos laços para estabelecer confiança entre a pesquisadora e as professoras, inclusive, se permitido por elas, adentrar nas suas salas de aula nos momentos que abordariam conteúdos de Matemática para acompanhar suas práticas. Houve um sim uníssono. O aceite pela gestão e pelas professoras nos possibilitou iniciar a ambientação nos turnos matutino e vespertino, de acordo com os horários informados pela coordenação e procedendo com as observações das aulas das professoras, partícipes dessa pesquisa.

Como o tempo e dinâmica do Comitê de Ética é singular, a pesquisadora, por um lado, procurou resgatar nos momentos de observação algumas informações, inquietações, fragilidades e posturas das professoras e por outros encontrou sinergia e contentamento com sua presença nas salas de aula das partícipes, bem como relatos sinceros sobre angústias ao

ensinar determinados conteúdos matemáticos, tais como Geometria e Operações de Subtração com empréstimo, importantes *insights* para planejar os Encontros Formativos.

Este movimento de conhecer a escola e os professores perpassaram os meses de abril a junho de 2019, até o recesso junino, perfazendo um total de 13 aulas de Matemática observadas com várias professoras, apenas a Professora L não foi observada por trabalhar no turno noturno e na ocasião houve dificuldades da pesquisadora se deslocar à escola. Estes momentos possibilitaram presenciar aulas praticadas nos espaços comuns da escola, como também aulas com recursos de multimídia e apresentação de filmes.

Este período de observação se revelou importante para que a pesquisadora conhecesse e compreendesse as estratégias utilizadas pelas professoras da Escola Municipal Padre Confa nos processos de ensinar Matemática e desenvolver atividades que os motivassem a fazer Educação Matemática.

O instrumento “Observação”, elegido pela pesquisadora para coletar dados para análise desta investigação, neste momento de ambientação na escola, possibilitou ao grupo desenvolver um relacionamento de confiança às revelações “dos bastidores das realidades” de suas experiências, que geralmente são escondidas de estranhos. (PATERSON; BOTTORFF; HEWAT, 2003). Os dados levantados pela Observação, nestes momentos, foram de forma assistemática devido ao fato da pesquisadora fazer análise e coletar os dados registrados no Diário de Bordo com base em frases e palavras chaves proferidas, pelas professoras, nas suas aulas e em conversas informais nos pátios da escola, tais como: “conteúdos não ensinados”, “nunca aprendi esse conteúdo”, “vamos aplicar um jogo”, “precisam ler e armar a conta”, “insegura”, “difícil”, dentre outras. A Observação não participante oportunizou não interferir nas aulas e ser expectadora das ações e, consideramos “por que observar”; “para que observar”; “como observar”; “o que observar” e “quem observar”.

Um dos desconfortos do instrumento “Observação” é devido ao fato da presença da pesquisadora na sala de aula e isso ocasiona mudança no comportamento das professoras observadas, interferindo na espontaneidade destes sujeitos e gerando dados pouco confiáveis, porém este fato não foi considerado de grande relevância a partir do momento que este mesmo instrumento também possibilita uma relação de confiabilidade entre a pesquisadora e as pesquisadas, se tornando importante na análise das ações e dos atos observados.

4.2.3 Diário de Bordo

Sem o retorno do Comitê de Ética de Pesquisa (CEP) até o mês de junho de 2019, solicitou-se a autorização para o início da pesquisa, assim com o consentimento do CEP e posse dos TCLE assinados pelas professoras e do Termo de Autorização da Instituição Co-Participante assinado pela diretora da escola, iniciamos os Encontros. Acordamos com a Coordenação Pedagógica da unidade escolar quais seriam os dias da semana que as professoras poderiam participar dos encontros, horário e possibilidades de frequência do grupo. Após diálogos, foi consenso de todas a realização dos Encontros Formativos às sextas feiras, entre 14h30 às 17h30, quinzenalmente, com início no mês de julho de 2019.

Iniciando às ações dos processos formativos e, em posse das respostas do Questionário e dos registros coletados na Observação Estruturada, estruturou-se o terceiro instrumento de coleta de dados: Diário de Bordo. Instrumento já usado para registros na fase da Observação em folhas soltas, assim fora feita a escolha por um “bloco de anotações” e reescreveu-se os registros da fase anterior, dando continuidade da escrita nos Encontros Formativos sobre Ensino e Educação Matemática.

A princípio, a aula era gravada com as falas e vozes das professoras, porém algumas vezes devido à distância do dispositivo móvel ao falante o som se tornava difícil de ser ouvido com precisão. Também percebeu-se que os partícipes se intimidavam com a gravação, no entanto, não se recusavam em repetir a fala para que fosse registrada no bloco de anotações. Motivo que esclarece uma escrita em fragmentos trazidas na Análise de Dados. Acredita-se que o grupo se sentia bem e à vontade quando o registro era feito com sua própria voz, sem uso do dispositivo móvel. Algumas professoras não se incomodavam, tinham uma consciência sobre a busca pela melhoria da educação pública, outras tinham a mesma preocupação, mas preferiam não se expor com a gravação de suas vozes. Como a intenção da pesquisadora sempre foi desvelar sem intimidar, todo esse movimento foi respeitado. Cremos que valorizar o saber, trazido por elas na pesquisa, gerou inseguranças, mas também sentimento de fortalecimento e confiança entre pesquisadora e pesquisados.

A escolha pelo instrumento Diário de Bordo tem uma intrínseca relação com a metodologia da Pesquisa Participante, onde os atores também são autores em consonância com a pesquisadora. Esse instrumento pode ser compreendido como um guia de reflexão sobre a prática,

favorecendo a tomada de consciência do pesquisador sobre seu processo de evolução da práxis e seus modelos de referência. (PORLÁN e MARTÍN, 1997). Ou seja, o Diário de Bordo tem o objetivo de facilitar o registro das atividades, permitindo ao pesquisador refletir sobre a sua prática e sobre os procedimentos das suas ações. Para Porlán e Martin (1997) o Diário de Bordo é um instrumento de pesquisa que contribui para fazer a distinção das problemáticas e compreender a concepção do processo que possa vir a ocorrer na realidade dos sujeitos envolvidos na investigação.

O Diário de Bordo foi utilizado em todos os momentos de Observação no período de ambientação na escola, nas aulas de Matemática ministradas pelas professoras que compunham o grupo de estudo da pesquisa, como também em todos os Encontros Formativos sobre Ensino e Educação Matemática, sendo as falas registradas no bloco de anotações com datas, horários e falas das professoras. A Análise dos Dados registrados nesse instrumento evidenciou as categorias analíticas da pesquisa, pois à medida que as sugestões, opiniões, inseguranças, medos e outros sentimentos surgiam, subsidiavam a análise pela pesquisadora. De modo que delimitava e tornava compreensível os saberes, desejos e necessidades de saberes a serem agregados às suas práticas pedagógicas em suas salas de aula.

Com base nos procedimentos dos instrumentos de coleta de dados, discutidos nessa seção, e com uma articulação entre a questão problema e o referencial teórico, foi possível construir as Categorias de Análise, apresentadas no texto a seguir, o qual demonstrará os achados da pesquisa.

4.3 Contexto e Sujeitos Autores da Pesquisa

Em posse dos dezesseis Questionários respondidos pelos professores da Escola Municipal Padre Confa, a pesquisadora já tinha definido o primeiro critério para selecionar os sujeitos da pesquisa. Assim, outros critérios foram importantes, tais como: que os sujeitos escolhidos tivessem formação no curso de Licenciatura em Pedagogia, que estivessem dispostos a participar dos encontros formativos e que disponibilizassem um tempo para os encontros.

Também considerou-se a análise dos questionários no que se referia a dados pessoais como idade, tempo de docência, egresso de uma universidade pública ou privada, a relação desses

sujeitos com a Matemática – não somente com relação ao seu curso de graduação, mas na sua prática em sala de aula – e o lugar onde essa disciplina se fez presente no percurso da sua vida. Dados fundamentais para “conhecer” os partícipes deste estudo e para organizar os Encontros Formativos.

Partindo do critério “formação acadêmica” restaram quatorze sujeitos que foram escolhidos para compor o grupo de estudos desta pesquisa, os outros dois professores não tinham a formação como Licenciados no Curso de Pedagogia, sendo um formado em Licenciatura de Matemática e outro com formação em Educação Física – que não teve na sua graduação nenhuma discussão sobre Matemática. Ficamos curiosas para entender por que estes dois professores responderam ao questionário e se demonstraram interessados na pesquisa, considerando que os Questionários enviados para a escola pautavam o Ensino de Matemática. Conforme solicitado à gestão da escola, realizou-se um encontro com todos os 16 (dezesseis) respondentes e a oportunidade de atender a participação dos professores.

A curiosidade não foi pelo fato relacionado de ser professor de Educação Física, pois a Matemática perpassa sua vida e suas práticas pedagógicas de forma explícita, nem por outro professor ser Licenciado em Matemática e “não precisar participar”, uma vez que teve uma formação para trabalhar com alunos de Ensino Fundamental II e Ensino Médio, porém não tinha vivência pedagógica no Ensino Fundamental I. Sabe-se da importância de saber Matemática, presente na vida de todos (FREIRE, 1995) como algo natural, em especial para a pesquisadora, que tem consciência acerca dos contextos matemáticos que envolvem as atividades físicas, por exemplo brincar de roda ou amarelinha é possível presenciar a Matemática imbricada quando formamos com os alunos o modelo da “roda” uma aproximação da circunferência e, o modelo da amarelinha que além de quadriláteros nas casas trazem números quando desenhado uma semicircunferência no local chamado de “céu”. Mas também a pesquisadora tem experiência para afirmar que as crianças, jovens e adultos não têm muito apreço pela disciplina, argumento do professor de Educação Física. Diferente da escolha formativa, em nível superior, da professora Licenciada em Matemática.

No início do mês de abril do ano de 2019, a gestão da escola, entrou em contato com a pesquisadora, combinando o primeiro encontro com os 16 (dezesseis) professores respondentes do questionário. Aos doze dias do mês de abril de 2019, às 14h00, aconteceu o primeiro encontro com a proposta de conhecer os interessados em participar da pesquisa. Estavam

presentes 15 (quinze) professores respondentes, a Coordenadora Pedagógica do turno matutino, e a diretora da escola. Comprovou-se que existia apenas um professor do sexo masculino, era o Licenciado em Educação Física, todo restante dos presentes, eram do sexo feminino e, a professora ausente era do turno noturno era também Coordenadora Pedagógica.

Essa justificativa da ausência, comunicada pela vice-diretora da escola, que também seria participante da investigação gerou preocupação na pesquisadora, assim explicitou o objetivo da pesquisa e como estava pensando em planejar os encontros e, expressou o desejo de dialogar com o grupo e ouvir suas opiniões em relação a este cronograma, liberdade de participarem ou não – independente de responderem o questionário – como pensavam sobre o compromisso na participação dos encontros e o que era de fundamental importância para o sucesso das atividades e, conseqüentemente, da pesquisa.

A vice-diretora logo se manifestou, assumindo um papel de líder do grupo, afirmando que a pesquisadora não se preocupasse, pois logo definido o cronograma dos encontros, todos os professores participariam porque a escola tinha interesse em projetos relacionados à Matemática, como também atenderia a uma demanda da Secretaria de Educação do Município, com o objetivo de melhorar os resultados das avaliações internas daquela escola, em Matemática. Ficou evidenciado nos olhares dos professores que o interesse pessoal de melhorar a sua prática pedagógica, estava além de uma imposição política do município.

Após elucidação sobre a proposta da pesquisa e sobre como os encontros seriam planejados coletivamente, tomando como base as respostas dadas por eles no primeiro questionário, percebemos uma sensação de conforto e tranquilidade pelo grupo. Durante a reunião, a pesquisadora questionou o motivo pelo qual eles tinham interesse em participar da pesquisa, assim, poderia além de perceber as falas das professoras que seriam sujeitos da pesquisa, seria uma oportunidade de atender a curiosidade referente aos dois professores não Licenciados em Pedagogia que também foram respondentes do primeiro questionário.

As falas demonstraram muitas congruências como: compreensão de alguns conteúdos de Matemática, “técnicas” (termos usados pelos professores para se referir a estratégias de ensino) para ensinar alguns conteúdos, aprender conteúdos nunca apreendidos e até mesmo, tentar gostar de Matemática. Todas estas falas, quando justificadas, associavam ou a um professor de Matemática, no passado, que não influenciou positivamente na vida escolar e/ou em suas formações acadêmicas em Pedagogia. A professora Licenciada em Matemática justificou que

não teve formação para o Ensino Fundamental I e encontrava dificuldades em ministrar aulas para este nível de ensino. O professor Licenciado em Educação Física justificou dizendo que achava a Matemática “interessante” e “bonita” quando via alguém saber e que tinha vontade de aprender. A pesquisadora sentiu naquele momento a sensação de que estes dois professores não poderiam ser “impedidos” de participar dos encontros, suas justificativas eram pautadas em compromisso com o fazer pedagógico e também relacionado a sentimentos pessoais, fatos importantes e que não poderiam ser desprezados, assim ambos professores foram convidados a participar dos encontros, que eram bem vindos, mas que não fariam parte dos sujeitos pesquisados que compunham a pesquisa. Houve o entendimento e concordância de ambos. Encerrando o primeiro encontro às 17h30, foi reafirmado pelos professores que não poderia ser ultrapassado este horário por motivos particulares de transporte, filhos na escola, aulas no turno noturno e um tempo para descansar. Com esse contexto relatado, apresenta-se no quadro seguinte, de forma mais organizada visualmente, os nossos sujeitos autores da pesquisa.

TABELA 10 – Sujeitos Autores da Pesquisa.

Professor	Idade e Sexo	Instituição que Courseou a Graduação (Pública ou Privada)	Tempo de Docência
Professor A	41 – 50 Feminino	Privada	17 anos
Professor B	41 – 50 Feminino	Privada	12 anos
Professor C	41 – 50 Feminino	Pública – UNEB	10 anos
Professor D	Mais de 60 Feminino	Privada	22 anos
Professor E	41 – 50 Feminino	Pública – UNEB	13 anos

Professor F	41 – 50 Feminino	Pública – UNEB	10 anos
Professor G	51 – 60 Feminino	Pública	19 anos
Professor H	41 – 50 Feminino	Privada	11 anos
Professor I	41 – 50 Feminino	Privada	11 anos
Professor J	41 – 50 Feminino	Privada	12 anos
Professor K	41 – 50 Feminino	Privada	15 anos
Professor L	51 – 60 Feminino	Pública	17 anos
Professor M	41 – 50 Feminino	Pública – UNEB	12 anos
Professor N	31 – 40 Feminino	Privada	10 anos

Fonte: Autora (2020).

É importante para o andamento e resultado da pesquisa, trazer um estudo prévio da realidade na qual esta pesquisa se efetivará. Pode-se observar na tabela 9, que os sujeitos são 14 (quatorze) professores, todos do sexo feminino, dos quais 06 (seis) concluíram sua graduação em instituições públicas, sendo quatro egressas dos Cursos de Licenciatura em Pedagogia da Universidade do Estado da Bahia (UNEB), com um tempo mínimo de docência de 10 (dez) anos e com média de idade entre 40 a 50 anos, ou seja, são professoras que trazem grande experiência profissional e experiência de vida, enriquecendo esta investigação. As partícipes serão identificadas pelas letras do alfabeto, conforme sugestão do grupo. O Termo de

Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE – anexo V) foi assinado por unanimidade quando entregue pela gestão da escola, mas preservando seus nomes nas suas falas.

Estando assim, caracterizado nossos sujeitos da pesquisa, através dos dados coletados no primeiro Questionário, entendido como primeiro instrumento de pesquisa e que traz questionamentos e perguntas que elucidam como estas professoras foram formadas na sua graduação, com relação à disciplina Matemática, bem como questões sobre suas práticas pedagógicas no Ensino Fundamental I e conceitos matemáticos. Assim, outros dois instrumentos de pesquisa – observação estruturada e diário de bordo-, descritos nos itens seguintes, auxiliarão no percurso seguido dos Encontros Formativos de Ensino e Educação Matemática, que objetivam “compreender o que demandam os professores da sua formação acadêmica com relação aos seus conhecimentos de conteúdo matemático, suas dúvidas, inseguranças e dificuldades, gerando dados para intervir nas suas práticas em sala de aula como também na resposta da questão de pesquisa”.

5 ANÁLISE DOS DADOS DA PESQUISA

É tempo da travessia: e, se não ousarmos fazê-la, teremos ficado, para sempre, à margem de nós mesmos. (FERNANDO TEIXEIRA).

5.1 Definindo as Categorias de Análise

Esta análise terá como olhar norteador a questão geradora da pesquisa, “como a Educação Matemática, aliada a Formação de Professores, pode constituir práticas que minimizem as dificuldades existentes no Ensino de Matemática nos Anos Iniciais da Rede Pública Municipal de Salvador/Bahia?”, associado aos achados encontrados nas discussões provocadas por cada instrumento de coleta dos dados que elucidam as falas dos sujeitos autores desta pesquisa, gerando e/ou emergindo as categorias descritas neste texto e que serão base para a tese proposta nesta discussão.

No primeiro instrumento de pesquisa, Questionário, como nos dois instrumentos seguintes, Observação Estruturada e o Diário de Bordo, foram coletados dados das professoras Licenciadas em Pedagogia. Suas respostas deixam evidências da insegurança em ensinar Matemática e da necessidade de uma formação continuada com novas práticas que conduzam a uma relação entre o saber científico e o saber pedagógico, possibilitando a esse profissional responsável, pela alfabetização Matemática, domínio de conteúdos e autonomia sobre Matemática para desenvolver novas práticas e novos vieses ao ensino e aprendizado dos seus alunos.

Muitas dúvidas surgiram durante o percurso desta investigação e acredita-se que outras poderão surgir, pois a formação desses professores do Ensino Fundamental I e sua relação com o Ensino e a Educação Matemática é o núcleo articulador dos referenciais teóricos com as categorias de análise da pesquisa. As categorias foram estabelecidas a partir dos objetivos, objeto de pesquisa e coleta dos dados, bem como “com base nas minhas experiências pessoais e profissionais, nas teorias de conhecimento e nas crenças e valores relacionados, igualmente e necessariamente, ao tema da pesquisa.” (IUMIKY, 2016, p. 108).

A categorização é uma operação de classificação de elementos constitutivos de um conjunto, por diferenciação seguida de um reagrupamento baseado em analogias, a partir de critérios definidos. [...] Esse longo processo – o de definição das categorias –, na maioria dos casos, implica constantes idas e vindas da teoria ao material de análise, do material de análise à teoria, e pressupõe a elaboração de várias versões do sistema categórico. As primeiras, quase sempre aproximativas, acabam sendo lapidadas e enriquecidas para dar origem à versão final, mais completa e mais satisfatória (FRANCO, 2003, p. 51; 52).

Com os dados coletados e os achados nas falas dos sujeitos partícipes, identificamos três categorias: Formação do Professor, Ensino de Matemática e Educação Matemática, que serão tecidas aos achados e às falas das professoras, contemplando a análise dos dados gerados pelos Questionários, Observação Estruturada e Diário de Bordo.

5.1.1 Primeira Categoria: Formação do Professor

Esta categoria foi constituída a partir de fragmentos encontrados nos instrumentos de coleta de dados a partir das falas das professoras, sujeitos autores dessa pesquisa e que geram elementos que circundam esta categoria: o “medo” e a “insegurança”.

O medo e/ou insegurança foram associados à categoria Formação do Professor, devido ao fato de perceber a fragilidade existente na apropriação dos conteúdos matemáticos, devido à formação inicial das Professoras no curso de Licenciatura em Pedagogia, a qual não traz na sua matriz os componentes curriculares que formem estes egressos em disciplinas específicas, apenas os formando como professores generalistas. Por essa formação fragilizada, as professoras demonstram os medos e inseguranças de ensinar Matemática. No entanto, na análise realizada pela pesquisadora através dos instrumentos, observação e diário de bordo, permite esclarecer que estes sentimentos, trazidos em todo percurso temporal da pesquisa, não tirou destas professoras a disposição em sair da zona de conforto da sua prática escolar e aprender novos caminhos para ensinar Matemática.

No entanto o medo e/ou insegurança foram se mostrando no decorrer das atividades, sendo identificados no momento da Avaliação Diagnóstica, expressado por algumas das professoras quando foram postas na posição de ser avaliadas, questionando a possível atribuição de uma “nota”, onde esta poderia acarretar em mensurar sua “capacidade” e se os erros cometidos por elas seriam expostos diante das colegas, como também, a recusa em mostrar sua solução para uma determinada questão ao ser solicitada pela pesquisadora. Observa-se, inicialmente, a preocupação

das professoras em serem avaliadas seguindo uma prática tradicional de “aplicação de uma prova”, estava sempre relacionada ao “não saber”, decorrente da sua frágil formação circulando sempre os elementos medo ou insegurança.

Em alguns momentos, no decorrer dos encontros, se fez necessário à intervenção da pesquisadora com uma palavra de conforto, com a tentativa de tranquilizar e mostrar que aquele momento não era de avaliar a competência em Matemática e sim de tomar como indicativo suas necessidades e lacunas com relação aos conteúdos para que em atividades futuras, fosse possível oferecer conhecimentos e estratégias para uma mudança de postura daquelas profissionais na sua prática em sala de aula, já que era visível a vontade de aprender, desenvolver a autonomia em ensinar com mais segurança, abandonando aquele lugar levado pela sua formação inicial de professor egresso de um curso de Licenciatura em Pedagogia.

5.1.2 Segunda Categoria: Ensino de Matemática

Esta categoria complementa a categoria anterior de Formação do Professor devido ao fato de que a fragilidade trazida nos egressos dos cursos de Licenciatura em Pedagogia, acarretando os elementos “medo” ou “insegurança”, são decorrentes da não apropriação do elemento que circunda essa segunda categoria que é o “conteúdo matemático”. Este elemento está sempre presente nos achados nas falas das professoras no Encontros Formativos, registrados em Diário de Bordo, como também nas dificuldades, observadas em sala de aula, no ato ensinar alunos.

Na seção 2 deste texto, discutiu-se exaustivamente as ementas das disciplinas dos cursos de Licenciatura em Pedagogia da Universidade do Estado da Bahia (UNEB), escolhida pela pesquisadora como referência para sua discussão por motivos trazidos nesta mesma seção. Nesta discussão, foi possível verificar que as disciplinas não abordam na sua ementa uma diretriz clara acerca dos conteúdos matemáticos que serão ensinados e, pelos dados coletados através instrumentos desta investigação, a clareza da ausência deste elemento que rodeia essa categoria é clara. A ausência de conteúdos na graduação, a falta de base trazida da sua Educação Básica, acarreta dificuldades em ensinar ou por vez, o não ensinar nas suas aulas, resultando prejuízos na formação destes alunos do Ensino Fundamental I, os quais refletem nos níveis seguintes, são constantes nas falas das professoras nestes instrumentos.

A terceira categoria aborda a importância do saber pedagógico e a necessidade de metodologias, didáticas e estratégias ao ensino da Educação Matemática. É imprescindível saber o que ensinar, quando ensinar e como ensinar os conteúdos matemáticos, ou seja, a interrelação entre o saber científico e o saber pedagógico (GATTI, 2005). No entanto, as ementas dos cursos em questão trazem apenas o porquê ensinar e o saber pedagógico não fica evidenciado para o docente, que será responsável pela disciplina de Matemática. Fato que referendou-se no mapeamento de 71 cursos de Licenciatura em Pedagogia, feito por Gatti e Nunes (2009) alusivo aos saberes específicos e os saberes pedagógicos, que diz:

Os conteúdos das disciplinas a serem ensinados na educação básica (Alfabetização, Língua Portuguesa, Matemática, História, Geografia, Ciências, Educação Física) comparecem apenas esporadicamente nos cursos de formação; na grande maioria dos cursos analisados de Licenciatura em Pedagogia, eles são abordados de forma genérica ou superficial no interior das disciplinas de metodologias e práticas de ensino, sugerindo frágil associação com as práticas docentes. (GATTI e NUNES, 2009, p. 54).

Retornando essa categoria, circundada pelo elemento “conteúdo matemático”, são tecidas pelas falas das professoras associadas ao “saber” em Matemática, adquirido nas suas vidas como estudantes da Educação Básica, ou mesmo a demonstração negativa pela disciplina decorrente do mesmo período e a não apropriação desse “saber”, também, no curso de graduação gera, nestas profissionais responsáveis pelo Ensino Fundamental I, dificuldades pedagógicas de ensinar, deixando de abordar o conteúdo e/ou abordando de forma incipiente, explorando os sentimentos subjetivos de gostar ou não gostar, de ter aprendido ou não aprendido Matemática, como aluna da Educação Básica.

Quando nos referimos, por exemplo, ao fato de que futuros professores desconhecem, ao entrarem nos cursos de formação, os conteúdos básicos de Matemática, estamos diante da questão da má qualidade da Educação Básica, o que compromete a formação de qualquer profissional, mas que nos chama, talvez, muita atenção, em se tratando em futuros professores dos anos iniciais (OLIVEIRA, 2007, p. 186).

A fala do autor reforça o argumento de que se faz urgente formar um professor, responsável pelos Anos Iniciais de crianças, um profissional que tenha um entendimento que garanta a apropriação dos conteúdos matemáticos, que sejam oferecidas ementas das disciplinas no seu curso de Graduação em Pedagogia que abordem estratégia e práticas sobre o Ensino de Matemática, com carga horária suficiente para atender as demandas e a preparação desse profissional sobre Educação Matemática. Questões encontradas nos achados dos instrumentos dessa pesquisa.

Estas discussões foram suscitadas no caminhar desta investigação e, nesta seção, fora trazido o olhar das professoras que enfrentam no seu dia a dia de sala de aula as consequências dessa

formação fragilizada, generalista e sem a apropriação dos conteúdos matemáticos, gerando “medo” ou “insegurança” no seu fazer pedagógico e, em alguns momentos, provocam falta de autonomia e angústia para estes profissionais.

5.1.3 Terceira Categoria: Educação Matemática

Essa terceira categoria motiva a tríade dos achados desta pesquisa. Educação Matemática é uma categoria de análise que culmina todo o caminhar da pesquisadora na sua investigação, por compreender que a formação do Licenciado em Pedagogia é generalista e o egresso desse curso, não tem como objetivo de ter formação em uma área específica, mas é responsável, pela alfabetização Matemática dos alunos do Ensino Fundamental I, porém traz em sua formação superior fragilidades, “medos” e/ou “inseguranças” no trato e nas práticas sobre os conteúdos matemáticos. Essa fragilidade inviabiliza o professor desenvolver um Ensino de Matemática seguro e efetivo aos seus alunos e, esse hiato refletirá, nos níveis seguintes, no desempenho escolar e, conseqüentemente, repercutirá nos resultados das avaliações internas e externas aplicadas a eles.

Como provocação a Tese, afirma-se que com uma Formação do Professor fragilizada identificamos um Ensino de Matemática incipiente. Nas falas desses sujeitos partícipes, nos deparamos com achados, previamente cotejados, devido a trajetória investigativa da pesquisadora sobre a necessidade de aliar a teoria e conteúdos matemáticos, mas necessário ampliar as empirias e demonstrar a necessidade de se pesquisar sobre a categoria Ensino de Matemática com o fazer pedagógico através de “estratégias” e “tendências” da Educação Matemática. Ou seja, a Educação Matemática como base fulcral a Formação do Professor e ao Ensino de Matemática.

As dificuldades no Ensino de Matemática gerados na Formação do Professor poderão ser compreendidas quando abordou-se a Educação Matemática, por ela representar o alicerce para a prática pedagógica destas professoras. Então a pesquisadora hipotetiza: a formação fragilizada gera medo e insegurança nas professoras devido ao fato dos conteúdos matemáticos não serem explorados no curso de graduação, afetando o ensino desta disciplina nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental I, uma vez que estas professoras não tiveram na sua formação estratégias e a discussão das tendências em Educação Matemática, as quais culminassem no fazer pedagógico. Porém se a Educação Matemática que agrega o Ensino de Matemática, estivesse contida nas políticas públicas de formação em serviço dos professores dos Anos Iniciais, se poderia afirmar

que o desenvolvimento de nova visão sobre o Ensino de Matemática, o domínio dos conteúdos e de práticas gerados de autonomia em sala de aula. Essa formação tornaria essas professoras mais seguras para ensinar Matemática aos seus alunos e, que culmina com os achados da pesquisa através das falas das professoras nos instrumentos de coletas de dados, fortalecendo a formação de professores.

é possível considerar que os futuros professores concluem cursos de formação sem conhecimento de conteúdos matemáticos com os quais irão trabalhar, tanto no que concerne a conceitos quanto a procedimentos, como também da própria linguagem Matemática que utilizarão em sua prática docente (CURI, 2005, p. 69; 70).

Nesta citação acima o autor corrobora com as três categorias dessa Tese: Formação do Professor, Ensino de Matemática (conteúdos matemáticos) e Educação Matemática, as quais nos conduzem definir dois elementos circundantes relacionadas a esta tríade: estratégias e tendências.

Em nenhum momento, estes sujeitos partícipes, construíram o caminho desta pesquisa dissociados dos conteúdos matemáticos às estratégias e tendências da Educação Matemática, porém afirmam não se sentirem seguras explorar nas suas práticas essas duas vertentes. Os achados demonstram o “contentamento”, dos professores, ao entender um conteúdo e sua associação a uma tendência ou estratégia para ensinar. A Educação Matemática possibilita explorar e redimensionar as tendências e estratégias, as quais contém o Ensino de Matemática e abrigam os conteúdos matemáticos como elementos evidenciados na Figura 9 para ensinar e aprender.

5.2 Analisando os achados da pesquisa

Neste item serão explicitados os dados encontrados através dos instrumentos da pesquisa, a partir das respostas dos questionários como também nas falas das professoras, registradas no Diário de Bordo. Para análise, delineou-se uma tabela que elencará alguns fragmentos de falas, os quais possibilitarão ao leitor visualizar achados as categorias de análise, circundadas e tecidas pelos seus principais elementos da pesquisa.

5.2.1 Análise do Primeiro Questionário

Para conhecer melhor as professoras da pesquisa e traçar metas, ações e propostas adequadas ao objetivo da pesquisa e, principalmente, mantendo a intenção da pesquisadora em conduzir a investigação atendendo aos desejos e necessidades dos sujeitos, analisar-se-á as respostas do questionário aplicado no início da pesquisa. Alguns dos questionamentos podem parecer subjetivos, no entanto, mesmo sendo questões abertas, as respostas emitidas pelas professoras aliadas a vivência com o Ensino e a Educação Matemática da pesquisadora, foram suficientes para elucidar o caminho a ser tomado para desenvolver os encontros formativos e as atividades, desvelando a formação desses sujeitos, professoras do Ensino Fundamental I.

Optamos para melhor compreensão, analisar este instrumento listando as questões abordadas que foram respondidas pelas professoras.

Questão 1: Dados pessoais catalogados no item 4.2.1.1 que se refere ao contexto e os sujeitos autores da pesquisa.

Questão 2: Sobre a instituição onde cursou a graduação em Pedagogia, verifique em seu histórico escolar as ementas dos Componentes Curriculares cursados.

a) No currículo da Instituição quantos componentes curriculares relacionados ao Ensino de Matemática (componentes, relacionado à conteúdos e educação Matemática, didática ou ensino da Matemática, metodologia da Matemática e afins) você cursou? Nome do componente, carga horária e conteúdo abordado.

Das 14 (quatorze) respostas, apenas 02 (duas) das professoras disseram cursar 02 (dois) componentes curriculares voltados às discussões Matemáticas, sendo que 01 (um) de instituição pública e 01 (um) de instituição privada. As 12 (doze) respostas tiveram apenas 01 (um) componente com essa característica.

Os componentes curriculares tinham como nomenclatura: sempre Didática da Matemática; Metodologia de Ensino de Matemática; Conceitos Básicos da Matemática; Matemática Escolar de 1º Grau I e II; dentre outras com o mesmo perfil. As cargas horárias sempre em torno de 60h e quando o componente, tinha a sinalização I e II, a carga horária era de 30h + 30h, totalizando as 60h habituais.

Alguns cursos demonstram que a única disciplina era voltada as discussões de probabilidade e estatística, com abordagem em coleta de dados, gráficos, tabelas, mas nada relacionado à análise inferencial, a causa, destes dados. Apenas a Estatística descritiva básica.

b) No currículo da Instituição você cursou componentes curriculares relacionados a Conteúdos Matemáticos (números, álgebra, geometria e grandezas e medidas)? Relacione o nome do(s) componente(s) curricular(s) e a carga horária.

Apenas duas professoras responderam afirmativo, os componentes, Matemática Escolar de 1º Grau I e II de 30h cada um e Matemática I e II, também de 30h + 30h. No entanto, o conteúdo abordado era apenas números, as quatro operações com números naturais e noção de conjunto. A Geometria e Grandezas e Medidas, não foram citadas nas respostas.

c) Você acha que o seu curso de graduação preparou para Ensinar Matemática? Sim ou não? Justifique.

Neste questionamento tivemos 100% de respostas negativas, ‘não’, e a justificativa sempre com o mesmo contexto. Abordagem pedagógica voltada às discussões de educação, como teoria de aprendizagem, principalmente Piaget e não as tendências da Educação Matemática e quando era abordado conteúdo matemático, os conceitos se mostravam muito simples e/ou desvinculados da prática de sala de aula do Ensino Fundamental I.

Questão 3: Sobre VOCÊ como professor do Ensino Fundamental I na disciplina MATEMÁTICA.

a) Gosta de Matemática? Justifique o que desencadeou essa posição.

Três professoras responderam “não” e as justificativas estavam relacionadas a um professor que bloqueou a aprendizagem; dificuldades em aprender ou; não teve no seu percurso, enquanto alunas de Ensino Fundamental I, II e Ensino Médio, a disciplina bem ministrada.

“Não. Considero uma disciplina difícil e que foi mal trabalhada na minha vida escolar e acadêmica.” (PROFESSORA C, 2019).

As dez que responderam “sim”, a justificativa se despontava sempre a mesma: voltada para a importância da Matemática na vida; a interdisciplinaridade com outras disciplinas e a beleza da disciplina e, o despertar do gosto com aulas interessantes e a forma de tratamento do professor com seus alunos. A décima professora teve uma resposta afirmativa, que gosta da disciplina

Matemática, justificando o “sim” devido ao seu percurso na disciplina ter sido excelente, mas assume não ter segurança.

“Gosto, mas não me sinto muito segura. Apesar de ter passado com nota 10 na faculdade e nunca ter sido reprovada em testes, cursos e concursos por causa da Matemática, sempre acho que não sou nada boa na área.” (PROFESSORA D, 2019).

“Gosto de Matemática sim e acredito que foi por causa de uma professora que tive Mônica, no fundamental I, que nos passava tudo sempre com muita leveza.” (PROFESSORA G, 2019).

“Sim. Porque Matemática está relacionada com todas as outras disciplinas.” (PROFESSORA L, 2019).

Uma professora não respondeu nem “sim” nem “não” mas esclareceu a sua dúvida em afirmar ou negar:

Nunca fui muito boa com os números, durante a minha vida escolar não tive bons professores de Matemática. Depois da faculdade, em sala de aula, deparei-me com o desafio: "como iria ensinar Matemática para crianças?" Não queria que elas sofressem como eu sofri. Fui "aprender a aprender" e descobri que na Matemática, assim, como na Natureza existe uma beleza que podemos ver e usufruir; aprendi que na Matemática, essa beleza revela-se de forma fantástica, ou melhor, precisa. Mas confesso que, ainda, não sinto-me preparada para ensinar Matemática. (PROFESSORA E, 2019).

Podemos perceber na fala da professora o compromisso com sua profissão, o que nos deixa felizes, como também, outras respostas revelam o quanto um professor pode influenciar no aluno, de forma positiva ou negativa o aprendizado e o gosto por uma determinada disciplina.

b) Sente-se tranquilo (a) em ministrar aulas com conteúdos de Matemática?

Apenas duas professoras responderam “não” e justificaram.

“Não. Somente os conteúdos mais elementares.” (PROFESSORA C, 2019).

“Não! Foi passado pouco conteúdo.” (PROFESSORA H, 2019).

As doze restantes que responderam “sim”, apresentaram as seguintes justificativas: “os assuntos mais simples, ai dá para ensinar com segurança”. Falas como esta geram preocupações em relação à formação dos alunos. Será que estão aprendendo conhecimentos matemáticos suficientes em nível dos Anos Iniciais?

“Me sinto tranquila por que é Matemática básica. Talvez algumas estratégias usadas não sejam as mais adequadas.” (PROFESSORA H, 2019).

“Hoje, sim. Mas já vivenciei angústias.” (PROFESSORA E, 2019).

“Nos anos em que gosto de ensinar, sim (Ed. Infantil, 1º e 2º anos). Mas apesar de usar a ludicidade, ainda me pego ensinando de forma tradicional.” (PROFESSORA D, 2019).

O ensino tradicional sempre é visto como não adequado quando se refere a um ensino que atrai o aluno e que contribui para seu aprendizado, porém, nos preocupamos com essa argumentação presente na maioria dos professores do Ensino Fundamental I, creditamos que todas formas de ensinar podem estimular o aluno e contribuir para seu aprendizado, mas precisam valorizar teoria e prática, outras vezes aliado o lúdico e, outras aliadas a aulas mais tradicionais. Fica evidente que usar o lúdico significa fazer um “bom ensino” e muitas vezes, como já discutido neste texto, a ludicidade sem planejamento, objetivos e sem associar o conteúdo à prática lúdica, pode não garantir o aprendizado.

c) Você acha que podemos aplicar de forma segura na prática, algum conteúdo que não foi aprendido à teoria?

A única professora que respondeu “não” justificou de forma bem interessante.

“se não sei a teoria, como vou saber a prática mais adequada”? (PROFESSORA F, 2019).

As demais professoras desvincularam prática da teoria, como ambas caminhassem separadas, e explicitaram que utilizam atividades lúdicas aos conteúdos matemáticos ensinados. Houve a seguinte fala:

“Compreendo que a teoria, explica a prática e isso oferece maior segurança. Mas, tem gente com muita teoria que não tem boa prática e gente que não usa muita teoria e faz boa prática”. (PROFESSORA D, 2019).

A busca de ajuda para aprender o conteúdo e a preocupação em não mostrar ao aluno a insegurança, também compõem as respostas enunciadas pelas professoras.

“Com propriedade e de forma segura não. Precisamos aprender e correr atrás do que não é compreendido. Estudar e buscar ajuda, quando necessário. Mostrar insegurança para o aluno não é bom.” (PROFESSORA L, 2019).

d) Qual ou quais os conteúdos de Matemática que geram maiores dificuldades para ensinar?

No instrumento Observação e na Avaliação Diagnóstica aplicada às professoras, no primeiro Encontro Formativo, sobre Ensino de Matemática, verificamos as demandas de conteúdos para o Ensino de Matemática para o Ensino Fundamental I. Questões como Geometria ou Grandezas

e Medidas foram citadas como adjacentes as operações com números racionais, as quais geraram maiores dificuldades, além de algumas operações. Porém nas respostas, do Primeiro Questionário, nenhuma das 14 professoras se referiu a Geometria, apenas uma professora destacou obstáculos com o conteúdo de Medida.

Nosso questionamento foi o seguinte: “Estes conteúdos não são trabalhados nas suas salas de aula e/ou as professoras desconhecem os conteúdos que compõem a unidade temática Geometria ou Grandezas e Medidas”?

Os conteúdos Quadro Valor de Lugar (QVL); Interpretação de Problemas; Expressões Numéricas; Operações de adição e subtração com empréstimo; Operações de divisão e subtração com números decimais; Sistema de Numeração Decimal e Fração apareceram com frequência nas respostas dadas pelas professoras.

Em “Interpretação” de Problemas, no decorrer dos encontros, percebemos que o grupo desejava trabalhar com a tendência Resolução de Problemas e que Geometria, associavam a “Formas”.

e) Tem vontade de aprender os conteúdos citados na questão anterior? O que você sugere para que possamos aprender coletivamente?

Todas as professoras demonstraram interesse em aprender e apreender conteúdos e, a sugestão sempre explícita era aliar atividades com teoria e prática. Conforme registro das falas:

“Tenho vontade sim, esses e quantos outros conteúdos e maneiras de melhorar minha prática na sala de aula.” (PROFESSORA L, 2019).

“Desconstruir os conceitos e práticas aprendidas anteriormente e trabalhar com material concreto, buscando aprender na prática moderna para facilitar o entendimento de nossos alunos”. (PROFESSORA E, 2019).

“Sim. Aprender por meio de atividades práticas (oficinas).” (PROFESSORA J, 2019).

A resposta abaixo se fez porque uma das professoras atua na Educação Infantil e ela destacou a necessidade de aprender conteúdos para explorar com seus alunos, utilizando estratégias e tendências pedagógicas que a possibilite ter mais segurança para ensinar Matemática aos “pequenos”.

“Sim. Que o estudo seja coletivo, mas que o individual seja também contemplado.” (PROFESSORA D, 2019).

f) Você deseja participar dos encontros que serão abordados práticas pedagógicas voltadas ao Ensino de Matemática no Ensino Fundamental I (EF I)? Tem alguma sugestão?

Este posicionamento da Professora foi importante para a pesquisadora desvelar não apenas a necessidade pelo Ensino de Matemática como também a vontade das professoras. Percebe-se que algumas delas afirmaram o desejo de participar dos encontros, mas de forma tímida, sem tecer opinião ou sugestões do desejado. A pesquisadora, com base, nas falas delineou um plano de ação, a partir das poucas sugestões levantadas pelas professoras.

“Sim. Desenvolvimento de oficinas.” (PROFESSORA M, 2019).

“Sim. Sugiro que os encontros sejam dinâmicos e significativos.” (PROFESSORA C, 2019).

“Sim. Que os assuntos abordados façam parte das aprendizagens voltadas para a Rede Municipal de Salvador.” (PROFESSORA D, 2019).

Pode-se perceber nas tímidas sugestões, de apenas três das 14 participantes, que o desejado seria uma formação voltada às tendências e estratégias de ensino e conteúdos para suas realidades, ou seja, Educação Matemática e Ensino de Matemática. A pesquisadora iniciou com Encontros Formativos aliando os conceitos matemáticos com estratégias de ensino e tendências, abordando conteúdos que compõem o currículo do Ensino Fundamental I, presentes na Base Nacional Comum Curricular (BNCC).

Ao final de cada processo formativo a pesquisadora sempre dialogava sobre o que funcionou, o que não funcionou e o que faltou para que a atividade pudesse ser mais proveitosa. No princípio poucas professoras se manifestavam, sempre as mesmas, então a pesquisadora resolveu questionar diretamente as professoras não “falantes” com a justificativa que estava pedindo ajuda e se elas poderiam ajudá-la, conseguindo, a cada dia, uma nova professora “falante” que fornecia novas sugestões para incluir no seu plano de ação. Cada vez mais evidente que o grupo desejava ter aulas com conteúdos matemáticos voltados ao Ensino Fundamental I, mas cada vez mais profundos e mais contextualizados:

“Seria bom pró Geu, a gente saber como esse assunto é dado no 6º ano porque assim, mais um pouco e nos sentimos seguras já que sabemos mais um pouco sobre este assunto.” (PROFESSORA G, 2019).

“Não sabemos o dia de amanhã se continuaremos na Educação Infantil ou se terei de assumir um 5º ano. Assim, estarei preparada.” (PROFESSORA D, 2019).

E os pedidos das partícipes foram atendidos pela pesquisadora, conforme descrição dos Encontros Formativos relatados no texto seguinte.

Questão 4: A formação continuada pode ser uma das formas para possibilitar ao professor, acesso a novas estratégias, metodologias e conteúdos à prática escolar. Para você, como deveria ser um curso de formação continuada ideal para o EF I, no que se refere ao Ensino de Matemática?

Aqui cabe observar que do objetivo desta pesquisa à composição da tese, também, sugere que a Formação Continuada atenda aos anseios, desejos e às necessidades dos professores do Ensino Fundamental I em relação ao Ensino e a Educação Matemática. Cursos que abrangem outras áreas do conhecimento, conforme sugestão e respostas das professoras acerca do formato de um projeto para curso de Formação em Serviço.

“Abranger aos conteúdos e práticas.” (PROFESSORA L, 2019).

Toda forma de aprendizagem tem que ser com teoria e prática juntas. Momentos para aprender e trocar, a partir do que se já sabe e faz. Acredito que o ensino tanto da Matemática como de outras disciplinas, perpassa pela forma como o professor aprender e como esse aprendizado foi desconstruído, pois o ensino público ainda ensina para que os seus alunos não sejam seres pensantes e críticos, autores do seu aprendizado e sim, meros reprodutores. Gosto de valorizar o meu aluno, fazendo com que ele aprenda a partir do que já sabe. (PROFESSORA A, 2019).

“Com bastante atividades práticas, (oficinas) e momentos de reflexões sobre o que aprendeu.” (PROFESSORA F, 2019).

“Deve ser inovador, buscando suprir as defasagens da formação acadêmica, bem como melhorar o desenvolvimento da prática pedagógica.” (PROFESSORA C, 2019).

“Um curso prático voltado para a realidade e que contemple os conteúdos trabalhados na nossa Rede.” (PROFESSORA D, 2019).

“Deve ser voltado verdadeiramente para nossa prática, dentro da nossa realidade.” (PROFESSORA G, 2019).

Analisando as respostas, pudemos entender que o curso de Formação Continuada, sugerido pelas professoras, deve abordar os saberes científicos que condizem com os conteúdos abordados no Ensino Fundamental I, aliados ao saber e ao saber fazer de forma imbricada, ou seja, teoria e prática aliadas. De acordo com o olhar da pesquisadora, em consonância com os desejos e demandas das professoras, trabalhar, o imbricamento da teoria e prática, as tendências

da Educação Matemática, podem gerar um aprendizado reflexivo e crítico nos alunos, a partir da exploração dos conteúdos e das estratégias utilizadas pelas professoras.

Após análise das respostas deste instrumento de pesquisa (primeiro Questionário), traçou-se um Plano para os Encontros Formativos em Ensino e Educação Matemática, junto a este grupo de professoras.

Na Tabela 11, a seguir, serão demonstradas as categorias desta pesquisa, com destaque nos elementos que circundam as respostas e as falas das partícipes.

TABELA 11 – Categorização de alguns achados no Primeiro Questionário.

PRIMEIRA CATEGORIA: FORMAÇÃO DO PROFESSOR	
Achados	Elementos Circundantes
<p>Professora C: Não. Considero uma disciplina difícil e que foi mal trabalhada na minha vida escolar e acadêmica.</p> <p>Professora D: Gosto, mas não me sinto muito segura. Apesar de ter passado com nota 10 na faculdade e nunca ter sido reprovada em testes, cursos e concursos por causa da Matemática, sempre acho que não sou nada boa na área.</p> <p>Professora E: Nunca fui muito boa com os números, durante a minha vida escolar não tive bons professores de Matemática. Depois da faculdade, em sala de aula, deparei-me com o desafio: "como iria ensinar Matemática para crianças?" Não queria que elas sofressem como eu sofri. Fui "aprender a aprender" e descobri que na Matemática, assim, como na Natureza existe uma beleza que podemos ver e usufruir; aprendi que na Matemática, essa beleza revela-se de forma fantástica, ou melhor, precisa. Mas confesso que, ainda, não sinto-me preparada para ensinar Matemática.</p> <p>Professora E: Hoje, sim. Mas já vivenciei angústias.</p>	Medo ou Insegurança
SEGUNDA CATEGORIA: ENSINO DE MATEMÁTICA	

Achados	Elementos Circundantes
<p>Professora C: Não. Somente os conteúdos mais elementares.</p> <p>Professora D: Compreendo que a teoria, explica a prática e isso oferece maior segurança. Mas, tem gente com muita teoria que não tem boa prática e gente que não usa muita teoria e faz boa prática</p> <p>Professora F: Se não sei a teoria, como vou saber a prática mais adequada?</p> <p>Professora G: Seria bom pró Geu, a gente saber como esse assunto é dado no 6º ano porque assim, amaduremos mais um pouco e nos sentimos seguras já que sabemos mais um pouco sobre este assunto.</p> <p>Professora H: Não! Foi passado pouco conteúdo</p> <p>Professora L: Com propriedade e de forma segura não. Precisamos aprender e correr atrás do que não é compreendido. Estudar e buscar ajuda, quando necessário. Mostrar insegurança para o aluno não é bom.</p> <p>Professora L: Tenho vontade sim, esses e quantos outros conteúdos e maneiras de melhorar minha prática na sala de aula.</p> <p>Professoras C e E: Apenas duas professoras responderam afirmativo, que foram as disciplinas Matemática Escolar de 1º Grau I e II de 30h cada uma e Matemática I e II, também de 30h + 30h. No entanto, o conteúdo abordado era apenas números, as quatro operações com números naturais e noção de conjunto. A Álgebra e a Geometria, não foram citadas nas respostas.</p>	<p>Conteúdo Matemático</p>
<p>TERCEIRA CATEGORIA: EDUCAÇÃO MATEMÁTICA</p>	
Achados	Elementos Circundantes

<p>Professora C: Deve ser inovador, com estratégia, buscando suprir as defasagens da formação acadêmica, bem como melhorar o desenvolvimento da <u>prática pedagógica</u>.</p> <p>Professora E: Desconstruir os conceitos e práticas aprendidas anteriormente e trabalhar com estratégias e material concreto, buscando aprender na prática moderna para facilitar o entendimento de nossos alunos.</p> <p>Professora F: Com bastantes atividades práticas, (oficinas) e momentos de reflexões sobre o que aprendeu.</p> <p>Professora J: Sim. Aprender por meio de atividades práticas (oficinas).</p> <p>Professora M: Sim. Desenvolvimento de oficinas</p> <p>Professora L: Abranger aos conteúdos estratégias e práticas.</p>	<p>Estratégias e Tendências</p>
---	---------------------------------

Fonte: Autora. (2020).

5.2.2 Análise dos Encontros Formativos em Ensino de Matemática

Foram realizados seis Encontros Formativos com ênfase no Ensino de Matemática e mais quatro com ênfase na Educação Matemática, totalizando 10 encontros com os professores. Estes encontros permitiram a coleta de dados, através da participação da pesquisadora com os sujeitos da pesquisa registrados no Diário de Bordo, na mediação com conteúdo de Matemática, com as estratégias de ensino e tendências da Educação Matemática.

Os Encontros Formativos em Ensino de Matemática, mesmo com uma proposta expositiva, estabeleceram o diálogo entre o grupo, procurando demonstrar estratégias para o ensino do conteúdo ministrado, com exposição conceitual, com explanação de erros frequentes de linguagem e, com destaque sobre a importância do conteúdo abordado para o dia a dia do aluno, mostrando as tendências da Educação Matemática com exemplos de exercícios, para os professores, que conduzem os alunos a cometerem erros, bem como aproveitar esses momentos

para trabalhar os “erros” como possibilidades de aprendizado matemático. Os encontros permitiram compreender as professoras, seus anseios, limitações, inseguranças e dificuldades em ensinar Matemática, as quais são imprescindíveis para esta pesquisa.

Percebemos, nesse movimento, sobre o Ensino de Matemática que há necessidade de incorporar, nos processos formativos, constantes e contínuos elementos que atinjam a representação, entendimento e compreensão dos conceitos matemáticos à autonomia destes professores, envolvendo a desconstrução das concepções de educação, ensino e aprendizagem e de práticas pedagógicas, as quais superam as inovações produzidas e perpassam por novas posturas, metodologias, concepções e estratégias para ensinar e aprender Matemática.

Por consenso não se definiu um cronograma fixo de encontros, devido à proposta da pesquisa, que se propõe a desvelar o professor, ao processo de construção de conhecimento e a disponibilidade do grupo. Assim, o planejamento seguiu as demandas e as inquietações das partícipes.

1º) Encontro Formativo: Aplicação da “Avaliação Diagnóstica”

Contou-se com a presença das 14 (quatorze) professoras neste encontro e a proposta foi socializada pela pesquisadora, pois o objetivo desse primeiro encontro tinha como intenção de apreender e dialogar com o grupo sobre as dificuldades observadas pela pesquisadora e afirmadas, pelas professoras, no questionário. Até este momento as dificuldades acerca dos conhecimentos de alguns conteúdos matemáticos haviam sido expressas por falas, escritas e observadas em situações de sala de aula. Assim, este primeiro encontro teve o propósito de avaliar as dificuldades do grupo, através da realização de uma atividade sobre conteúdos matemáticos (avaliação diagnóstica - anexo VI).

Ao apresentar a proposta e o objetivo deste primeiro encontro, a reação das professoras lhes reportou ao “lugar do aluno” ao ser avaliado. Surgiram perguntas, tais como: “Pró Geu, é para nota?”; “Fiquei nervosa agora!”; “Precisa colocar o nome na atividade?”; “Você vai corrigir na nossa frente?; Se vai, não fala o nome de quem fez a besteira” entre outros medos. Tivemos a preocupação de tranquilizar as professoras desde o início do encontro com relação a nomenclatura “avaliação”. No entanto, percebeu-se insegurança, sentimento de vergonha, dificuldade em demonstrar suas fragilidades e outros elementos que permeiam os não-saberes acerca do conteúdo.

Estas falas foram proferidas por algumas professoras, outras olhavam de forma apreensiva e, outras brincavam com a ideia da atividade “valer” nota, provavelmente a brincadeira era para disfarçar o medo em serem avaliados. A pesquisadora procurou acalmá-las, mostrando que a intenção era conhecê-las e não as julgar, com a finalidade ajudá-las, pois o objetivo da pesquisa era tentar minimizar as dificuldades em relação aos conteúdos matemáticos. Assim, pediu para que confiassem e que “se mostrassem” na atividade, que os exercícios que não soubessem poderiam ficar sem resposta, os quais seriam importantes para a pesquisa, que respondessem da forma que sabiam e que ensinavam. Isso as tranquilizou, assim a atividade foi entregue e realizada pelas partícipes.

Havia um planejamento para este primeiro encontro com conteúdos, conceitos e estratégias de ensino, porém não foi possível aplicá-lo, pois as professoras necessitaram de 03 (três) horas para resolver a avaliação diagnóstica. Como o objetivo não era o fator tempo e sim as respostas às questões, a pesquisadora não pressionou e aguardou as professoras entregarem, respeitando seus tempos e esforços.

Este fato relatado reforça a proposta de fazer um Planejamento flexível às atividades desenvolvidas em cada encontro, porque o processo de formação é único e subjetivo e permite mudanças no planejamento. Ao final do Encontro as professoras solicitaram uma atenção maior em determinadas questões: “Geu, mostra bem a operação de subtração com empréstimo. Tenho dificuldades de ensinar. Ensino como aprendi, mas os alunos não entendem muito”. (PROFESSORA C). “Eu quero todas as questões de fração, deixei em branco, todas elas”. (PROFESSORA I). “É bom, trabalhar bem as de geometria, não perde muito tempo com adição de número sem vírgula, não!” (PROFESSORA J). “Ah, Professora J, eu sou da Educação Infantil, preciso sim, saber como ensinar para os meninos o processo da adição simples” (PROFESSORA D). Enfim, foram muitas solicitações e a pesquisadora as tranquilizou, informando que todas as questões seriam trabalhadas e que poderiam trazer seus questionamentos, como também situações e dúvidas de sala de aula que as deixavam inseguras. Ficaram muito satisfeitas: “até o próximo encontro pró Geu, estamos ansiosas”.

Verificando as falas das professoras neste primeiro encontro, mesmo sendo um momento destinado a aplicação da Avaliação Diagnóstica, a pesquisadora já traz na tabela 12, alguns achados de duas das categorias de análise apontando nos fragmentos os elementos que circulam como medo ou insegurança e conteúdo matemático.

TABELA 12 – Categorização de alguns achados no Primeiro Encontro Formativo em Ensino de Matemática.

PRIMEIRA CATEGORIA: FORMAÇÃO DE PROFESSOR	
Achados	Elementos Circundantes
<p>Professora D: Precisa colocar o nome na atividade?</p> <p>Professora E: Você vai corrigir na nossa frente? Se vai, não fala o nome de quem fez a besteira.</p> <p>Professora F: Fiquei nervosa agora!</p> <p>Professora H: Pró Geu, é para nota!</p>	Medo ou Insegurança
SEGUNDA CATEGORIA: ENSINO DE MATEMÁTICA	
Achados	Elementos Circundantes
<p>Professora C: Tenho dificuldades de ensinar. Ensino como aprendi, mas os alunos não entendem muito.</p> <p>Professora D: Ah, Professora J, eu sou da Educação Infantil, preciso sim, saber como ensinar para os meninos o processo da adição simples.</p> <p>Professora I: Eu quero todas as questões de fração, deixei em branco, todas elas.</p> <p>Professora J: É bom, trabalhar bem as de geometria, não perde muito tempo com adição de número sem vírgula, não!</p>	Conteúdo Matemático

Fonte: Autora. (2020).

2º Encontro: Iniciando a Correção da “Avaliação Diagnóstica”

O segundo encontro teve como objetivo realizar a correção da Avaliação Diagnóstica aplicada, às professoras, no primeiro encontro. A seguir, descreveu-se o processo realizado e também como foi pensada e construída a atividade, visando o Ensino de Matemática.

A avaliação diagnóstica trouxe conteúdos principais da Matemática Escolar para o Ensino Fundamental I, como: quatro operações, abordando a unidade temática “Números”; números fracionários, questões da unidade temática ‘Geometria’ e; unidade de ‘Grandezas e Medidas’. Poderíamos ter explorado mais conteúdos como: Álgebra, Probabilidade e Estatística, as quais não foram contempladas na avaliação diagnóstica, porém, na correção criamos estratégias para discutir inúmeras temáticas (operações com fração, probabilidade, razão, proporção - Unidade Temática sobre Probabilidade e Estatística - e a Unidade Temática de Álgebra) de forma natural em todo contexto da Avaliação Diagnóstica. A preocupação foi atender as demandas das professoras do Ensino Fundamental I, a partir das Observações presenciadas pela pesquisadora.

Iniciando um diálogo acerca da primeira questão da “Avaliação Diagnóstica”: Questão 1: Em uma atividade envolvendo as quatro operações (adição, subtração, multiplicação e divisão), esboce através de um modelo matemático, como você ensinaria para seus alunos à resolução das operações a seguir:

a) $15 + 21$ b) $37 - 12$ c) $42 - 28$ d) 3×5 e) 13×12 f) $60 : 5$ g) $350 : 25$

Antes de iniciar a análise da questão, a pesquisadora trouxe um pouco sobre a “construção da ideia de número”, considerado como resultado de um processo gradual e vivida pelo aluno, através de operações mentais, baseadas em diversas situações de seu cotidiano. Reforçou-se o conceito de numeral – “símbolo” e “número”, “a quantidade” – percebendo que as professoras aprenderam e apreenderam estes conceitos em suas formações. A pesquisadora também destacou a noção de reversibilidade que consiste na “percepção de que um grupo de objetos, quando divididos em grupos menores, ou uma massa qualquer, dividida em várias porções, podem ser reconstruídos em sua quantidade inicial. Exemplo: $10 - 2 = 8$, então $8 + 2 = 10$ ”. (MALDANER, 2011, p. 82).

E por fim, falou-se sobre a relação de ordem que consiste na organização física ou mental do que está sendo contado, evitando que seja repetido ou esquecido; sobre a necessidade de mostrar ao aluno a inclusão (em cinco, cabe, dois, três, quatro, mas não cabe seis); sobre conhecimentos básicos como maior, menor, antes (antecessor), depois (consequente), que precisam ser aprendidos e entendidos antecedendo o ensino das operações (trazidas na primeira questão da avaliação). Assim, o aluno entenderá o que contempla cada operação e, por conseguinte, a compreensão do conceito que está sendo aprendido.

As professoras concordavam e algumas se manifestaram dizendo: “nem ela tinha pensado nisso, quanto mais ensinar” (PROFESSORA E, 2019), porém disseram que as noções básicas como maior, menor, antecessor e conseqüente, conseguiam ensinar, mas não resgatavam quando começavam a ensinar as operações. A pesquisadora esclareceu que as noções ajudarão o aluno a avaliar o resultado obtido em uma determinada situação problema (letra a da avaliação: $15 + 21$), pois ao se apropriar dos conceitos abordados anteriormente, terá noção que o resultado não poderá ser um número menor que 15, tampouco menor que 21; e esclareceu, também, que a princípio este fato poderia ser uma bobagem, mas que alguns alunos efetuam as operações e não avaliam o resultado encontrado, chegando a conclusões muitas vezes infundadas. As professoras concordaram: “O problema pró, é que não é ensinado a nós quando estamos na faculdade desta forma, a gente aprende no dia a dia, na luta e nem sempre podemos fazer o melhor”. (PROFESSORA F). Então, a pesquisadora adiantou que iria trabalhar com as Estratégias de Ensino e traria atividades com números, tendência e história do Ensino de Matemática para contribuir com suas práticas pedagógicas e, auxiliando nas suas formações para o Ensino de Matemática.

A pesquisadora trouxe para cada operação solicitada na Questão 1, formas diferentes de ensinar aos seus alunos, pois percebeu que parte das respostas das questões foram explanadas pelo algoritmo padrão, tais como: “armando a conta”, momento que não deve ser abandonado, mas explorado após o aluno entender em que consiste a determinada operação. Algumas professoras trouxeram o modelo de substituir o numeral por representações imagéticas de acordo com o número ($2 + 3 = || + ||| = ||||$) ou substituindo as barras por desenhos (flores, estrelas entre outros). A estratégia foi elogiada, porém surgiu o questionamento: se uma operação com numerais na casa das dezenas (sem pensar em casas da centena e milhar)? As partícipes concordaram e ‘sorriram’ imaginando a situação da quantidade de barras e/ou de desenhos que deveriam fazer. A pesquisadora reforçou que em situações de quantidades pequenas a estratégia era excelente (conforto e alívio das professoras) para séries menores que estão iniciando o aprendizado da soma.

Na continuidade a pesquisadora mostrou uma estratégia que além da operação de soma, poderiam resgatar conceitos de unidade, dezena, centena, utilizando a decomposição dos números e, percebeu que seria necessário resgatar um pouco sobre a operação da adição que é vista como uma operação onde “juntamos ou acrescentamos” elementos, mas nem sempre se constituem em operações de adição, pois é uma operação que surge a partir dos objetos e não

da ação de reuni-los fisicamente. As professoras tiveram dificuldades de entender essa relação, então foi elaborado um exemplo.

A pesquisadora solicitou que três professoras que estavam sentadas ao lado esquerdo da sala levantassem e se reunissem ou, se juntassem a duas colegas que estavam sentadas do lado oposto e, lançou a pergunta: ficou subtendido que foi formado um grupo de cinco professoras? Elas responderam inseguras: “uma mudança de local” (...) “um grupo maior”. Foi confirmada “uma mudança de local”, “um grupo maior”, mas se for feita a referência a partir de cada objeto do grupo como: “vocês ‘três’ se reúnam com elas ‘duas’ e formem um grupo”. Podemos perguntar quantos componentes tem esse grupo? a operação de adição “a partir” do objeto, no caso professora, fica caracterizada.

Outros exemplos foram explorados até que houvesse o entendimento às professoras. Para se certificar foi solicitado para algumas um exemplo. Pediram um tempo e a professora M se manifestou dizendo: “Pró, por exemplo, chego a minha casa e os brinquedos de meu filho estão todos espalhados pela sala e peço a ele que guarde, o mesmo reclama (risos), mas junta tudo, reuniu tudo em uma caixa e aí, pergunto a ele, você está com quantos brinquedos agora? Ele responde, não contei! Então pró ele reuniu, juntou, mas não necessariamente fez a operação de adição, certo?”. (PROFESSORA L). Todas bateram palmas e disseram que tinham entendido o exemplo explanado pela pesquisadora e pela colega professora L.

Houve mais explicações sobre decomposição do número e a relação de inclusão, na adição, como: $7 (1 + 6)$ ou $(5 + 2)$ ou $(4 + 3)$ ou $(3 + 4)$. Estas duas últimas mostram a propriedade comutativa na adição, que consiste em mudar a ordem dos elementos e não o resultado da operação e, a importância dessa inclusão à medida que o aluno necessita usar números maiores que 10, passando a conhecer e entender a estrutura aditiva do sistema posicional de numeração decimal. As reações e falas eram: “como posso ensinar assim se eu mesmo não sei técnicas?” (PROFESSORA K), “Juro professora, que nunca tinha ouvido falar em Propriedade Comutativa. Quando você mostrou, me lembrei da frase que sempre dizemos na multiplicação, ‘as ordens dos fatores não alteram o produto’, é a mesma coisa, né pró?” (PROFESSORA J). Nesse momento fez-se esclarecimento das dúvidas que surgiram e retomamos a correção da avaliação e ao exercício, com demonstração de uma estratégia que contextualiza o exposto.

I) O aluno deverá ter a noção prévia de dezena e unidade;

II) Perguntar aos alunos quantas dezenas e quantas unidades existem nos números 15 e 21;

III) Escrever através de parênteses essa decomposição dos números. A pesquisadora aproveitou para mostrar a importância da escrita Matemática e a diferença em escrever ‘com ou sem’ o parêntese, que algumas vezes nada interferia, mas que em outras os resultados mudavam.

Mostrando a decomposição: $15 + 21 = (10 + 5) + (10 + 10 + 1)$;

IV) Sugerir que os alunos agrupem entre parentes todas as dezenas existentes, em outro grupo as unidades, e entre os grupos, o símbolo da operação de soma: $(10 + 10 + 10) + (5 + 1)$;

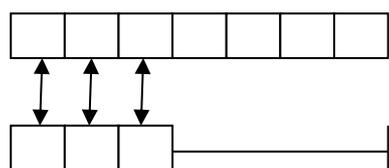
V) Por fim, a pesquisadora orientou que perguntassem aos seus alunos quantas dezenas existiam no primeiro grupo e quantas unidades no segundo, respondendo 3 dezenas equivalente a 30, e 6 unidades, resultando na fala 30 e 6, na escrita 36, resultado da operação. Neste momento, reforçou a necessidade do entendimento prévio de dezena e unidade às professoras.

O grupo gostou do exemplo mostrado para decompor o número e questionaram: se o aluno já souber que em “20” existem duas dezenas sem precisar mostrar a decomposição, teria problema? A pesquisadora aproveitou o questionamento sobre “não decomposição do número 20” e reforçou a ideia de que não deveriam desvalorizar o conhecimento que o aluno tem e/ou traz. A este aluno, com conhecimento formado, trabalhem com exemplos mais avançados e o estimulem pensar e não desmotivem, ele entenderá que deverá ajudar e estimular seus colegas.

A estratégia de escrever o número decomposto prepara o aluno para entender o algoritmo tradicional, necessitando do conhecimento do quadro valor de lugar. E mais uma vez, as professoras se manifestaram que falam em quadro valor de lugar, após as operações com “*mais números*”, ou seja, número que são da casa das dezenas, centenas e mais. A pesquisadora reforçou que o quadro valor de lugar, é necessário para as operações de adição e subtração com “um número maior de algarismos” substituindo a denominação de “*mais números*”, lapidando a “fala Matemática” das professoras.

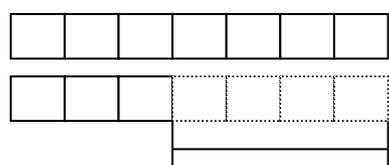
Antes de resolver a próxima questão (letra b), operação de subtração, algumas considerações foram tecidas: o conceito de subtração precisa estar associado a três pilares a que essa operação está associada:

i) Comparação: o aluno deverá comparar duas quantidades dadas e observar quanto a quantidade maior (minuendo) cabe na menor (subtraendo);

Exemplo: $7 - 3$

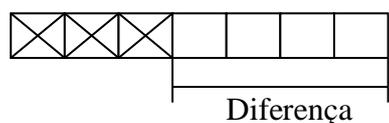
Diferença

ii) Completar: o aluno não percebe de forma imediata, não fica visível para ele porque terá de partir da quantidade menor (subtraendo) e observar o que falta para se igualar a quantidade maior (minuendo);

Exemplo: $7 - 3$

Diferença

iii) Retirar: A mais abstrata e necessita da compreensão das duas anteriores e, no entanto, nas escolas é a única trabalhada, onde o aluno precisa identificar a quantidade menor (subtraendo), sobre a maior (minuendo).

Exemplo: $7 - 3$ Localização do '3' sobre o '7'

Diferença

Estes três pilares, foram discutidos nos Encontros de forma mais detalhada e foram apresentados outros exemplos. Assim, retornamos à solução da avaliação e nos deparamos com a letra "b" e relembramos o modelo abordado na letra "a" que utilizava a decomposição dos números. As professoras afirmaram que resolveram sem maiores dificuldades e a pesquisadora solicitou que demonstrassem no quadro:

I) Modelo apresentado pelas professoras para a letra "b", operação $37 - 12$.

$$\begin{array}{r}
 10 + 10 + 10 + 7 \text{ (decomposição do número 37)} \\
 \hline
 10 \qquad \qquad + 2 \text{ (decomposição do número 12)} \\
 \hline
 0 + 10 + 10 + 5 = 25
 \end{array}$$

Como esperado as professoras seguiram o quadro valor de lugar, ou seja, “dezena embaixo de dezena e, unidade embaixo de unidade”, que deve ser efetivado em qualquer operação de adição e subtração e, neste exercício da letra “b”, o *subtraendo* pode ser retirado do *minuendo*, se apoiando nos três pilares que poderão ser usados normalmente como ideia de subtração, mas na letra “c”, de forma direta, não é possível. A pesquisadora esclareceu ao grupo que o quadro “valor de lugar” seria preservado, mas pensando na necessidade do empréstimo teriam que recorrer à chamada “dezena cheia” ou “centena cheia”. E o é dezena ou uma centena cheia? Qualquer “10” ou “100” da parcela do minuendo que tomamos como empréstimo. Exemplificando:

$$I) 72 - 9 = 72 - 10 + 1 = 63$$

$$II) 236 - 93 = 236 - 100 + 7 = 143$$

Houve uma demonstração de insegurança pelas professoras e a pesquisadora explicou a partir do exemplo I: o “10” retirado é a dezena que tomamos emprestado de 70 e, o “1” é o que falta para a unidade “9” resultar na chamada “dezena cheia”. No exemplo II tomaremos emprestado uma centena de 200, então retiramos “100” e o “7” é o que falta para a dezena 93 se tornar uma “centena cheia”. As professoras não entenderam então a pesquisadora escreveu o algoritmo, reforçando que quando fosse ao quadro mostrar o modelo, ficaria mais visível, mas não ficou claro o que representavam, algebricamente, os exemplos I e II.

No exercício da letra “c” uma professora disse que não tinha conseguido resolver porque ainda precisava “tomar emprestado”. A pesquisadora verificou algumas resoluções e constatou o “erro” cometido: escrever o modelo, obedecendo, uma forma “cartesiana”. Ou seja, sem se preocupar com o contexto da subtração e sua relação com os três pilares abordados, o quadro valor de lugar, utilizado na letra anterior.

Para a letra “c” a pesquisadora afirmou que o procedimento era o mesmo da letra “b”, mas com um detalhe no subtraendo quando não fosse possível ser retirado do minuendo sem o empréstimo. Este detalhe gerou expectativa no grupo porque se referia a uma subtração com empréstimo, solicitada pelas professoras, e que trazia problemas de aprendizado, por seus alunos, nas suas turmas: “subtração com empréstimo dá problema até quando tentamos fazer com uma forma que achamos fácil. “É uma das minhas maiores dificuldades em ensinar, professora Geresa, fico angustiada quando chega essa parte.” (PROFESSORA C). Esse erro

ocorria sempre, então a pesquisadora disse que deveriam tomar como apoio a “dezena” ou “centena” se for o caso, “cheia” para resolver o problema do empréstimo (detalhe).

A pesquisadora solicitou que demonstrassem modelo para resolução, mas se recusaram pois afirmavam que o que fizeram estava errado. Esse momento foi explorada a ideia do papel do erro no processo de ensino e aprendizagem, pois se faz necessário “perder a mania” de que não se pode errar e se errar é vergonhoso, pois essa cultura internalizada nos professores faz com que não seja possível educar os alunos para que tenham confiança em tentar, mesmo que comentam erros, pois no erro se pode perceber se o conceito foi/ou não aprendido, se foi/ou não esquecido de analisar no proceder em um determinado problema. Assim, dois modelos foram descritos no quadro:

II) Modelo apresentado pela pesquisadora para a letra ‘c’, operação $42 - 28$, sem usar como apoio, a dezena cheia e mantendo o quadro valor de lugar.

$$\begin{array}{r}
 10 + 10 + 10 + 10 + 2 \quad (\text{decomposição do número } 42) \\
 - \\
 10 + 10 + \quad \quad \quad 8 \quad (\text{decomposição do número } 28) \\
 \hline
 0 + 0 + 10 + 10 + ? = ??
 \end{array}$$

Ao visualizarem o quadro todas as professoras falaram ao mesmo tempo, dizendo: “está vendo, continua tendo que tomar empréstimo”. A pesquisadora concordou e perguntou: “realmente, vocês têm razão. Não foi assim que tentaram resolver?” A professoras responderam: “foi sim”, porém foram lembradas pela pesquisadora quando convidadas a ir no quadro: “vejam que não erraram, esqueceram apenas de um detalhe, não se apoiaram na dezena cheia, mas talvez não tenha ficado claro essa expressão para vocês no modelo de resolução usando a decomposição”. As professoras se calaram e uma se manifestou: “Professora, mostra logo isso, por favor, que estamos curiosas para saber, segunda feira vou ensinar aos meus alunos que até o momento não entenderam a ‘conta de menos’ com empréstimo”. (PROFESSORA C). Em seguida a pesquisadora disse: “vamos entender uma forma mais tranquila de efetuar a ‘subtração’, aproveitando para lapidar a expressão ‘conta de menos’, com empréstimo”. Perguntou se lembravam da recomendação em “retirar ‘1’ da casa anterior e acrescentar na casa seguinte que resultou a expressão ‘empréstimo’ e, se lembravam dos vários exemplos feitos anteriormente

neste encontro para exemplificar a dezena e centena cheia”. Todas confirmaram e finalmente houve a resolução da letra “c” constante na avaliação diagnóstica.

III) Modelo apresentado pela pesquisadora para a letra ‘c’, operação $42 - 28$, usando como apoio, a dezena cheia.

$$\begin{array}{r}
 10 + 10 + 10 + 10 + 2 \\
 - \quad 10 + 10 + 8 \quad \text{(apoio na dezena cheia)} \\
 \hline
 0 + 0 + 2 + 10 + 2 = 14
 \end{array}$$

O grupo observou a resolução e consideraram que os problemas estavam resolvidos na subtração com empréstimo, mas desconfiadas porque tinha uma unidade abaixo da dezena o que desmoronava o conceito de ‘quadro valor de lugar’, mas gostaram, porém, sem se convencerem. Em seguida a pesquisadora reescreveu o modelo acima da seguinte forma.

$$\begin{array}{r}
 30 + 12 \\
 - \quad 28 \\
 \hline
 2 + 12 = 14
 \end{array}$$

Ao serem perguntadas: “estão enxergando algo conhecido de vocês?”. Não responderam e foi reforçado um novo questionamento: “No algoritmo padrão, ou seja, $42 - 28$ vocês irão tomar o empréstimo de onde?” Responderam: ‘4’ do minuendo. Quando questionadas novamente: esse ‘1’ representa uma dezena, certo? Concordaram: “sim”. “Então ficará quanto”? Responderam: ‘30’. “Olhem para o modelo e encontrem o ‘30’”. Surpresa entre as professoras. Continuando as perguntas: “essa dezena é acrescentada onde?” Rapidamente enxergaram e disseram: “olhe o ‘12’ e o 10 somado com a unidade 2”. As professoras ficaram um tempo olhando para o quadro e para a pesquisadora. Bateram palmas e a Professora C se emocionou: “a Matemática é linda!” e as colegas responderam: “estamos começando a acreditar”. A Professora H reforçou dizendo: “A sensação que estamos sentindo agora, deve ser a mesma que nossos alunos sentem

TERCEIRA CATEGORIA: EDUCAÇÃO MATEMÁTICA	
Achados	Elementos Circundantes
<p>Professora H: A sensação que estamos sentindo agora deve ser a mesma que nossos alunos sentem quando conseguem entender um assunto e muitas vezes não temos condições de oferecer isso a eles, estratégias de ensino, porque nós também não entendemos.</p> <p>Professora K: Como posso ensinar assim se eu mesmo não sei técnicas?</p>	Estratégias e Tendências

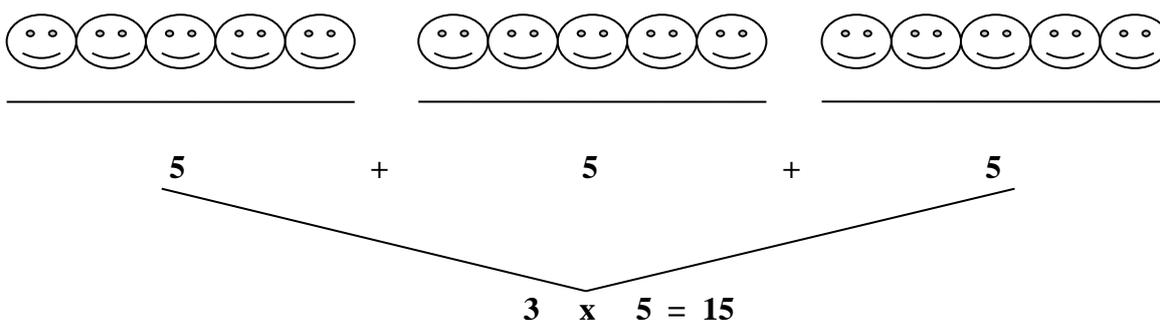
Fonte: Autora. (2020).

3º Encontro: Continuação da Correção da “Avaliação Diagnóstica”

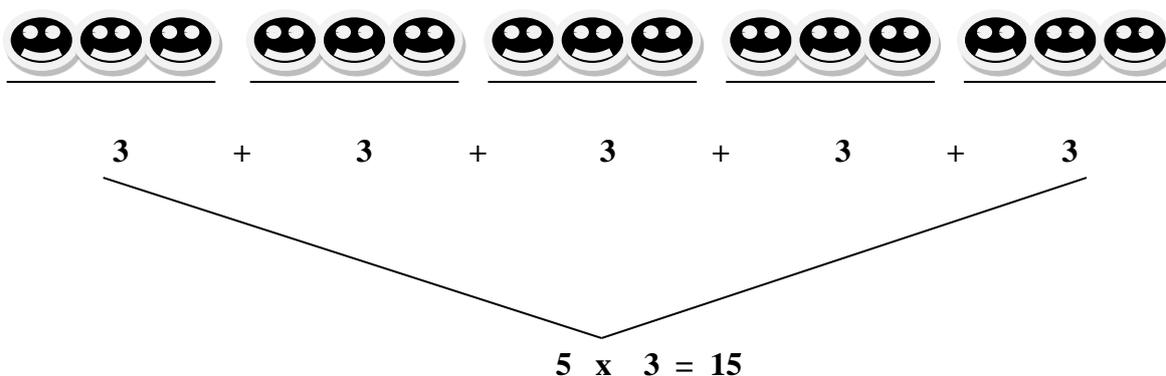
Este encontro formativo teve como objetivo a continuidade da correção das questões constantes na Avaliação Diagnóstica e abordar as operações de multiplicação e divisão.

Sobre a resolução da letra “d”, as professoras disseram que trabalhavam associando com a soma e foram elogiadas, mas aconselhadas a iniciar o conceito de multiplicação associado com a adição, inclusive, que seja ensinado após a adição e antes da subtração (comum nos livros didáticos), mas as professoras consideraram uma boa ideia trazer a multiplicação depois da adição e a pesquisadora reforçou que a mesma pode ser compreendida como sendo a adição de parcelas iguais. A letra “d” poderia ser mostrada através de ações repetidas como, uma, duas, três vezes e assim por diante, linguagem próxima da realidade do aluno.

Assim, foi demonstrada a ideia de ensinar e resolver a letra “d” (operação 3 x 5) através de ações repetidas, como se segue:



Após demonstrar através do desenho a operação “3 x 5”, a pesquisadora reforçou a necessidade de desvelar a operação “5 x 3” para que o aluno conclua que a multiplicação, invertendo a ordem das parcelas ou fatores, chegue a um mesmo resultado. Após essa fala e antes de mostrar o desenho, uma professora disse: “Podemos também chamar de propriedade comutativa?” (PROFESSORA F) e, outra professora também observou: “Há, agora que é ‘a ordem dos fatores não altera o produto’, né pró?” (PROFESSORA J). A pesquisadora respondeu de forma afirmativa aos dois questionamentos e valorizando os posicionamentos. Retornou ao quadro branco e fez o desenho antes prometido.



Nos dois primeiros 1º e 3º, a pesquisadora abordou sobre Propriedade Comutativa na adição e na multiplicação, resolveu abrir um parêntese nesta abordagem explicando às professoras que esta propriedade, mesmo apresentando uma resposta certa ou a mesma resposta com um processo invertido, pode gerar confusão para o aluno. Destacou-se que a postura como professoras deverá ser de apresentar essa propriedade de forma natural ao longo do processo de construção dos conceitos destas operações, em anos posteriores, mas não esquecer de distinguir o que as sentenças 3 x 5 ou 5 x 3 representam, destacadas nos dois desenhos anteriores.

Aprofundando as atividades do Encontro, a pesquisadora foi resolver a letra “e” que consiste na operação “13 x 12”, multiplicação que envolve cálculos multiplicativos com números maiores que dez, destacando algumas considerações:

- I) Os exercícios trazidos para os alunos efetuarem as operações, deverão obedecer a uma ordem de dificuldade. Exemplo: 3 x 5; 4 x 23; 5 x 123; 13 x 12;
- II) No próximo exercício proposto, letra ‘e’ dois pré-requisitos deverão ser atendidos: o sistema de numeração decimal e a estrutura da tabuada que se resume em uma soma constante de parcelas iguais.

Resolvendo a operação 13×12 , faremos a decomposição dos fatores com a intenção de tornar mais claro o processo.

$$\begin{array}{r}
 \begin{array}{ccc}
 10 & + & 3 \\
 \swarrow & & \searrow \\
 x & 10 & + & 2 \\
 \hline
 100 & + & 30 & + & 20 & + & 6 \\
 \begin{array}{c} | \\ 100 \end{array} & & \begin{array}{c} \diagdown \quad \diagup \\ 50 \end{array} & & \begin{array}{c} | \\ 6 \end{array} \\
 100 & + & 50 & + & 6 & = & 156
 \end{array}
 \end{array}$$

Fonte: MALDANER, A. (2011, p. 133)

Após esclarecimentos as professoras criaram um critério para organizar os passos: “multiplica os números das pontas de cada fator entre si e depois de pontas trocadas” (PROFESSORA G). A pesquisadora elogiou, mas chamou atenção sobre os cuidados para os passos ficarem claros aos alunos, evitando que se tornem confusos, como também explicar o processo da multiplicação de forma conceitual, sempre relacionando-as com adição, evitando que o aluno pense que é um processo meramente mecânico. O grupo concordou e a Professora A disse: “É o mesmo processo que normalmente é usado, porém com a decomposição fica mais claro”. (PROFESSORA A), rememorando suas formações no Ensino Superior: “Geu, porque na faculdade não nos ensina assim?” (PROFESSORA E). A pesquisadora justifica: “Vocês não são formados para ensinar áreas específicas e, sim para ensinar várias áreas que são obrigatórias no Ensino Fundamental I, então a carga horária do componente curricular relacionado à Matemática, nossa discussão, não é suficiente para dar atender as demandas, se faz necessário ampliar o currículo com mais disciplinas, mas poderíamos fazer um ajuste nas ementas e abordar os conteúdos atrelados às discussões teóricas, o que acham?” As professoras concordaram e se manifestaram, enriquecendo esta pesquisa.

Professora, eu concordo com sua explicação, sei que não me formei para ensinar só Matemática, mas ensino Matemática e acho que sou importante para ajudar esses meninos, então, não acho justo eu me queimar e também não é justo com os meninos. Eu estudo muito, professora, mas tenho dificuldades. Ontem mesmo quando mostrei aquele jeito de fazer a subtração com empréstimo para meus alunos e eles entenderam, eu fiquei muito feliz, mas tem tanta coisa que não sei e não vai dar tempo de você mostrar tudo. Fico nervosa e angustiada! Ah, depois no final, posso dizer o que eles tiveram dificuldade de entender no método que a senhora explicou? (PROFESSORA C).

Outras falas se revelaram: “Eu não gosto de Matemática, vejo você pró, toda empolgada e até me animo, mas não gosto, deve ser porque nunca aprendi” (PROFESSORA, F). “Acho que

minha insegurança em ensinar, faz com que eu não goste de Matemática, mas sempre tive trauma, e Pedagogia não tem Matemática e agora, tenho de ensinar” (PROFESSORA E). E por fim, “Geu, os cursos que nós participamos, tem alguns até bonzinhos que falam de conteúdo, mas não muito, porque não fazem os cursos com conteúdo para a gente?” (PROFESSORA D, 2019). Houve um diálogo profícuo e o Encontro continuou.

A questão “letra ‘f’” se referia a divisão e as partícipes afirmaram que na Matemática Escolar: “a divisão mais ‘avançada’ no 5º ano, era de um número na casa da centena e no divisor um número sozinho, mas é difícil chegar até lá. A letra “g”, não ensinamos e o resultado da ‘conta’ é sempre exato” (PROFESSORA G, 2019). Entendemos que esse pode ter sido o motivo para não aparecerem tantas inseguranças, em especial após a afirmação da professora G (2019): “é difícil chegar até lá”, e de outra professora, “depende muito do ano letivo, em 2019 mesmo não cumprimos, devido às várias paralisações. Depende também da turma, algumas são mais ‘devagar’, mas a maioria das vezes, não cumprimos o conteúdo”. (PROFESSORA H, 2019).

Retornando a questão, falou-se em que consiste a divisão: ter o entendimento pelo aluno de duas ideias distintas, a ideia de medir e a ideia de repartir. A ideia de medir é mais fácil de ser ensinada e aprendida pelo aluno, devido ao fato do questionamento principal ser: “quantas vezes uma quantidade cabe dentro da outra”. Assim, todas as operações trazidas até o momento, os exemplos deverão ser abordados pelo professor, de forma gradativa ao aluno, com o propósito de que este entenda a ideia e no decorrer, com exemplos mais complexos, ocorra o amadurecimento conceitual e o aprendizado.

É possível trazer um exemplo: “quantas vezes o conjunto de 2 maçãs está contido em um conjunto de 6 maçãs?”. Decompomos o conjunto maior, no caso o 6, em parcelas iguais ao número de vezes com o apoio da operação de adição, ou seja, o número 6 pode ser escrito como $6 (2 + 2 + 2)$, percebendo que foi necessário três “2”, para compor o “6”, concluindo que $6 : 2 = 3$. Outra ideia é de repartir: a ideia de dividir um número em partes iguais, ou seja, podemos dividir o dividendo no número de partes que o divisor propor. Vejamos o desenho abaixo, quando dividimos 15 por 5, o que devemos fazer é repartir o número 15 em 5 partes iguais:



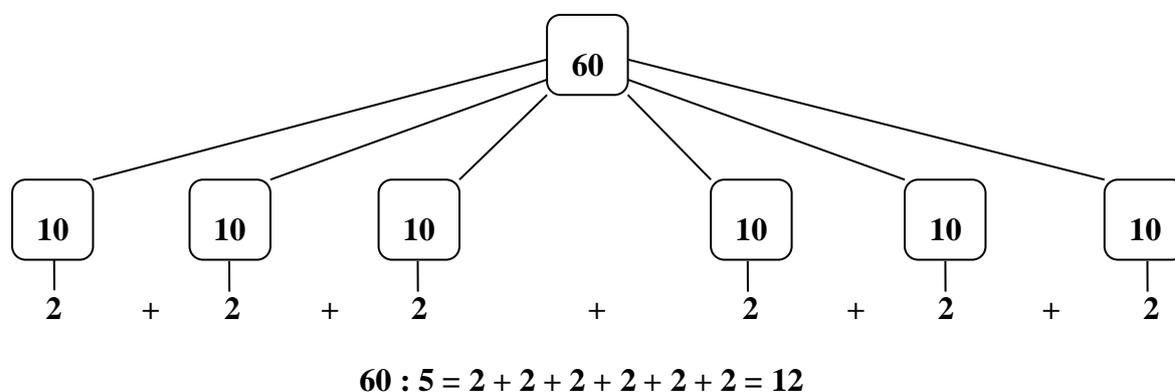
Concluiu-se que para dividir um total de 15 bolinhas em 5 partes iguais, cada parte terá 3 bolinhas, o que podemos escrever que $15 : 5 = 3$. Nas duas ideias de medir e repartir, será possível resgatar a multiplicação como uma operação inversa da divisão, explorando uma linguagem mais simples e incentivando seus alunos a descoberta.

Já a questão “F” (letra) que traz a operação $60 : 5$. Pensando na primeira ideia de medir e/ou verificar o número de vezes que o 5 estava contido no 60. Seguindo os passos:

I) Decompôs-se o número 60 em seis dezenas. A escolha da dezena é o fato do divisor ser 5 e sabemos com facilidade quantos 5 cabem em 10;

II) Em dada dezena, indica-se quantos 5 cabem em 10, já abordado em I;

III) Soma-se estas partes e obteremos o resultado da divisão de 60 por 5.



Fonte: MALDANER, A. (2011, p. 143)

Após mostrar o desenho acima, a reação das professoras foi de satisfação devido ao fato de que os livros didáticos usados por elas abordam uma grande quantidade de operações que poderão ser explicadas com um modelo parecido. A pesquisadora então esclareceu que surgirão exercícios que a decomposição não é direta, mas quando estes forem abordados, os alunos já terão um entendimento mais maduro do que se baseia a divisão e entenderão os métodos padrões, método da chave, com mais facilidade. A princípio algumas professoras tiveram

dificuldades em entender a proposta do modelo, então, a pesquisadora trouxe vários outros exemplos para amadurecer o entendimento.

Finalizando este encontro, foi resolvida a última letra da Questão 1 da “Avaliação Diagnóstica”, a letra “g”, que consiste na operação $350 : 25$. A pesquisadora informou que faria a resolução dessa letra pelo método da chave, ou seja, da conta armada, usando estratégias mais abstratas que levam o aluno a criar as suas próprias estratégias o que é positivo para o aprendizado. Criar autonomia no aluno para aprender.

350	25
- 50	2 + 2 + 2 + 2 + 2 + 2 + 2
300	
- 50	Total: $7 \times 2 = 14$
250	
- 50	Então $350 : 25 = 14$
200	
- 50	
150	
- 50	
100	
- 50	
50	
- 50	
0	

Fonte: MALDANER, A. (2011, p. 144)

Caracterizou-se esse modelo como cansativo, mas permite explorar a percepção do aluno para economizar passos. Este foi um dos questionamentos das professoras: “se no quociente o aluno não colocasse de 2 em 2 e sim de 4 em 4, se poderia”. Resposta afirmativa, pois o aluno deve ter autonomia e criar suas próprias estratégias.

Antes de encerrar a aula a pesquisadora solicitou da professora C que desse o feedback referente ao uso do modelo para subtração com empréstimo na sua aula com seus

alunos. Ela relatou emocionada: “professora eu fiquei tão feliz e realizada em ver meus alunos entenderem algo que nem eu mesma entendia e não conseguia passar para eles. Estava doida para lhe contar. A princípio eles também acharam estranho a unidade não ficar embaixo da outra unidade, mas expliquei direitinho, eu acho, o detalhe a dezena cheia e quando eles descobriram o empréstimo, ficaram radiantes da mesma forma que nós ficamos. Vou usar todos os métodos que estou aprendendo aqui e te falo o que aconteceu, tá bom?” Ah, a senhora acredita que a dificuldade maior deles foi entender que $10 - 10$ é zero? Acho que não foi bem trabalhado isso, mas expliquei e entenderam. O zero é um problema, né professora? Tem um símbolo do numeral, mas o número não tem quantidade.” (PROFESSORA C).

O relato da professora C foi adequado e a pesquisadora sorriu com o detalhe do “zero”: “Você sabe que na História da Matemática o número zero é visto como uma das maiores invenções? Tem vários escritos sobre o zero. Tem um artigo que o autor diz que o zero é nada e ao mesmo tempo é tudo, depois falo com mais calma para vocês.” A professora C disse que iria cobrar, deixando evidente que gostariam de atrelar a história aos conceitos matemáticos, pois as histórias podem aproximar as professoras da disciplina.

A pesquisadora provocou: “como a Professora C disse que iria cobrar o prometido, agora quero cobrar o dever de casa”. Todas sorriram e disseram que quebraram a cabeça, mas perceberam a necessidade de retirar duas dezenas de 42 para igualar ao subtraendo, realmente, era o detalhe, então, confirmaram que a professora A havia lhes ajudado. A professora A leciona em uma escola privada e fez a demonstração: $42 - 28 = 42 - 20 = 22 - 10 + 2 = 14$, explicando que retirou o 20 porque era duas dezenas cheias existentes em 42, ficando com a mesma quantidade de dezenas do subtraendo e a partir dessa descoberta, procedeu como foi feito no encontro anterior. A pesquisadora perguntou se todas tinham entendido e houve afirmação, encerrando o encontro que foi um sucesso. Esclareceu-se que em todas as operações discutidas foram abordados outros exemplos para contribuir no entendimento do que foi ensinado.

Neste encontro como foram trabalhadas as quatro operações, o surgimento de várias falas abordando a formação dessas professoras, suas incertezas, dificuldades, medos e inseguranças alinhados ao não saber do conteúdo matemático e com fragmentos da certeza do saber fazer fortalece o ensino e conseqüente o aprendizado dos alunos, foram achados marcantes, fortalecendo as categorias analíticas dessa investigação trazidas na tabela 14 que segue.

TABELA 14 – Categorização de alguns achados no Terceiro Encontro Formativo em Ensino de Matemática.

PRIMEIRA CATEGORIA: FORMAÇÃO DO PROFESSOR

Achados	Elementos Circundantes
<p>Professora C: Professora, eu concordo com sua explicação, sei que não me formei para ensinar só Matemática, mas ensino Matemática e acho que sou importante para ajudar esses meninos, então, não acho justo eu me queimar e também não é justo com os meninos. Eu estudo muito, professora, mas tenho dificuldades. Ontem mesmo quando mostrei aquele jeito de fazer a subtração com empréstimo para meus alunos e eles entenderam, eu fiquei muito feliz, mas tem tanta coisa que não sei e não vai dar tempo de você mostrar tudo. Fico nervosa e angustiada!</p> <p>Professora E: Acho que minha insegurança em ensinar, faz com que eu não goste de Matemática, mas sempre tive trauma, e Pedagogia não tem Matemática e agora, tenho de ensinar</p> <p>Professora E: Geu, porque na faculdade não nos ensina assim?</p> <p>Professora F: Eu não gosto de Matemática, vejo você pró, toda empolgada e até me animo, mas não gosto, deve ser porque nunca aprendi.</p>	Medo ou Insegurança
SEGUNDA CATEGORIA: ENSINO DE MATEMÁTICA	
Achados	Elementos Circundantes
<p>Professora D: Geu, os cursos que nós participamos, tem alguns até bonzinhos que falam de conteúdo, mas não muito, porque não fazem os cursos com conteúdo para a gente?</p> <p>Professora G: A divisão mais ‘avançada’ no 5º ano é de um número na casa da centena e no divisor um número sozinho, mas é difícil chegar até lá. A letra ‘g’, não ensinamos e o resultado da ‘conta’ é sempre exato.</p>	Conteúdo Matemático

<p>Professora H: Depende muito do ano letivo, em 2019 mesmo não cumpriremos, devido às várias paralisações. Depende também da turma, algumas são mais ‘devagar’, mas a maioria das vezes, não cumprimos o conteúdo.</p>	
<p>TERCEIRA CATEGORIA: EDUCAÇÃO MATEMÁTICA</p>	
<p>Achados</p>	<p>Elementos Circundantes</p>
<p>Professora A: É o mesmo processo que normalmente é usado, porém com a decomposição fica mais clara.</p> <p>Professora G: Multiplica os números das pontas de cada fator entre si e depois de pontas trocadas.</p>	<p>Estratégias e Tendências</p>

Fonte: Autora. (2020).

4º) Encontro: Continuação da Correção da “Avaliação Diagnóstica”

Iniciou-se o 4º encontro solicitando que as professoras relatassem as dificuldades que surgiram ao responder a Avaliação Diagnóstica com relação às questões 2, 3 e 4. As falas foram bem semelhantes, informando que abordam pouco às unidades temáticas de Geometria e Grandezas e Medidas e, nas suas aulas mostram as formas mas não demonstram situações problemas com o conteúdo. Afirmam que ensinam o que conhecem e através de pesquisas efetuadas em revistas, para preparar as atividades aos seus alunos. A pesquisadora resolveu abordar sobre a importância de iniciar o ensino da Geometria a partir da Educação Infantil, considerando que a criança tem o conhecimento de espaço desde o momento que está no útero materno e passa a explorar um novo espaço logo ao nascer.

Em seguida abordamos sobre a Geometria e Grandezas e Medidas, explanando o que são unidades temáticas abordadas na BNCC e os conteúdos necessários à formação do aluno para vida, tais como localização, reconhecimento de formas planas e espaciais, unidades de medida como comprimento, capacidade, tempo, massa, dentre outras, mas também aborda cálculo de perímetro, área e, noção do que representa a grandeza volume.

Baseado nesse contexto e a partir do texto atual de referência para a Educação Básica, esclareceu-se que o objetivo da Avaliação Diagnóstica tinha o intuito de conhecer a formação das professoras e os saberes sobre os conteúdos, mas também destacando a importância das

unidades temáticas no desenvolvimento dos alunos à percepção do espaço, lugar onde vivem, distância que percorrem e várias outras situações que contribuam para o senso estético, a criticidade, o referencial de limites de onde vivem e o reconhecimento do seu próprio corpo. Neste momento, as professoras D, E e L se referiram às dificuldades para ensinar o conceito de 3D – se referiam a noção de três dimensões – aos seus alunos. A pesquisadora enfatizou que havia vários questionamentos na “Avaliação Diagnóstica” que oportunizariam esclarecer esta dúvida, aprender sobre o conceito e sanar as dificuldades de aprender e ensinar.

Na continuidade houve a explanação sobre história do surgimento da geometria, considerada a mais antiga das ciências com sua origem no antigo Egito, oriunda da necessidade de limitar terrenos às margens do rio Nilo – relacionando o nome *geo* (terra) e *metria* (medida) – e, com o passar do tempo evoluiu para uma ciência que trata do estudo das formas e do espaço. Destacou a importância de trabalhar a Geometria desde a Educação Infantil, também elucidou que pela sua vivência esse conteúdo somente é ensinado de forma mais abrangente no Ensino Fundamental II, em especial no 8º e 9º ano. As professoras concordaram e afirmaram que ensinam pouco sobre Geometria, disseram que gostam muito quando nos encontros, e/ou cursos, é abordado a história da Matemática, a qual contextualiza o conteúdo em sala de aula e sentem satisfação quando os alunos demonstram curiosidade.

A partir destas elucidações, iniciamos a correção da Questão 2: Que sugestão de atividade vocês dariam para explorar a percepção das formas e do espaço em Geometria?

Pelas respostas das professoras, percebe-se que as atividades eram análogas, como ‘explorar os objetos da sala de aula, a forma da sala e desses objetos, um passeio pela escola, jogos com formas geométricas, desenhar formas em cartolina, dentre outras atividades semelhantes. Como nenhuma das respostas informava claramente o conteúdo explorado, perguntou-se como eram efetivados esses “reconhecimentos” e, uma professora respondeu:

Ah, pró, perguntamos com que figura parece a capa do livro, mostramos material concreto feito de cartolina e perguntamos o nome. Assim pró, esse aqui parece o que? (a professora pegou uma pirâmide, feita de cartolina, que estava na sala e mostrou). Eles respondem, um triângulo, e eu completo, uma pirâmide. Porque eles só lembram do nome triângulo, entendeu pró, porque é mais conhecido o triângulo. E mostramos vários outros (PROFESSORA J, 2019).

Com esse retorno, com a concordância de outras professoras e com as respostas originadas das questões 3 e 4, percebeu-se que os conhecimentos, das mesmas, sobre: dimensões, linear, área e volume, formas planas e espaciais, demandavam mais explorações e, desta forma, o 3D não poderia ser entendido. Sugeriu-se, na questão 2 após o passeio pela escola, observar o formato

dos objetos em sala de acordo com o ano/série, os conteúdos da Matemática escolar referente a unidade temática e não deixassem sem propósito a atividade desenvolvida com seus alunos, aliando o lúdico com o conteúdo. Assim, foram proporcionadas às professoras várias sugestões e, nesse momento, reafirmaram que quando “não temos segurança em ensinar o conteúdo mais aprofundado, então, nas atividades passamos uma noção de acordo com o que (os alunos) sabem.” (PROFESSORAS, 2019).

No que se refere à questão 3: “Responda abaixo questionamentos referentes à geometria.” As respostas também se mantiveram equivalentes entre as professoras, confirmado o fato, deste grupo de professoras, requerer saberes de conceitos, propriedades e noção das dimensões para o Ensino de Matemática nos Anos Iniciais. Na letra “a”, questionávamos; “o que entende sobre perímetro de uma figura plana”? Apenas duas professoras se referiram ao contorno, algumas usaram o conceito usual de “soma dos lados”, gerando conflito e erro na letra “b”, e outras associaram perímetro com área, encontro dos lados e o próprio lado.

Quando a pesquisadora respondeu que perímetro era o contorno de uma figura plana e, mostrou – antecipando a letra “b” – com barbante e fita adesiva que círculo tem perímetro e que era uma medida linear, ou seja, medida em centímetro, metro, etc, as professoras ficaram muito angustiadas e confusas e questionaram: “como podemos somar lados de um círculo se ele não tem lado?” (PROFESSORAS C, E, H, J e M, 2019).

Mesmo as professoras que afirmaram que perímetro era contorno, demonstraram dúvidas nesse momento. Ponderavam que havia circunferência e não perímetro, demonstrando que esses conceitos não foram bem explorados durante a formação que receberam. Uma professora perguntou: “Geu, quando mede área não tem o quadrado no metro e no centímetro? Então, como pode o perímetro ser representado sem o quadrado?” (PROFESSORA D, 2019). Esta professora estava associando o perímetro à área, logo, não poderia ser medido como unidade linear (sem o quadrado, como dito por ela). Em seguida, a pesquisadora esclareceu o conceito de circunferência e o porquê da associação com o perímetro do círculo, mostrando que existia o perímetro porque existia o contorno mesmo em forma circular, também destacou o conceito de área. Assim, por unanimidade as professoras demonstraram entender esses conceitos.

Nas letras “c” e “d”, antes de serem respondidas pelas professoras, a pesquisadora elucidou a diferença entre medida linear, medida de área e de volume, exemplificando uma, duas e três dimensões e, evidenciando o conceito de 3D, solicitado pelas professoras. Aproveitou para

demonstrar o sistema cartesiano, marcação de pontos - abordados na Matemática escolar -, e finalizou com as propriedades dos quadriláteros, explorando conjunto e, também mostrou que o paralelogramo continha o quadrado, retângulo e losango e porquê do trapézio não ser considerado um paralelogramo mesmo sendo quadrilátero. De modo que respondeu a a letra ‘c’ da avaliação: “podemos chamar quadrado de retângulo ou retângulo de quadrado? Por quê?”.

As professoras afirmaram que não tinham conhecimentos acerca do conceito de propriedades dos quadriláteros e, assim estava mais claro e evidente as diferenças e semelhanças entre as figuras e que iriam explorar nas suas aulas.

Nunca tinha aprendido as propriedades e muito menos essa relação de conjunto, nem mesmo nos cursos que fiz na outra escola que ensino. Gostei e concordo com minhas colegas que passarei a ensinar assim. Eu também trabalho com 5º ano e é importante. (PROFESSORA A, 2019).

Finalizando a questão 3, com esclarecimento sobre os conceitos de área e volume, duas e três dimensões, a pesquisadora explorou a letra ‘d’: “qual a diferença entre pirâmide e triângulo, cubo e quadrado?”. Em seguida aclarou sobre os elementos dessas figuras como lados e arestas, vértices, faces, altura, ângulos retos e não retos, paralelismo e perpendicularismo.

A pesquisadora e o grupo de professoras concluíram o encontro e, que a questão 4 deveria ficar para o próximo Encontro Formativo.

Neste encontro houve poucos registros de falas, mas foram observadas as dinâmicas acerca do conteúdo ensinado sobre unidades Geometria e Grandezas e Medidas. A preocupação estava pautada em apreender e coletar as informações relacionadas a tríade Formação de Professores, Ensino de Matemática e Educação Matemática, categorias de análises sinérgicas ao comportamento do grupo de sujeitos da pesquisa. São achados que tecem as categorias e entremeiam subcategorias como: medo e insegurança, estratégias e tendências pedagógicas para ensinar os conteúdos de Matemática nos Anos Iniciais.

TABELA 15 – Categorização de alguns achados no Quarto Encontro Formativo em Ensino de Matemática.

CATEGORIAS: FORMAÇÃO DO PROFESSOR

ENSINO DE MATEMÁTICA

EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

Achados	Elementos Circundantes
<p>Professora A: Nunca tinha aprendido as propriedades e muito menos essa relação de conjunto, nem mesmo nos cursos que fiz na outra escola que ensino. Gostei e concordo com minhas colegas que passarei a ensinar assim. Eu também trabalho com 5º ano e é importante.</p> <p>Professora D: Geu, quando mede área não tem o quadrado no metro e no centímetro? Então, como pode o perímetro ser representado sem o quadrado?</p> <p>Professora E: quem souber, morre (risos).</p> <p>Professora J: Ah, pró, perguntamos com que figura parece a capa do livro, mostramos material concreto feito de cartolina e perguntamos o nome. Assim pró, esse aqui parece o que? (a professora pegou uma pirâmide, feita de cartolina, que estava na sala e mostrou). Eles respondem, um triângulo, e eu completo, uma pirâmide. Porque eles só lembram do nome triângulo, entendeu pró, porque é mais conhecido o triângulo. E mostramos vários outros.</p> <p>Professoras D, E e L: Se referiram a dificuldade de explicar, o ‘3D’, como elas se referem à noção de três dimensões, para os alunos.</p> <p>Professoras C, E, H, J e M: Como podemos somar lados de um círculo se ele não tem lado?</p> <p>Várias Professoras: Não temos segurança em ensinar o conteúdo mais aprofundado, então, nas atividades passamos uma noção de acordo com o que sabemos.</p>	<p>Medo ou Insegurança Conteúdo Matemático Estratégias e Tendências</p> <p>Medo ou Insegurança Conteúdo Matemático Estratégias e Tendências</p>

Fonte: Autora. (2020).

5º Encontro: Continuação da Correção da “Avaliação Diagnóstica”

Foi iniciado o encontro com uma breve revisão do encontro anterior, rememorando os conceitos e propriedades abordadas lançando alguns questionamentos ao grupo de professoras, as quais responderam com muita segurança a grande maioria das perguntas. Isso gerou uma imensa satisfação às partícipes e à pesquisadora que brincou dizendo: “Vocês passaram de ano com louvor” e, uma professora logo se manifestou: “a gente aprende pró, só não nos ensinaram”. (PROFESSORA N, 2019).

Esse depoimento foi externado por uma professora que pouco se manifestava no grupo, o que significa importância dos Encontros. Houve reforço sobre a importância das propriedades aprendidas no encontro anterior e, outras duas professoras se manifestaram pela primeira vez: “Eu e professora B, chegamos em casa, revisamos as propriedades todas. Pró Geu, está tudo na ponta da língua. Não é professora B?” (PROFESSORA K, 2019), com afirmação da Professora B. Estes depoimentos de professoras “silenciosas” nos Encontros, bem como os questionamentos apresentados, trouxe um sentimento de calma de que os caminhos traçados na pesquisa, poderiam envolver o grupo e demarcar um outro movimento nesta escola.

Questão 4: Complete com ul (unidade linear), ua (unidade de área) ou uv (unidade de volume) as situações abaixo: Comprei 5 _____ de papel para fazer uma pipa com o formato do escudo do meu time de futebol, mas vou precisar para guardar quando estiver pronta de uma caixa de 2 _____ onde o piso (fundo) desta caixa tenha 1 _____ para caber a pipa.

A pesquisadora rememorou o que significava a simbologia **ul**, **ua** e **uv** e quando as mesmas deveriam ser utilizadas – na ausência de uma unidade de medida definida como centímetro, metro ou outras. As professoras afirmaram que nesse Encontro (5º encontro) não errariam a questão porque lembraram que cometeram muitos erros acerca destes conteúdos nas respostas da Avaliação Diagnóstica. Assim, a sugestão feita pelas professoras foi para que a pesquisadora lesse em voz alta e elas responderiam. Essa metodologia teve um retorno positivo e motivador para todo o grupo.

A questão 5 da Avaliação Diagnóstica se refere as operações com números racionais escritos em forma de fração e, verificamos que as professoras – grande maioria – deixou essa questão em branco e, constatamos que a Matemática escolar aborda apenas operação de adição e subtração no 5º ano e outros conceitos como fração equivalente, forma fracionária das porcentagens 10%, 20%, dentre outros conteúdos, abordados na Matemática escolar, trazida na BNCC (2017).

A pesquisadora solicitou que as professoras explicassem o porquê de não responderem a questão 5 e quais eram as dificuldades com os números racionais. O grupo afirmou que não trabalha as operações com frações nem mesmo no último ano do Ensino Fundamental I, mas que desejavam aprender a soma e subtração como também relação de equivalência.

Houve questionamento se estavam seguras com relação aos conceitos de múltiplos e, por conseguinte, o mínimo múltiplo comum - o conhecido mmc. As professoras sugeriram que a pesquisadora fizesse igual aos outros assuntos: ‘ministrasse aula’ explicando os conceitos que seriam pré-requisitos para efetuar operações com números fracionários e, assim foi feito. O 5º encontro prosseguiu com aula expositiva (pela pesquisadora), abordando frações unitárias mais usuais como $1/2$, $1/3$, $1/5$ etc., representação fracionária dos números racionais (reconhecimento, significados, leitura e representação na reta numérica), incluindo comparação e ordenação de números racionais na forma decimal e fracionária, utilizando a relação de equivalência, cálculo de porcentagem e representação fracionária. Mínimo múltiplo comum e seu significado, obedecendo sempre a Matemática escolar abordada nestas unidades temáticas da BNCC (2017).

Os questionamentos não foram muitos, as dúvidas que surgiram no Encontro foram sanadas e alguns exercícios foram resolvidos. Combinamos que no encontro seguinte responderíamos a última questão e, a professora M se manifestou: “Geu, eu gosto quando assisto aula de verdade, explicando os assuntos porque entendendo eu começo a ter várias ideias de como ensinar” (PROFESSORA M, 2019). A pesquisadora corroborou com a professora e afirmou que compreende ser necessário dominar o conteúdo e que, assim, as estratégias de ensino surgem naturalmente. Acordada pelas professoras G e H: “teoria e prática é que estamos precisando” (PROFESSORAS G e H, 2019). Com sucesso mais um encontro foi encerrado.

A Tabela 16 elucida os achados que reafirmam as categorias de análise dessa pesquisa.

TABELA 16 – Categorização de alguns achados no Quinto Encontro Formativo em Ensino de Matemática.

PRIMEIRA CATEGORIA: FORMAÇÃO DO PROFESSOR	
Achados	Elementos Circundantes

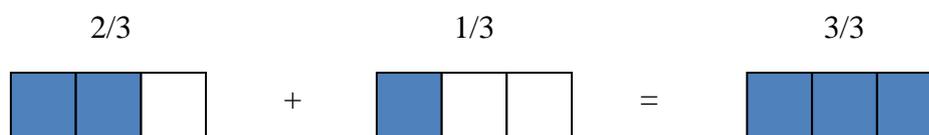
Professora N: A gente aprende pró, só não nos ensinaram.	Medo ou Insegurança
SEGUNDA CATEGORIA: ENSINO DE MATEMÁTICA	
Achados	Elementos Circundantes
Professora M: Geu, eu gosto quando assisto aula de verdade, explicando os assuntos porque entendendo, e, eu começo a ter várias ideias de como ensinar.	Conteúdo Matemático
TERCEIRA CATEGORIA: EDUCAÇÃO MATEMÁTICA	
Achados	Elementos Circundantes
Professora G e H: Teoria e prática é que estamos precisando.	Estratégias e Tendências

Fonte: Autora (2020).

6º) Encontro: Finalizando a Correção da “Avaliação Diagnóstica”

Como início de Encontro, houve um espaço de tempo para que as professoras tirassem dúvidas sobre os encontros anteriores. Afirmaram que as dúvidas iriam surgir quando fossem ensinar, mas iriam recorrer ao caderno dos encontros e lembrariam, mas que seria bom se os Encontros Formativos continuassem, caso fosse possível. A pesquisadora propôs continuidade no ano seguinte, mas se colocava à disposição para esclarecer as dúvidas que poderiam surgir e que o grupo poderia contactá-la. A professora C informou que, tendo oportunidade curricular nas suas aulas, abordaria os conteúdos que havia aprendido nos Encontros. As professoras F, G, H e M também afirmaram fazer a mesma dinâmica. A professora D disse se sentir mais segura para ensinar anos mais avançados e deixar a Educação Infantil. A professora H disse que a continuidade dos encontros no ano de 2020 eram bem-vindos, assumindo esta afirmação, devido ao fato de ter sido eleita para assumir a Direção da Escola Municipal Padre Confa neste referido ano.

A questão 5, letra “a”, solicitava efetuar a operação $\frac{2}{3} + \frac{1}{3}$, também demonstrada pela pesquisadora através do desenho (representava a mesma adição com os números fracionários):



Houve a solicitação para que as professoras observassem o diagrama acima e explicassem o porquê do resultado ser barra ‘totalmente’ pintada. Algumas professoras responderam que era o número de pedaços de cada barra que tinha sido tomada e fizeram referência a uma barra de chocolate: “dois chocolates têm cada um três tablete. Eu como dois do primeiro que tem castanha e um tablete do outro ao leite, na realidade eu comi três tabletas que corresponde a um chocolate inteiro”. (PROFESSORA A, 2019). A pesquisadora parabenizou e disse que estava correto e mostrou algebricamente:

$\frac{2}{3} + \frac{1}{3} = \frac{3}{3} = 1$ inteiro, como já tinha sido explicado no diagrama pela professora A. O que foi feito algebricamente foi simplesmente conservar os denominadores, já que eram comuns às duas frações, ou seja, já estava reduzida a um mínimo múltiplo comum, e, somamos os numeradores: $\frac{2}{3} + \frac{1}{3} = \frac{2+1}{3} = \frac{3}{3} = 1$.

O fato interessante ocorrido foi que algumas professoras trouxeram a dúvida de que $\frac{3}{3} = 1$, mas foi explicado pelas ideias de medir e repartir da divisão, aprendidos anteriormente e, rapidamente as professoras entenderam. Foram mostrados outros exemplos de operação de adição com fração de denominadores iguais (pelo diagrama e algebricamente) e, uma professora ponderou: “poxa, sempre usei os chocolates para representar as frações, mas nunca me ensinaram para representar as operações. Fica mais legal quando enxergamos, né colegas?”. (PROFESSORA F, 2019).

Resolvendo a letra “b”: $\frac{1}{2} - \frac{2}{5}$, a pesquisadora chamou atenção que para ser efetuada esta operação de subtração, o raciocínio era o mesmo da adição, mas como os denominadores não eram iguais, necessitaria antes reduzi-los ao mesmo denominador. Então sugeri:

I) Escrever o conjunto dos múltiplos de 2, $M(2)$ e dos múltiplos de 5, $M(5)$;

$M(2) = \{2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, \dots\}$ $M(5) = \{5, 10, 15, \dots\}$ e explicou que não havia a necessidade de continuar escrevendo porque o numeral 10 foi o primeiro a surgir em ambos os conjuntos, sendo então o mínimo múltiplo comum: $\text{mmc}(2, 5) = 10$.

Antes de continuar a pesquisadora falou sobre o ‘0’ ser múltiplo de qualquer número natural, com exceção dele próprio, mas que não havia a necessidade de aparecer nos dois conjuntos. Uma professora lembrou que “Zero sempre sendo especial” (PROFESSORA H, 2019).

II) Multiplicar os denominadores das frações anteriores por números que os tornem iguais a

‘10’, ou seja: $\frac{1}{2 \times 5}$ e $\frac{2}{5 \times 2}$, porém teriam que multiplicar o numerador pelo mesmo número

para que as novas frações fossem equivalentes as anteriores, aproveitando para resgatar o

conceito de equivalência de frações. Então, teríamos: $\frac{1 \times 5}{2 \times 5}$ e $\frac{2 \times 2}{5 \times 2}$, resultando: $\frac{5}{10}$ e $\frac{4}{10}$. Com

os denominadores iguais, podemos então proceder a forma algébrica análoga a adição que diz:

‘conservar os denominadores e somar ou subtrair os numeradores. $\frac{5}{10} - \frac{4}{10} = \frac{5-4}{10} = \frac{1}{10}$

Antes de mostrar pelo diagrama - solicitado pelas professoras – foi demonstrado que os números surgidos no numerador, para que as frações se tornassem equivalentes, eram os números resultantes da divisão do ‘mmc’ pelo antigo denominador e, o resultado multiplicava o numerador. O método mais usual e conhecido por todos, mas que muitas vezes os aprendentes não sabem o porquê. A professora ressaltou: “estou sabendo agora”. (PROFESSORA C, 2019).

O grupo gostou e as professoras B e N falaram: “Agora ficou tranquilo professora, porque encontrar o conjunto dos múltiplos é tabuada, que os meninos precisam aprender bem e a fração equivalente, também fica fácil, o restante é tranquilo”. (PROFESSORAS B e N, 2019).

Mostrando pelo diagrama:



Com os diagramas prontos e tendo como referência o ‘chocolate’, a pesquisadora criou um contexto: “o primeiro chocolate foi dado a Professora I e o segundo a professora L (se referindo a duas professoras mais caladas). A professora I comeu 5 tabletes de 10 e, a professora L 4 tabletes de 10, mas para não criar ciúmes permitiu que a professora L comesse a mesma quantidade de tabletes. Comeu mais quantos dos 10?” As professoras responderam todas juntas: 01 tablete de 10, pró!. A pesquisadora então escreveu $\frac{1}{10}$ e aproveitou para relembrar a ideia de completar da operação de subtração.

Outros exemplos foram trazidos e o sentimento de satisfação foi evidenciada pelo grupo e pela pesquisadora. O Encontro foi encerrado e houve comunicação de que as próximas atividades desenvolveriam raciocínio lógico, cálculo mental, estratégia de resolução de problemas, mas que seria abordado sobre as tendências da Educação Matemática e que deveriam fazer uma pesquisa sobre as tendências – destacou as principais tendências. As professoras se despediram e expressaram o desejo de mais aulas com conteúdos e a pesquisadora explicou que estariam mais seguras para entender as tendências que tornariam a Matemática mais próxima dos alunos, as quais eram importantes para um ensino e aprendizado mais prazeroso e efetivo. A professora G questionou: “Geu, não vamos ficar lendo textos, né?”. A pesquisadora acalmou o grupo e disse que não se preocupassem que iriam gostar dos estudos e que ouviria suas opiniões no final do próximo encontro. Ao se despedir reforçou a importância de trazer as dúvidas referentes as tendências.

No 6º Encontro foi abordado operação com fração e a professoras reagiram de forma semelhante ao 4º Encontro Formativo sobre Ensino de Matemática (Geometria, Grandezas e Medidas), ou seja, poucas falas e mais atenção nos saberes abordados. Conclusão da pesquisadora: esse comportamento estava relacionado a um conteúdo, apontado na Avaliação Diagnóstica, como ‘difícil’ ou não ‘aprendido’ pelas professoras nos cursos de graduação. Na análise foi encontrado apenas um achado, explícito neste fragmento: “poxa, sempre usei os chocolates para representar as frações, mas nunca me ensinaram para representar as operações. Fica mais legal quando, enxergamos né, colegas?” (PROFESSORA, F, 2019).

Onde germinam as categorias analisadas nesta pesquisa? 1) Formação do Professor: quando a professora afirma nunca ter sido mostrado o uso da estratégia para operar com frações; 2) Ensino de Matemática, trazida na fala da professora que usa a representação do ‘chocolate’ no ensino de fração, circundado pelo elemento conteúdo matemático e; 3) Educação Matemática,

rodeada pela estratégia de utilizar o mesmo recurso do “chocolate” para ensinar as operações com fração, reforçado no depoimento: “fica mais legal quando enxergamos”, ou seja fica entendido o conteúdo quando abordado com a interrelação da teoria e prática.

Encerrando a análise dos Encontros Formativos sobre o Ensino de Matemática, verificamos nos testemunhos das professoras, no Diário de Bordo, e demonstradas nas tabelas as três categorias analíticas desta investigação.

5.2.3 Análise dos Encontros Formativos em Educação Matemática

A partir da compreensão e do conhecimento dos professores, realizamos uma nova dinâmica propositiva acerca das estratégias de ensino e aprendizagem de Matemática, como também de práticas pedagógicas através de mais 03 (três) Encontros com o grupo. Espaço que proporcionou desenvolver e aplicar atividades com conteúdos matemáticos, onde a pesquisadora deixou seu lugar de professora e assumiu o papel de observadora e mediadora e, as professoras partícipes puderam mostrar os conhecimentos aprendidos, assumir o comando dos encontros e suprir as lacunas existentes com relação a Ensino de Matemática.

1º) Encontro: As Tendências da Educação Matemática

Esse encontro tem como objetivo aperfeiçoar o conhecimento das professoras na Educação Matemática sobre tendências e estratégias de ensino que venham a colaborar com o Ensino de Matemática e, conseqüentemente, com o aprendizado dos alunos. A pesquisadora havia solicitado que as partícipes trouxessem contribuições referentes as Tendências da Educação Matemática. Percebido que algumas não atenderam a orientação da pesquisadora, no encontro anterior, as professoras foram convidadas a socializar os conhecimentos e tirar dúvidas sobre a pesquisa realizada. A professora C informou que,

não sabia que ‘resolução de problema’ era uma tendência da Educação Matemática e que ela tinha ouvido falar vagamente enquanto estudante de Licenciatura em Pedagogia, sobre ‘essas tais tendências’, mas que não foram exploradas, que ouviu mais o nome de EtnoMatemática, e pensou que seria só essa. Disse também, que não entendeu a Tendência Modelagem da Matemática e pela sua prática, usa os jogos às vezes, e a resolução de problemas, bem simples (PROFESSORA C, 2019).

Ficou evidente, nas falas das professoras, a associação da Modelagem Matemática ao “algoritmo” de resolução e, a EtnoMatemática afirmaram que fazem uso, mas não sabiam que

estavam usando, uma vez que exploravam nos exercícios situações da cultura da comunidade, atividades dos pais dos alunos, a família nesta escola é presente, e, que tecnologia, no entendimento das professoras, os únicos recursos usados por elas são: apresentação de filmes e alguns jogos, porque a escola além de não oferecer mais alguma ferramenta tecnológica, elas não se sentem seguras em desenvolver práticas pedagógicas com o uso do computador.

Avaliaram a História da Matemática como interessante para o ensino da Matemática, mas que não sabiam sobre as histórias para contar e, que a Resolução de Problema é a tendência considerada mais difícil. Após o retorno das professoras sobre o que entenderam sobre as tendências da Educação Matemática, a pesquisadora resolveu abordar no quadro o que representava cada tendência e em paralelo trazer sugestões de atividades, oralmente. Então, a professora G, se referindo à tendência Resolução de Problema, arriscou:

O pior Geu é que muitos dos nossos alunos, não sabem ainda ler e muito menos, ler e interpretar e quando chega a hora de montar a conta, o modelo matemático, para ficar mais bonito de falar (risos), também não sabem, a sorte é que os problemas da Prova Brasil, o algoritmo na maioria das vezes já vem pronto, ou os resultados seriam piores. Mas se a gente trabalhasse mais problemas, acho que ia forçar eles a ler e também a desenvolver o raciocínio, é que a gente, pouco trabalha resolução de problema, de verdade, porque também, temos dificuldades (PROFESSORA G, 2019).

A pesquisadora percebeu que havia necessidade de esclarecer alguns equívocos que estavam ocorrendo após as falas das professoras e explicou que a EtnoMatemática não é simplesmente o contexto da questão e que aborda situações da realidade dos alunos e, sim a Matemática contida naquela realidade. A professora L exemplificou,

Pró Geu, eu ensino na EJA, se eu mostrar ao meu aluno que para ele melhorar o lucro na venda de geladinho, ele tem que fazer umas contas de quanto gasta para fabricar o geladinho e por quanto deveria vender, eu posso considerar que estou usando a EtnoMatemática? (PROFESSORA L, 2019).

Esse exemplo de EtnoMatemática mostrou a Matemática em uma situação do dia a dia deste aluno, tal como o trabalho de um marceneiro ao fazer uma mesa e/ou um armário e mostrar aos alunos a geometria envolvida, reforçando que a EtnoMatemática é mostrar a Matemática inserida no contexto social das pessoas e não apenas no contexto do enunciado de uma questão problema na sala de aula.

A professora E levantou uma dúvida sobre Modelagem Matemática: “A modelagem Geu, é o algoritmo, é a conta armada, ou a expressão montada?”. (PROFESSORA E, 2019). A pesquisadora elucidou de forma mais detalhada que a Modelagem é a representação Matemática, ou seja, o modelo, partindo de um problema mais complexo e gerando soluções.

Explicou que para chegar a uma solução, os modelos podem ser diversos e, quando analisados o mais viável será aplicado, como exemplo o aumento do valor do pão. É um problema que irá impactar no orçamento financeiro da família, então, para resolver se faz necessário analisar esse impacto e quanto iria onerar as finanças da família e, estudar uma solução que minimizasse esse impacto, os quais poderão ser diversos: “deixar de comprar refrigerante para o almoço do domingo, ou desligar as luzes da casa mais cedo, ou até mesmo substituir o pão por outro alimento que tenha um preço mais viável”. Enfim, várias soluções para resolver o impacto com o aumento do pão. As professoras a partir deste exemplo entenderam o contexto da Modelagem, acharam interessante e disseram ter novas ideias de atividades explorando as quatro operações: “posso pensar em uma atividade interdisciplinar, mas que não era uma tendência simples de ser usada porque precisa se apropriar com segurança de conteúdos matemáticos” (PROFESSORA E, 2019).

Geu, pelo que foi lido e estudado por mim referente às tendências e ouvindo toda a sua explicação, neste momento, estava aqui pensando... As tendências realmente aproximam a Matemática das nossas vidas e talvez isso atraia o aluno e passem a gostar da disciplina, principalmente a História da Matemática, a EtnoMatemática e os Jogos, mas se não souber o conteúdo, não sei se adianta muito. (PROFESSORA A, 2019).

Ao ouvir os dois últimos depoimentos, a pesquisadora teve certeza da importância e da relevância desta investigação. Finalizou a exposição referente às tendências e abordou sobre os passos para se resolver um problema, mais uma vez houve enunciados das professoras sobre a necessidade da apropriação dos conteúdos matemáticos, assim a pesquisadora sugeriu buscas em livros, revistas, internet, propostas de atividades e, novamente, veio à tona a Revista Nova Escola.

TABELA 17 – Categorização de alguns achados no Primeiro Encontro Formativo em Educação Matemática.

PRIMEIRA CATEGORIA: FORMAÇÃO DO PROFESSOR	
Achados	Elementos Circundantes
Professora C: Não sabia que ‘resolução de problema’ era uma tendência da Educação Matemática e que ela tinha ouvido falar vagamente enquanto estudante de Licenciatura em Pedagogia, sobre ‘essas tais tendências’,	

<p>Professora E: Posso pensar em uma atividade interdisciplinar, mas que não era uma tendência simples de ser usada porque precisa se apropriar com segurança de conteúdos matemáticos.</p>	
<p>TERCEIRA CATEGORIA: EDUCAÇÃO MATEMÁTICA</p>	
<p>Achados</p>	<p>Elementos Circundantes</p>
<p>Professora L: Pró Geu, eu ensino na EJA, se eu mostrar ao meu aluno que para ele melhorar o lucro na venda de geladinho, ele tem que fazer umas contas de quanto gasta para fabricar o geladinho e por quanto deveria vender, eu posso considerar que estou usando a EtnoMatemática?</p>	<p>Estratégias e Tendências</p>

Fonte: Autora. (2020).

Esta Tabela reflete os achados das categorias de análise, identificadas nos depoimentos das professoras C, E e G as categorias Formação do Professor e Ensino de Matemática, apontadas pelos seus elementos circundantes insegurança e conteúdo matemático. Os fragmentos de fala das professoras A e E, observa-se o elemento tendência rodeando a categoria Educação Matemática, assegurando a presença das categorias analíticas desta pesquisa.

2º Encontro: A Matemática do Dia a Dia

Ao iniciar este encontro a pesquisadora perguntou se havia alguma dúvida referente às tendências da Educação Matemática, ou alguma dúvida em relação aos conteúdos matemáticos. As professoras destacaram que o ano letivo estava sendo tumultuado devido a mudança de gestão, envolvendo eleições, paralisações, problemas de estrutura física da escola, suspensão de aulas e estavam propondo uma reunião no final do ano para fazer distribuição de turmas para o ano seguinte e, pretendiam aplicar os ensinamentos adquiridos nos Encontros Formativos e, se houvesse dúvidas iriam recorrer a “pró Geu”.

Na continuidade foi apresentada uma atividade (anexo VII) com objetivo principal de mostrar a função social do número, a qual sugeria uma parceria com a disciplina de Língua Portuguesa. A atividade ajudaria o aluno na escrita, como também lhe permitiria perceber a função do número na sua vida e no seu no dia a dia. Uma atividade simples que com a riqueza de detalhes

poderia dar origem a textos interessantes que levariam as professoras a conhecerem seus alunos, suas vidas e suas limitações da língua materna, na escrita dos números e de seu significado. Essa atividade poderia desenvolver a criatividade, dentre outros achados do texto.

As professoras gostaram da proposta da atividade e provocaram: “você também pró, vai descobrir tudo isso da gente”. A pesquisadora sorriu e reforçou a intencionalidade e o desejo de contribuir com a prática pedagógica de cada uma delas, mas com a concordância de todas. Após a distribuição da atividade e antes das partícipes iniciarem suas escritas, delineou-se sobre a história dos números e sua representação social para o contexto daquele encontro e do objetivo da atividade a ser desenvolvida.

Conhecer a História da Matemática é de grande importância no aprendizado dos alunos porque através da história poderão entender alguns desafios enfrentados no surgimento de um determinado conceito e/ou propriedade como também compreender a necessidade pela qual um determinado conteúdo foi pensado. A pesquisadora iniciou com a origem dos números, nos primeiros tempos da raça humana, a percepção ou senso numérico que nem sempre significa a capacidade de saber “contar” e, que essa contagem de grandes quantidades foi uma das limitações do homem, levando milhares de anos para solucioná-la. Abordou também que esse ‘senso numérico’, no início, estava mais relacionado as diferenças do que as semelhanças, tais como: maior e menor, mais ou menos, antes e depois, dentre outros. Também se referiu a Matemática Egípcia e Babilônica como fulcrais à história desta ciência, sobre os povos da Mesopotâmia e seus cálculos astronômicos, desenvolvimento da aritmética e da contagem, advindas das atividades pastoris, um breve percurso sobre a evolução do conceito dos números na história, sobre a escrita numérica e a formação do sistema decimal e, por fim, a razão social com a construção da ideia de número.

Foi um momento de muita atenção pelas professoras, o que remete crer que poderia ser interessante e significativo para os alunos a partir de uma pequena explanação da História da Matemática. Em seguida, as partícipes teceram e entregaram suas escritas (algumas anexas a esta Tese) e encerrou o encontro.

Este Encontro Formativo foi um momento de aprendizado coletivo, onde os referenciais teóricos Ensino de Matemática potencializado pelas Tendências da Educação Matemática, agregou conhecimentos na formação das professoras e a importância de aliar o saber científico ao saber pedagógico na formação das/os professores/as que atuam nos Anos Iniciais.

3º) Encontro: Batalha das Operações e Quem Chega Primeiro ao Número 100?

Nesse penúltimo Encontro, foram trazidas duas atividades (anexos VIII e IX) que tiveram como objetivo o raciocínio lógico e o cálculo mental como estratégias de ensino. Atividades simples que poderão ser utilizadas em aula, com baixo custo no material utilizado e que poderiam desenvolver no aluno habilidades de raciocínio numérico, princípio da contagem, como também construir noções das quatro operações.

Planejou-se mais três encontros, além deste, porém devido às paralisações frequentes no segundo semestre do ano de 2019, a gestão da escola e as professoras, com o encerramento do ano letivo se aproximando, não tiveram como oferecer estes momentos desejados, então, encerrando as atividades, decidimos para o último encontro aplicar o segundo Questionário com o propósito de colher as impressões, opiniões e sugestões do grupo sobre o percurso dos Encontros Formativos em Ensino e Educação Matemática.

Para a primeira atividade “Batalha das Operações”, a pesquisadora explicou como seria o desenvolvimento, o que era permitido, as regras do jogo, bem como ideias de material utilizado. O momento foi de muita animação entre todos os envolvidos durante a aplicação da atividade e várias sugestões foram trazidas pelas professoras para adaptar a atividade planejada para outras finalidades, utilizando conteúdos matemáticos. A pesquisadora acompanhou cada dupla de perto, sempre lançando um desafio que as levassem a pensar em novas estratégias. Após o término, algumas falas foram proferidas pelas professoras:

“Pró Geu, estou pensando várias coisas que posso fazer com essa atividade de acordo com o nível do ano que estiver ensinando.” (PROFESSORA F, 2019).

“Geu, posso criar uma batalha com números fracionários, usando apenas às operações de soma e subtração.” (PROFESSORA G, 2019).

“Professora G, boa ideia e, no meu ano, eu determino para meu ‘exército’, as frações unitárias.” (PROFESSORA H, 2019).

“Poxa pró, é tão bom quando sentimos que podemos oferecer algo de novo para nossos alunos.” (PROFESSORA M, 2019).

“Tão fácil não é professora? E precisamos ter curso extra para aprender estas didáticas.” (PROFESSORA C, 2019).

“Estou pensando aqui, algo que eu possa adaptar para a Educação Infantil.” (PROFESSORA D, 2019).

Foi um momento feliz ver a motivação das professoras e a pesquisadora elogiou a atitude de colaboração entre as duplas que, quando uma colega não conseguia perceber a melhor estratégia, mesmo sendo uma “batalha” e que esta atitude deveria ser estimulada entre os alunos e reforçou que o “exército” – nome dado aos numerais utilizados na atividade – poderiam mudar de acordo com o ano e de forma gradativa, aumentando a dificuldade e que os “aviões de combate” – expressão utilizada para representar as operações – também poderiam sofrer mudanças e adaptações e sugeriu que para a Educação Infantil, onde os “aviões de combate” poderiam ser agrupamentos de elementos para que fossem relacionados com o “soldado” – expressão para cada numeral utilizado no “exército” – de acordo com a quantidade surgida na face de um “dado”, já que seria explorada apenas a contagem e não as operações. Sugeriu também adaptar a atividade para formas geométricas associadas a número de faces, lados, vértices ou poderia oferecer medidas dos lados nas formas planas e associar aos perímetros. Mostrou no quadro como seriam as sugestões e, a professora D, da Educação Infantil agradeceu as possibilidades de ensinar seus alunos.

A segunda atividade, “Quem Chega Primeiro ao Número 100?”, continha regras para o desenvolvimento do jogo, as sugestões de material, objetivos e os conceitos envolvidos, mesma metodologia aplicada na atividade anterior. Esta atividade utilizava muito cálculo mental e operações e eram livres para serem utilizadas de acordo com a melhor estratégia. A pesquisadora e as professoras perceberam que a atividade em dupla contribuía e incentivava muito a competição porque dava chance de “prejudicar” o colega, criando estratégias que o distanciasse do número 100.

A pesquisadora ao acompanhar cada dupla, verificou estratégias que mesmo distanciando uma determinada professora do número 100, optava em distanciar a colega de dupla deste numeral. Coletivamente discutiram sobre até onde uma competição é saudável ou se era uma competição que poderia ser prejudicial ao aluno, mas a conclusão desta discussão foi que o “prejudicar” também era movido ao raciocínio lógico com a melhor estratégia, ou seja, a autonomia e o saber do aluno. As professoras consideraram que não era prejudicial e que os alunos gostam de competir, principalmente quando são premiados e que elas sabiam como administrar essas

situações com tranquilidade e que a atividade era muito interessante para ser desprezada por uma situação fácil de ser conduzida:

“Pró Geu, sabe o que mais gostei dessas duas atividades? Os materiais utilizados são simples, baratos, muitos já fazem parte do material que o aluno trás para aula e se desejarmos algo mais bonitinho, não sai caro para a gente comprar.” (PROFESSORA, N, 2019).

“Acho que além do citado pela professora N, são atividades que desenvolvem muito o raciocínio do aluno, contribui para ‘treinar’ a tabuada, as quatro operações de maneira lúdica que os alunos adoram.” (PROFESSORA, E, 2019).

Essa atividade de chegar primeiro até o 100, eu pensei mais para tomar uma decisão porque se vacilasse, daria chance a minha colega de ganhar. Teve uma hora que ela estava pertinho, eu poderia me aproximar mais do 100, mas preferir afastar ela do 100 e usei a divisão e ela foi lá para longe (risos). (PROFESSORA E, 2019).

Pois é professora, por este motivo dito pela professora E que acho o ‘prejudicar’ saudável porque desenvolveu no aluno o raciocínio lógico para sair daquela situação que o levaria a perder o jogo. A vida não é assim? Temos que ensiná-los também a se defender na vida! Claro que não fazendo nada de errado. (PROFESSORA C, 2019).

“Gostei Geu, muito legal! Acho que posso até dizer que já estou ‘suportando’ Matemática. Saber, ainda não sei, mas sei agora alguns caminhos floridos porque os de antes, só tinham espinhos”. (PROFESSORA E, 2019).

“Colegas, é o que sempre dizemos e ninguém nos ouve... Custa oferecer cursos ensinando os assuntos e ensinando como vamos ensinar? Custa? Custa pró?” (PROFESSORA J, 2019).

“Vou testar nas turmas de EJA e ver o que acontece! Acho que eles vão gostar, pelo menos vão ficar mais acordados e não vão cochilar em aula (risos)”. (PROFESSORA L, 2019).

Os depoimentos foram brilhantes e a pesquisadora encerrou o encontro. Solicitou que se esforçassem para não faltar no próximo Encontro porque era de grande valor o *feedback* do grupo, que deixaria o questionário com a direção e que pediria que respondessem para ajudar no encerramento do ciclo e da Tese em questão. A professora E suspirou: “Afff... Graças a Deus é questionário, pensei que era outra avaliação... mas até que agora eu estou com menos receio”. (PROFESSORA E, 2019). A pesquisadora se despediu, agradeceu pela confiança e pela colaboração em construir o percurso da pesquisa com tanta dedicação e, houve reciprocidade pelas partícipes.

TABELA 18 – Categorização de alguns achados no Terceiro Encontro Formativo em Educação Matemática.

PRIMEIRA CATEGORIA: FORMAÇÃO DO PROFESSOR	
Achados	Elementos Circundantes
<p>Professora C: Tão fácil não é professora? E precisamos ter curso extra para aprender estas didáticas.</p> <p>Professora E: Gostei Geu, muito legal! Acho que posso até dizer que já estou ‘suportando’ Matemática. Saber, ainda não sei, mas sei agora alguns caminhos floridos porque os de antes, só tinham espinhos.</p>	Medo ou Insegurança
SEGUNDA CATEGORIA: ENSINO DE MATEMÁTICA	
Achados	Elementos Circundantes
<p>Professora E: Acho que além do citado pela professora N, são atividades que desenvolvem muito o raciocínio do aluno, contribui para ‘treinar’ a tabuada, as quatro operações de maneira lúdica que os alunos adoram.</p> <p>Professora J: Colegas é o que sempre dizemos e ninguém nos ouve... Custa oferecer cursos ensinando os assuntos e ensinando como vamos ensinar? Custa? Custa pró?</p>	Conteúdo Matemático
TERCEIRA CATEGORIA: EDUCAÇÃO MATEMÁTICA	
Achados	Elementos Circundantes
<p>Professora D: Estou pensando aqui, algo que eu possa adaptar para a Educação Infantil.</p> <p>Professora F: Pró Geu, estou pensando várias coisas que posso fazer com essa atividade de acordo com o nível do ano que estiver ensinando.</p>	Estratégias e Tendências

Professora G: Geu, posso criar uma batalha com números fracionários, usando apenas às operações de soma e subtração.

Professora H: Professora G, boa ideia e, no meu ano, eu determino para meu ‘exercito’, as frações unitárias.

Professora M: Poxa pró, é tão bom quando sentimos que podemos oferecer algo de novo para nossos alunos.

Professora N: Pró Geu, sabe o que mais gostei dessas duas atividades? Os materiais utilizados são simples, baratos, muitos já fazem parte do material que o aluno trás para aula e se desejarmos algo mais bonitinho, não sai caro para a gente comprar.

Fonte: Autora. (2020).

A Análise dos Dados a partir dos Encontros Formativos em Educação Matemática, as categorias analíticas serpenteiam este texto desde as discussões teóricas (2º encontro), como também são demonstradas nos depoimentos das professoras, partícipes dessa pesquisa, enlaçados com uma ou mais categorias envolvidas em um mesmo achado. Como se percebe 1º encontro e, também neste encontro, como exemplo na fala da professora J, que imbrica a categoria Ensino de Matemática e Formação do Professor e, nos depoimentos das professoras C e E que se referem a formação aliada as estratégias, relacionadas a categoria Educação Matemática. A seguir, será analisado o segundo Questionário, último instrumento usado nesta pesquisa.

5.2.4 Análise do Segundo Questionário

Este questionário tem como objetivo colher informações referentes ao percurso desenvolvido nesta investigação, a qual pretendia desvelar os desejos, fragilidades e práticas de professoras do Ensino Fundamental I, relacionadas ao Ensino e a Educação Matemática. Aspiramos com este instrumento revelar, a partir da avaliação das partícipes, dados que indiquem os pontos positivos e/ou a melhorar nos Encontros Formativos com a troca de saberes e experiências, os quais poderão sinalizar o desenvolvimento de novas propostas para contribuir com o Ensino de

Matemática na formação das Licenciadas em Pedagogia e no conhecimento dos alunos de Anos Iniciais da escola pública.

Para tanto, traremos algumas falas das professoras, as quais contribuirão para futuras pesquisas, reflexão acerca do currículo de Pedagogia, oferecimento de cursos de formação contínua e aproximação da Universidade com as Escolas das Redes de Ensino.

Questão 1: Como você ver a disciplina Matemática após a participação como sujeitos autores desta pesquisa?

- “Vejo que é possível observar e aplicar essa disciplina com um outro olhar. Um olhar criativo, com outras possibilidades, vendo que é possível encontrar respostas por meio de caminhos diversos”. (PROFESSORA A, 2019).
- “Eu vejo de forma bastante positiva para a formação das crianças, tanto no desenvolvimento intelectual e social, quanto no espírito investigativo. Outro ponto importante foi que ampliou o meu olhar sobre a disciplina da Matemática porque de forma bastante “vulgar” eu considerava a Matemática muito importante para nós, no dia a dia, mas pude perceber que a Matemática é muito importante para o “pensamento”. Pensamento no sentido de criatividade”. (PROFESSORA C, 2019).
- “Uma disciplina mais leve. A didática faz muita diferença”. (PROFESSORA D, 2019).
- “Como uma construção elaborada de saberes que não necessariamente precisa estar engessada em fórmulas e conceitos preestabelecidos. Pode e deve desconstruir o modelo mais antigo e arbitrário, onde aprendíamos “na marra” o que ainda não tínhamos condições de abstrair”. (PROFESSORA E, 2019).
- “A Matemática sempre foi complicada em minha vida, porém, hoje percebo que posso desconstruir todo esse medo. Tenho certeza que posso enfrentar todos os desafios, basta eu querer. Sei que será difícil, mas não mais impossível. Uma coisa muito importante que descobri nas aulas, foi que existe um vazio, ou melhor, uma falta, ou a falta de conceitos que embasam os conteúdos, nunca os professores me explicaram os porquês das coisas, das formas de se calcular uma determinada coisa. Então, a conclusão de tudo é que o aprendizado fica com recortes, deficiente”. (PROFESSORA F, 2019).
- “Eu sempre gostei da disciplina Matemática e gostei bastante das orientações, dicas e outros olhares na forma de apresentação de alguns assuntos trabalhados conosco

professores e que trabalhamos com nossos alunos, pois abrir nossos horizontes e nos proporcionar outras possibilidades foi muito proveitoso”. (PROFESSORA G, 2019).

- “Essa disciplina foi esclarecedora, visto que, temos que a Matemática “como bicho papão” por toda vida escolar. A forma que nos foi passado e as diversas estratégias colocadas para o aluno atingir o saber foi enriquecedora. Desmistificou alguns entraves de nós professores e assim facilitará em nossa didática na sala de aula”. (PROFESSORA H, 2019).
- “Vejo de uma forma mais ampla e leve, com mais compreensão no desenvolvimento de estratégias para resolução de problemas”. (PROFESSORA L, 2019).
- “Muito mais leve, descomplicou bastante algumas operações Matemáticas para mim”. (PROFESSORA M, 2019).
- “Eu vejo que a Matemática é parte essencial da vida, que o indivíduo a utiliza mesmo nas coisas mais simples e de forma natural, sem pensar sobre isso. Assim, não há necessidade do distanciamento entre a Matemática, pois essa disciplina é vivência”. (PROFESSORA N, 2019).

Questão 2: O que mudaria ou acrescentaria nos encontros formativos?

- “Mais atividades práticas e mais próximas das questões Matemáticas que vivenciamos com as nossas crianças (Fundamental I – 1º ciclo)”. (PROFESSORA A, 2019).
- “Eu gostei da dinâmica dos encontros, acrescentaria um espaço maior para discussão sobre possibilidades práticas”. (PROFESSORA C, 2019).
- “No momento, nada”. (PROFESSORA D, 2019).
- “Poderíamos estudar os Livros Didáticos”. (PROFESSORA E, 2019).
- “Poderia ter mais tempo para os encontros e mais materiais impressos”. (PROFESSORA F, 2019).
- “Gostaria de ter recebido mais material impresso do que foi trabalhado nos nossos encontros, apesar da possibilidade de acessar pela internet, é interessante acompanhar no momento da apresentação do assunto”. (PROFESSORA G, 2019).
- “Gostaria de mais tempo para trabalharmos outros assuntos e mais material impresso no momento da aula”. (PROFESSORA H, 2019).

- “Ampliação da Carga Horária”. (PROFESSORA L, 2019).
- “Os encontros foram ótimos. Gostaria de ter mais horas/aula”. (PROFESSORA M, 2019).
- “Eu acrescentaria a construção de jogos e materiais concretos para trabalhar com os alunos”. (PROFESSORA N, 2019).

Questão 3: A metodologia utilizada nas aulas dos Encontros Formativos em Ensino de Matemática, ministradas pela pesquisadora, tentando discutir e (re)ensinar conceitos matemáticos foi uma estratégia importante para sua prática de sala de aula? Por quê?

- “Sim, pois permitiu que refletíssemos sobre os nossos conhecimentos matemáticos, necessidades de ampliar esses conhecimentos para que possamos ressignificar nossa prática”. (PROFESSORA A, 2019).
- “Sim. Porque permitiu que eu fizesse uma reavaliação sobre os meus conceitos, onde pude perceber, alguns, equívocos na minha prática”. (PROFESSORA C, 2019).
- “Sim. Como a professora buscou o conhecimento prévio a cerca do público com o qual iria trabalhar e suas principais dificuldades, foi diretamente nos pontos e com isso manteve a atenção da turma”. (PROFESSORA D, 2019).
- “Sim. Porque me fez desconstruir a forma como aprender e ensinar aos meus alunos, adotando a postura de rever a forma de trabalhar os conteúdos matemáticos”. (PROFESSORA E, 2019).
- “Com certeza. (Re)ensinar conceitos matemáticos serviu para o meu próprio aprendizado e em consequência para a minha prática em sala de aula”. (PROFESSORA F, 2019).
- “Gostei bastante, usou jogos, formação de grupos, enfim, como já falei, foi muito bom a escolha dos assuntos trabalhados, assim como a metodologia, interação da pesquisadora facilitou bastante para que possamos trabalhar os conteúdos trabalhados de outras formas que nem eu conhecia, essa construção de novos conceitos nos incentiva e amplia nosso leque de possibilidades de trabalho”. (PROFESSORA G, 2019).

- “Sim. Porque aprendi algumas formas mais fáceis e práticas de fazer determinadas atividades para ensinar aos meus alunos. Visto que a faculdade de Pedagogia aborda muito superficialmente esses conteúdos”. (PROFESSORA H, 2019).
- “Sim. Confesso que fiquei até surpresa, pois sou do tempo bem passado. Foi muito importante porque foi atualizando os métodos em discussão”. (PROFESSORA L, 2019).
- “Sim, porque de uma maneira bem suave e inteligente o conteúdo foi fluído e percebi que desta forma posso descomplicar a Matemática para meus alunos”. (PROFESSORA M, 2019).
- “Sim. Porque a aula foi uma construção/reconstrução de conceitos com mediação, reflexão e atividades desafiadoras que fazem pensar”. (PROFESSORA N, 2019).

Questão 4: Qual ou quais o(s) conteúdo(s) do Ensino Fundamental I que ainda te deixa insegura e com dúvidas no momento de ensinar?

- “Na verdade não sinto insegura para desenvolver conteúdos. O grande desafio para mim é como desenvolver caminhos para atingir as crianças, visto a defasagem conhecimento/série/ano que elas chegam no 3º ano (grupo que trabalho)”. (PROFESSORA A, 2019).
- “A minha resposta está relacionada ao ano que trabalho (1º e 2º ano). Tenho dificuldade em trabalhar a ideia de dezena (ir para o abstrato) e ensinar a adição e subtração com agrupamento”. (PROFESSORA C, 2019).
- “Nas turmas as quais trabalho, não encontro dificuldades (Grupos 4 e 5 da Educação Infantil, 1º e 2º anos do Ensino Fundamental). Certamente encontraria várias nas turmas do 3º ao 5º ano, especialmente porquê não tenho experiência com estas”. (PROFESSORA D, 2019).
- “Medidas, por envolver números decimais”. (PROFESSORA E, 2019).
- “Conteúdos básicos como: divisão, fração, resolução de problemas envolvendo multiplicação e divisão”. (PROFESSORA F, 2019).

- “Operações com frações de denominadores diferentes. Esse conteúdo não era cobrado para o 5º ano, esses anos foi que teve início essa cobrança”. (PROFESSORA G, 2019).
- “As operações de fração. Como o nível que algumas crianças chegam ao 5º ano na escola pública está abaixo do necessário. O professor dessa turma fortalece primeiro as 4 operações para depois continuar os conteúdos. As operações de fração sempre ficam para última unidade e as vezes nem são dadas em sua totalidade. Aprendi neste curso de Matemática que deve ser dada logo no início. (PROFESSORA H, 2019).
- “As 4 operações, principalmente multiplicar e dividir.” (PROFESSORA L, 2019).
- “Não me deixa insegura, talvez com dúvida de qual seja a melhor maneira de passar o conteúdo nas operações de fração (M.D.C ou M.M.C)”. (PROFESSORA M, 2019).
- “Eu ainda me sinto insegura com a resolução de cálculo com reserva no momento de ensinar pois penso muito em como seria esse conteúdo para o entendimento do estudante”. (PROFESSORA N, 2019).

Questão 5: Você desejaria continuar participando dos Encontros Formativos mesmo após encerramento da pesquisa nesta escola? Por quê?

- “Sim, porque faz com que reflitamos nossa prática, oferecem ferramentas para novas ações”. (PROFESSORA A, 2019).
- “Sim. Porque considero o processo de formação importante para a minha prática”. (PROFESSORA C, 2019).
- “Sim. Formações são quase sempre bem vindas. Digo quase sempre, por que às vezes algumas formações são repetitivas e/ou vazias, descontextualizadas, com conteúdos desinteressantes, ou os facilitadores estão despreparados, ou até mesmo não estamos em momento pessoal adequado para esse fim”. (PROFESSORA D, 2019).
- “Sim. Porque só acrescenta à minha vida profissional”. (PROFESSORA E, 2019).
- “É uma possibilidade. Aqui na escola foi uma ótima oportunidade, se for em outro local eu precisaria me organizar”. (PROFESSORA F, 2019).
- “Se eu tivesse oportunidade eu gostaria, pois os assuntos trabalhados é o que fazem parte do programa das séries que trabalho”. (PROFESSORA G, 2019).

- “Eu gostaria muito porque fortalece minha prática como professora”. (PROFESSORA H, 2019).
- “Sim. Porque é de grande ampliação de aprendizado”. (PROFESSORA L, 2019).
- “Se possível sim. Para conhecer outras maneiras de ensinar a disciplina”. (PROFESSORA M, 2019).
- “Eu gostaria porque promove uma visão mais ampla e compreensiva da Matemática e estimula a reflexão sobre os conceitos dessa disciplina”. (PROFESSORA N, 2019).

Questão 6: No Curso de Licenciatura em Pedagogia, se a disciplina cursada, voltada para discussão Matemática, contemplasse na ementa, conteúdos de Matemática e não apenas discussão de teorias de aprendizagem, acrescentaria de maneira mais positiva na sua formação e na prática de sala de aula? Justifique.

- “Acho que é necessário as duas. Discutir teorias de aprendizagem para compreendermos como a aprendizagem ocorre a luz de vários pensadores, como também, compreender como os conhecimentos matemáticos se processam, porém, muitas vezes conhecemos da didática da Matemática, mas não da Matemática em si. Isso só acaba ocorrendo na prática na sala de aula. Creio que as duas se completam”. (PROFESSORA A, 2019).
- “Eu acredito nos dois vieses: teoria e prático. Considero tanto a teoria importante para o desenvolvimento de conceito e a prática para ampliar as minhas possibilidades”. (PROFESSORA C, 2019).
- “Considero ambas importantes. Uma complementa a outra”. (PROFESSORA D, 2019).
- “A disciplina de Matemática que cursei não tratava de teorias, porém, abordava conteúdos que, a meu ver, em nada acrescentaram à minha prática. Acredito que, os cursos mais atuais, deveriam rever essa disciplina para que fosse mais útil aos professores, uma vez que existem muitas dúvidas sobre os conteúdos trabalhados”. (PROFESSORA E, 2019).
- “No meu curso de Pedagogia não tive disciplina de Matemática e se tivesse com certeza seria fundamental a prática agregada à teoria. Acredito que sairíamos mais preparadas”. (PROFESSORA F, 2019).

- “Sim, certamente porque como foi dito acima, vi conteúdos sendo trabalhados de uma forma nunca visto antes, se fossem já trabalhados na faculdade já adiantaria uma etapa”. (PROFESSORA G, 2019).
- “Sim. Concorde. A teoria é importante, mas sozinha deixa o profissional muito distante da realidade. Por isso gostamos deste curso porque foi voltado para prática do dia a dia”. (PROFESSORA H, 2019).
- “Sim. Com certeza o/a pedagogo(a) estaria mais habilitado(a) e seguro em questão da disciplina Matemática”. (PROFESSORA L, 2019).
- “Sim, porque facilitaria a nossa relação com a disciplina e desde cedo, começaríamos a ver a Matemática mais descomplicada e objetiva para ensinar os conteúdos aos nossos alunos”. (PROFESSORA M, 2019).
- “Com certeza. Porque daria meios e conhecimento específico para o professor trabalhar a disciplina, de forma mais significativa e acessível”. (PROFESSORA N, 2019).

Questão 7: Você teria interesse em participar de uma formação continuada ou em serviço com uma proposta de *Lato Sensu* ou *Stricto Sensu*? Justifique.

- “Sim, me interesse pela área de Educação Matemática, por isso tenho interesse de participar”. (PROFESSORA A, 2019).
- “Sim, *Stricto sensu* porque pretendo fazer mestrado referente à minha prática”. (PROFESSORA C, 2019).
- “Presencial, sim. Precisamos estar aprimorando sempre. Nada em nossas vidas deve ficar estagnado. Mas, tenho planos para 2020”. (PROFESSORA D, 2019).
- “Sim. Principalmente se tratar de ALFABETIZAÇÃO E LETRAMENTO. Estou concluindo uma especialização nessa área, mas devido às constantes mudanças, sempre é importante se atualizar”. (PROFESSORA E, 2019).
- “Não sei se estou preparada para isso. Por outro lado, um novo desafio seria importante para enfrentar os “medos” da Matemática”. (PROFESSORA F, 2019).
- “Gostaria sim, pois gosto de Matemática, é uma disciplina que os alunos gostam, tem interesse e saber, conhecer outras formas de incentivar esse aprendizado, seria ótimo”. (PROFESSORA G, 2019).

- “Diante do novo desafio que vou enfrentar em 2020 não poderia. Mas para um futuro seria algo que gostaria sim”. (PROFESSORA H, 2019).
- “Sim. Por questão de ampliar conhecimentos, habilidades e competências com as disciplinas de Matemática”. (PROFESSORA L, 2019).
- “Sim, Stricto sensu, para ter um aprofundamento mais específico do tema estudado”. (PROFESSORA M, 2019).
- “Sim pois eu gostaria de ampliar meus conhecimentos e melhorar minha prática indo além de uma aula expositiva para uma aula desafiadora e significativa”. (PROFESSORA N, 2019).

Questão 8: Relate o que mudou na sua prática de sala de aula após ter iniciado a participação nos Encontros Formativos desta pesquisa.

- “Acho que o tempo foi curto (de formação) para uma mudança específica, mas me permitiu olhar a Matemática de forma diferente”. (PROFESSORA A, 2019).
- “Um ponto bastante importante foi o ensino da adição e subtração por meio de várias possibilidades”. (PROFESSORA C, 2019).
- “Na prática atual, vide resposta 4, ao houve mudanças, pois, tenho metodologia similar, acrescida de ludicidade. Particularmente, trouxe lembranças, reensinagens com nova metodologia e aprendizagens de conteúdos que eu não tinha segurança e que me darão maior confiança na vida profissional e pessoal”. (PROFESSORA D, 2019).
- “Modifiquei a minha postura, principalmente em relação aos conteúdos (que nem sempre encarei com muita naturalidade), percebendo que a mudança na abordagem permite um melhor entendimento por parte do aluno. Além disso, passei a analisar com um pouco mais de atenção aquilo que chamamos de “erro”, buscando entender de que forma a criança pensou para chegar àquela resposta”. (PROFESSORA E, 2019).
- “Hoje quando vou dar aula de um determinado conteúdo, eu procuro buscar nos conceitos, a melhor forma para ensinar o meu aluno. Procuro pesquisar em vários livros, diferentes formas de se entender aquele conteúdo. Assim fico segura para qualquer dúvida dos alunos”. (PROFESSORA F, 2019).

- “Devo dizer que esse ano não pude mais modificar, mas certamente usarei algumas formas de apresentação como: as operações com decomposição, expressão numérica”. (PROFESSORA G, 2019).
- “A forma dos alunos calcularem o M.M.C e também de representar a Dezena. Aprendi também uma forma diferente de fazer expressão numérica”. (PROFESSORA H, 2019).
- “Aumentou meu entendimento de como não é tão difícil algumas situações a serem resolvidas em Matemática. E que é de muita importância estar se atualizando”. (PROFESSORA L, 2019).
- “A maneira de abordagem dos assuntos em Matemática (principalmente as 4 operações)”. (PROFESSORA M, 2019).
- “Eu interagi melhor com meus alunos nas mediações e atividades na sala de aula. Assim, o cotidiano escolar ficou mais interessante e desafiador”. (PROFESSORA N, 2019).

Questão 9: Neste período dos Encontros Formativos, que momento você classificaria como aquele “Momento Uhuuuu!”?

- “O momento que foi proposto produzir um texto para que percebêssemos a presença da Matemática, em contextos variados, no nosso dia a dia”. (PROFESSORA A, 2019).
- “Eu gostei bastante da aula que ensinou adição por meio da decomposição. Foi um momento, para mim, de muita reflexão sobre conceitos que trabalho com meus alunos”. (PROFESSORA C, 2019).
- “Quando conheci novas formas de aplicar conteúdos conhecidos como chatos, transformados em momentos de atenção e diversão. Uhuuuu para a Professora Gerusa, que soube ser rigorosa no cumprimento das tarefas, sem jamais ser rude. Parabéns!”. (PROFESSORA D, 2019).
- “Acredito que a construção do texto foi esse momento. Pude perceber como as duplas se relacionaram com os dados numéricos (e eu também). Os textos ficaram muito bons e expuseram, de forma clara, que estávamos cercados pela Matemática todo o tempo. É preciso romper com os antigos preconceitos, onde o bicho-papão estava nessa área. Em alguns momentos, pode ser prazeroso trabalhar de conteúdos matemáticos. Não digo

que “já gostei” dessa disciplina, mas ela passou a ser menos pesada”. (PROFESSORA E, 2019).

- “Às vezes, no dia do encontro, estive cansada, desanimada, mas ao chegar na sala encontrei com uma professora admirável, cheia de energia e principalmente, cheia de conhecimento para compartilhar conosco. Fico admirando tanto conhecimento, tanta segurança no que diz. Sabe aquela expressão? “Quando crescer quero ser igual a ela”. Nossas aulas têm aquele momento “uhuuu”!!! Obrigada por tudo!” (PROFESSORA F, 2019).
- “Cada vez que a pesquisadora apresentava algo novo para mim era um “MOMENTO UHUUUU”, outro momento desses foi dos jogos, trabalhados em grupo. Acho que todo o curso tivemos MOMENTOS UHUUU!!!” (PROFESSORA G, 2019).
- “Todas as aulas foram legais. Mas a aula bem especial foi a com o desenvolvimento daqueles textos com o valor social dos números. A penúltima também foi bem legal com os jogos de dupla (das 4 operações). Adorei de conhecer pró Geruza e suas aulas foram enriquecedoras para minha prática pedagógica. Te adoro! Beijos Feliz Natal”. (PROFESSORA H, 2019).
- “A aula passada onde fizemos atividade em dupla. Foi uma atividade muito animada onde depois do início não tinha como desistir... Foram risos...” (PROFESSORA L, 2019).
- “Foram muitos... gostei bastante do último encontro quando as duplas (eu e Glaúcia) trabalhamos com os jogos. Obrigada Geu! Foi muito bom compartilhar esses momentos com você. Beijos!!!” (PROFESSORA M, 2019).
- “Acho que o “momento boom” foi a história que tivemos que criar com números na rotina diária porque foi emocionante de ver como o número faz parte de minha vida/de nossa identidade e contam a história das pessoas. São mais que números, são reais, são vividos e até belos, sofridos e únicos para cada um”. (PROFESSORA N, 2019).

Após analisar os depoimentos das professoras, não é oportuno acolhê-los em uma tabela, evitando torná-la extensa, pois neste Questionário as falas foram longas e ricas em informações e, correr-se-ia o risco de deixar escapar elementos valiosos à discussão. Este segundo Questionário, não serviu apenas como instrumento de coletas de dados, mas principalmente,

como referência para a pesquisadora tomar como fonte para suas conclusões. Assim, serão analisados alguns pontos importantes abordados nas considerações finais desta Tese.

Algumas falas, que não compõem o foco desta investigação, serão esclarecidas pela pesquisadora, tais como: I) A Carga horária: no ano de 2019 houve muitas paralisações o que nos levou a reduzir o número de encontros, associados ao atraso na liberação do Comitê de Ética, mas trouxe contentamento saber que o desejo das partícipes por mais encontros e com carga horária mais ampla. Desejo da maioria das professoras que asseguraram que os encontros foram proveitosos. II) Material Impresso: o desejo do grupo era de mais materiais elaborados para todos os encontros – aulas no formato de apostilas –, o que não ocorreu devido ao fato dos Encontros terem um planejamento flexível, surgindo mudanças de discussões e conteúdos abordados. As atividades foram todas entregues impressas, mais as aulas expositivas foram copiadas pelas professoras, sendo que o desejo era por atividades impressas. III) O estudo do Livro Didático: apontado por uma professora neste questionário e solicitado nos encontros, mas justificado devido ao tempo e as inconsistências nos conceitos – tema para outro estudo - e elas desejavam que a pesquisadora analisasse e esclarecesse algumas dúvidas.

Na trajetória desta investigação através dos instrumentos de coleta de dados (Questionários, Observação Estruturada e Diário de Bordo) e evidenciando que as três categorias de análise, Formação do Professor, Ensino de Matemática e Educação Matemática formam um tripé à formação continuada como proposta aos profissionais que se encontram em exercício da sua profissão. Esta formação em serviço, dará a complementação dos conteúdos matemáticos aliados ao fazer pedagógico, não trabalhados na formação de graduação destes professores, a interrelação teoria e prática tão abordada neste texto. Essa triangulação culmina na conclusão da proposta de tese enunciada no início desta investigação: “Necessidades dos professores do Ensino Fundamental I diante das suas dificuldades em ensinar Matemática, analisando o potencial da Educação Matemática, no que concerne a proposição de práticas pedagógicas, discutindo a interseção entre conteúdos específicos e estratégias de ensino, levando em consideração a formação inicial destes profissionais da educação na Escola Municipal Padre Confa – Salvador/Bahia”. A Figura 11 a seguir, fundamenta a discussão trazida neste parágrafo, fortalecida pelas falas das professoras no segundo questionário.

FIGURA 11 – Triangulação resultante das três categorias de análise.



Fonte: Autora (2020).

A Figura 11, mostra que a partir da formação de graduação das professoras, como formação generalista e com fragilidade nos conhecimentos matemáticos, sendo direcionada para uma capacitação em Ensino de Matemática potencializado pela Educação Matemática, resulta em uma nova formação do professor, fechando essa triangulação. No entanto, importante esclarecer que esta formação continuada, após sua graduação, deve ter como objetivo desvelar às necessidades destes professores com relação aos conhecimentos matemáticos, oferecendo uma discussão interrelacionada entre os conceitos matemáticos e as estratégias de ensino, respaldadas pelas tendências da Educação Matemática.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Se, é lindo quando conseguimos ensinar, é ainda mais interessante quando esta transformação é um caminho de ida e vinda, quando fechamos um círculo no processo e eu também aprendo como professor. (LEANDRO CARNAL).

Chegamos ao fim desse texto, mas não ao fim da nossa trajetória como professora Licenciada em Matemática e da caminhada como investigadora, sonhando e tentando contribuir para uma educação pública de qualidade. Por este motivo, assumo a escrita desse texto na primeira pessoa, pois serão relatadas nessa seção as sugestões, conclusões, vivências, análises e relatos, como a pesquisadora dessa proposta de investigação.

Retornando ao objetivo geral desta pesquisa “discutir o potencial da Educação Matemática, aliada a Formação de Professores, no que concerne a proposição de práticas à minimização das dificuldades existentes no Ensino de Matemática nos anos iniciais da Escola Municipal Padre Confa – Salvador/Bahia” que contribuiu para pensar e listar os objetivos específicos:

- a) Conhecer o cenário, o contexto e as demandas da Escola Municipal Padre Confa Salvador/Bahia no que se refere ao Ensino de Matemática nos anos iniciais;
- b) Construir processos formativos com o intuito de desenvolver práticas que possibilitem aos professores dos anos iniciais, a potencialização do Ensino de Matemática;
- c) Discutir a Educação Matemática como um relevante contributo no que concerne a minimização das dificuldades existentes no Ensino de Matemática nos anos iniciais.

Concluir que os objetivos foram atendidos ao elaborar os Encontros Formativos, estes, elucidaram as categorias de análise Formação do Professor, Ensino de Matemática e Educação Matemática, que sustentam a propositiva de tese que diz: “Necessidades dos professores do Ensino Fundamental I diante das suas dificuldades em ensinar Matemática, analisando o potencial da Educação Matemática, no que concerne a proposição de práticas pedagógicas, discutindo a interseção entre conteúdos específicos e estratégias de ensino, levando em consideração a

formação inicial destes profissionais da educação na Escola Municipal Padre Confa – Salvador/Bahia”. São elas as categorias de análise e a relação entre os objetivos e a tese proposta:

- A categoria Formação de Professor, foi responsável em desvelar as necessidades, desejos, fragilidades, medos e inseguranças trazidas pelas professoras do Grupo de Estudo desta pesquisa, contribuindo para minha tomada de decisão na elaboração das atividades desenvolvidas nos Encontros Formativos e assim, atendendo a primeira etapa da proposição da tese como também o primeiro objetivo específico.
- As atividades desenvolvidas nos Encontros Formativos, trouxeram as duas últimas categorias da pesquisa Ensino de Matemática e Educação Matemática que associadas aos seus elementos conceito matemático, tendência e estratégias possibilitaram discutir a interseção entre estes elementos, através de práticas pedagógicas, contribuindo na segunda etapa da tese e o segundo e terceiro objetivo específico.
- Por fim, esta discussão entre os conteúdos específicos e as estratégias de ensino, que rodeiam as duas categorias Ensino de Matemática e Educação Matemática, através das atividades desenvolvidas com as professoras, foram planejadas, levando em consideração a formação inicial destas profissionais, retornando à primeira categoria de análise Formação do Professor e por conseguinte, finalizando a proposição de tese dessa pesquisa e permitindo a construção da triangulação proposta neste texto.

Algumas conclusões foram possíveis de serem elencadas e trazidas nos parágrafos a seguir.

A fragilidade na formação das professoras, a insegurança e a ausência dos conceitos matemáticos não trabalhados e que deveriam ser ensinados pelas professoras, refletem nas práticas, ao ponto, de algumas se sentirem mais seguras nos anos que são responsáveis em ensinar. Analisei também que os conteúdos não bem aprendidos, acarretam prejuízos no ano final do Ensino Fundamental I, período escolar onde não são ministrados conteúdos importantes que irão reverberar no Ensino Fundamental II.

Concluir, como a ausência dos conceitos matemáticos pode desencadear entendimentos equivocados com relação a disciplina Matemática, refletindo nas práticas pedagógicas e, conseqüentemente, no aprendizado dos seus alunos.

Foi possível observar que as professoras conseguiram desmistificar o olhar sobre a Matemática como uma disciplina pautada em cálculos prontos e desvinculada da vida, que poderá ser

aprendida e ensinada de maneira mais leve, através de estratégias que aproximem a disciplina do cotidiano das crianças.

As formações em serviço continuam sendo desejadas pelas professoras, com a solicitação de trabalhar com a interrelação do ensino com a Educação Matemática, ou seja, a interrelação do conteúdo, com as tendências e estratégias para apoiar as práticas de sala de aula. As formações são necessárias se pensadas na realidade destas professoras e no seu fazer pedagógico.

As professoras estudam permanentemente para se tornarem pesquisadoras de suas práticas e de suas ações educativas e, demonstram a necessidade de uma formação complementar à sua graduação, pois os conhecimentos trazidos são motivos de inseguranças e de medos em ensinar Matemática, mesmo para alunos em tenra idade escolar.

Evidenciei a necessidade de revisão dos currículos dos cursos de Licenciatura em Pedagogia, em especial nas ementas, na carga horária e na condução pedagógica sobre o Ensino de Matemática a ser ofertado nos Anos Iniciais, revelados nas falas deste grupo de professoras através dos instrumentos desta pesquisa.

No percurso dos Encontros Formativos, mesmo com uma carga horária pequena, foi possível perceber nas falas das professoras que o “medo” pode ser enfrentado, que as inseguranças foram transformadas em busca, as práticas em sala de aula renovadas com a apropriação de conceitos e de estratégias com o olhar para a Educação Matemática, que as posturas - exploradas entre a pesquisadora e as professoras – foram importantes para despertar o desejo de aprender e participar de uma formação onde os “erros”, “dificuldades”, “não saberes” podem ser encarados de forma positiva.

Percebi que as professoras têm um compromisso e uma doação imensos com a profissão, querem melhorar suas práticas e trazem dúvidas das suas formações, ainda, da Educação Básica e dos componentes curriculares de Matemática trabalhados nos cursos de Licenciatura em Pedagogia, que não foram suficientes para aprender e apreender habilidades e competências para o Ensino de Matemática.

Sugiro pensar um curso de formação em serviço, considerando o perfil generalistas dos Licenciados em Pedagogia, que desenvolva autonomia ao ensinar Matemática, discutindo o saber científico e o saber fazer, ensino e educação Matemática, porém com o nível do perfil destes cursos como *Lato Sensu* ou *Stricto Sensu* com a proposta de também formar professores pesquisadores.

Talvez este ‘modelo’ de curso de formação em serviço, seja ‘o que está faltando’, questionamento feito por mim na seção introdução.

Discutir em futuras investigações, Políticas Públicas que ofereçam a estes profissionais Licenciados em Pedagogia uma formação que proporcione o ensino e aprendizado do saber científico e pedagógico, proporcionando possibilidades para que as lacunas existentes da sua formação de graduação nas disciplinas escolares do Ensino Fundamental I ou apenas em Língua Portuguesa e Matemática, onde os resultados das avaliações internas e externas mostram resultados não satisfatórios, sejam minimizadas.

Durante todo o percurso dessa pesquisa, procurei manter a colinearidade das ideias, das discussões e das sugestões, mas desejo percorrer caminhos que ajudem a atravessar a margem do rio, afinal, não posso garantir que este rio não tenha correntezas que nos leve a sair da linearidade porque concordando com o poeta Manoel Barros (2008), “A reta é uma curva que não sonha”, então, se não enfrentarmos as correntezas e nos permitirmos sair do nosso percurso em linha reta ao atravessar o rio, podemos não chegar à outra margem e a inconclusão sem consciência, nos leva a busca desesperançada (FREIRE, 1995), não nos permitindo a possibilidade de sonhar em mudar a realidade do Ensino de Matemática que ai está, e perder a possibilidade de aprender como professor.

REFERÊNCIAS

- ADORÁVEL PROFESSOR.** Filme produzido por Mr. Holland. Direção de Stephen Herek. 1995, 2h20min.
- ANDRÉ, Marli. Formar o professor pesquisador para um novo desenvolvimento profissional. Organização: ANDRÉ, Marli. **Práticas Inovadoras na Formação de Professores.** Papirus: Campinas SP, 2016.
- AZEVEDO, José Clóvis de. Novos paradigmas e a formação dos educadores. **Revista Pátio.** a. V. n. 1. maio/jul, Porto Alegre, 2001.
- BALDINO, Roberto, R. Ensino da Matemática ou Educação Matemática? **Revista Temas e Debates.** a. IV; n. 3; p. 51-60, 1991.
- BARBOSA, J. C. **Modelagem Matemática e os futuros professores.** In: REUNIÃO ANUAL DA ANPED, 25. Caxambu, 2002.
- BASSANEZI, Rodney C. **Ensino-aprendizagem com modelagem Matemática: uma nova estratégia.** São Paulo: Contexto, 2002.
- BICUDO, Irineu. Educação Matemática e Ensino de Matemática. **Revista Temas e Debates.** a. IV. n. 3; p. 31-42, 1991.
- BIEMBENGUT, Maria Salett, HEIN, Nelson. **Modelagem Matemática no Ensino.** São Paulo: Editora Contexto, 2005.
- BORBA, Marcelo de Carvalho. PENTEADO, Mirian Godoy. **Informática e Educação Matemática.** 3ª ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2005.
- BRANDÃO, Carlos R. **Repensando a Pesquisa Participante.** São Paulo: Brasiliense, 1999.
- BRADLEY, Jana. *Methodological issues and practices in qualitative research.* **Library Quarterly.** V. 63, n. 4, p. 431-449, Oct. 1993.
- BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática (PCNs).** v. 3. Brasília: MEC/SEF, 1997.
- _____. Ministério da Educação e Cultura. **Parâmetros Curriculares Nacionais - Matemática.** Brasília: MEC, 1998.
- _____. Secretaria da Educação Média e Tecnologia. **Parâmetros Curriculares Nacionais: ensino médio.** Brasília: MEC/SEMTEC, 1999.
- _____. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular,** 2016. Brasília, MEC, BNC. Disponível em: <<http://basenacionalcomum.mec.gov.br/#/site/base/como>>. Acesso em: 13 mar. 2016.

_____. Secretaria de Educação Básica. **Base Nacional Comum Curricular: educação é a base.** Brasília: MEC/CNE, 2017.

_____. Ministério da Educação e Cultura. **Resolução 02/2015 – Diretrizes Curriculares Nacionais para Formação Inicial em Nível Superior e para a Formação Continuada.** Conselho Nacional de Educação. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/docman/agosto-2017-pdf/70431-res-cne-cp-002-03072015-pdf/file>>. Acesso em: 12 jan. 2020.

CAZORLA, Irene Maurício; SANTANA, Eurivalda Ribeiro dos Santos. **Concepções, Atitudes e Crenças em Relação à Matemática na Formação do Professor da Educação Básica,** 2005. Rio de Janeiro, Disponível em: <ufrj.br/emanped/paginas/conteudo_producoes/duas_28/concepcoes.pdf>. Acesso em: 13 jan. 2020.

CEOLIN, Amauri Jersi. **Modelagem Matemática na Educação Básica: obstáculos e dificuldades apontadas por professores.** 2015. Tese (Doutorado) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos. Orientador: Prof. Dr. Ademir Donizeti Caldeira. Disponível em: <<https://repositorio.ufscar.br/bitstream/handle/ufscar/7523/TeseAJC.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>. Acesso em: 13 jan. 2020.

CURI, Edda. **A Matemática e os professores dos anos iniciais.** São Paulo: Musa, 2005.

DANYLUK, O. S. **Alfabetização Matemática: a escrita da linguagem matemática no processo de alfabetização.** In: BAUMANN, A. P. P.; MIARKA, R.; MONDINI, F.; LAMMOGLIA, B.; BORBA, M. C. (Orgs.). *Maria em Forma/Ação.* Rio Claro: Editora IGCE, 2010. 1 CD. Disponível em: <http://www.mariabicudo.com.br/resources/RESUMOS_T_e_D/r12.pdf>. Acesso em: 13 jan. 2020.

DIAS, André Luis Mattedi. **O movimento da Matemática moderna: uma rede internacional científica-pedagógica no período da Guerra Fria.** In: ESOCITE, 7., 2008, Rio de Janeiro. Anais... Rio de Janeiro, 2008. 1 CD-ROM.

D'AMBROSIO Ubiratan. **Educação Matemática: da teoria a prática.** 2. ed. Campinas, São Paulo: Papirus, 1997.

D'AMBROSIO. Ubiratan. **Que Matemática deve ser aprendida nas escolas hoje?** 2002. Disponível em: <<http://vello.sites.uol.com.br/ubi.htm>>. Acesso em: 20 dez. 2009.

D'AMBROSIO Ubiratan. **EtnoMatemática.** Diário do Grande ABC. Santo André: sexta-feira, 31 de outubro de 2003.

D'AMBROSIO Ubiratan. MARA FIOTIGARNICA, Antonio Vicente. CAMARGO IGLIORI, Sonia Barbosa. A Educação Matemática: breve histórico, ações implementadas e questões sobre sua disciplinarização. **Revista Brasileira de Educação,** nº 72, 2004.

FIORENTINI, Dario. **Alguns modos de ver e conceber o ensino da Matemática no Brasil.** Zetetiké, Campinas, n. 4, p. 1-37, nov. 1995.

FIorentini, Dario. LOrenzato, Sérgio. **Investigação em educação Matemática: percursos teóricos e metodológicos**. 3. ed. Campinas, SP: Autores Associados, 2012.

FLEMMING, Diva Marília; LUZ, Elisa Flemming; MELLO, Ana Cláudia Collaço de. **Tendências em Educação Matemática**: Livro didático. 2. ed. - Palhoça: Unisul Virtual, 2005.

FRANCO, Maria Laura P. B. Análise de conteúdo. Brasília (DF): Plano, 2003.

FREIRE, Paulo. **Paulo Freire e a Educação Matemática**. Relatório da Obra de Paulo Freire. Séries Vídeos. Produção de: MENDONÇA, Paulo Tarso de. São Paulo, 1995. Entrevista com Ubiratan D'Ambrosio. Disponível em: <<http://www.acervo.paulofreire.org:8080/jspui/handle/7891/1880>>. Acesso em: 04 de jan. 2020.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia. Saberes necessários à prática educativa**. Paz e Terra. 1ª ed. 1996. São Paulo, SP, 1996.

FREIRE, Paulo. _____ . Paz e Terra. 36ª ed. São Paulo, SP, 2007

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do Oprimido**. Paz e Terra, 36ª ed. Rio de Janeiro, RJ 2003.

FREIRE, Paulo e NOGUEIRA, Adriano. **Que fazer: teoria e prática em educação popular**. 8ª ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2005.

FREIRE, Paulo. FREIRE, N. OLIVEIRA, W. F. **Pedagogia da Solidariedade**. 1ª edição. São Paulo: Editora Villa das Letras, 2009.

FRIGOTTO, G. & CIAVATTA, M. **Ensino Médio: ciência, cultura e trabalho**. Brasília: MEC/SEMTEC, 2004.

GABERRÓN, Luis R.; LANDA, Libertd Hernández. O que é a pesquisa participante? *In*: BRANDÃO Carlos Rodrigues.; STREK Danilo Romeu (Orgs). **Pesquisa Participante. A Partilha do Saber**. São Paulo: Editora Ideias&Letras, 2006.

GALVÃO, Daiane Leszarinski. **Tendências em Educação Matemática: Uma Análise das Concepções e Experiências dos Professores**. V Simpósio Nacional de Ensino de Ciência e Tecnologia. Ponta Grossa – PR. De 24 a 26 de novembro de 2016.

GATTI, Bernadete A. A Formação dos Docentes: o confronto necessário Professor x Academia. **Revista A Formação dos Docentes** – Caderno de Pesquisa, nº 81, maio de 1992.

GATTI, Bernardete A. **Pesquisa, educação e pós-modernidade: confrontos e dilemas**. Cadernos de Pesquisa. Fundação Carlos Chagas. São Paulo, no.126, vol.35, set./dez. 2005. p. 595-608.

GATTI, Bernadete A. **Avaliação e Qualidade da Educação**. 2007. Disponível em: <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/seminariopde/documentos/processo5-para_saber_mais_bernadete_gatti.pdf> . Acesso em: 13 fev. 2020.

GATTI, Bernardete; NUNES, Marina Muniz R. **A Formação de professores para o ensino fundamental**: estudo de currículos das licenciaturas em pedagogia, língua portuguesa, Matemática e ciências biológicas. São Paulo: FCC/DPE, 2009.

GATTI, Bernadete A. Formação de Professores no Brasil: características e problemas. **Revista Educação e Sociedade**. v. 31, nº 113, p. 1355-1379, out. – dez. Campinas 2010. Disponível em: <<http://www.cedes.unicamp.br>>. Acesso em: 13 fev. 2020.

GATTI, Bernadete A. Questões: professores, escolas e contemporaneidade. *In*: ANDRÉ, Marli. (Org). **Práticas Inovadoras na Formação de Professores**. Papirus. Campinas SP. 2016.

GATTI, Bernadete A.; et. al. **Professores do Brasil: Novos Cenários de Formação**. Edições UNESCO. Brasília. 2019.

GENTILI, Pablo. Adeus à escola pública. A desordem neoliberal, a violência do mercado e o destino da educação das maiorias. *In*: ____ **Pedagogia da Exclusão: crítica ao neoliberalismo em educação**. Petrópolis: Vozes, 2000.

GIL, Antônio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

GHEDIN, E.; FRANCO, M. A. S. **Questões de método na construção da pesquisa em educação**. São Paulo: Cortez, 2008.

GOLBERT, Clarissa, Seligman. Ensino e Aprendizagem da Matemática: A utilização de jogos de regras. *In*: PINHEIRO, Gerusa Soares, HETKOWSKI, Tânia Maria e MULLER, Gessilda Cavalheiro (Orgs). **Estratégias de Ensino da Matemática: entrelaçando saberes para a educação básica**. Eduneb. Salvador BA. 2017.

GRANDO, R. C. **O Jogo e suas possibilidades metodológicas no processo ensino-aprendizagem da Matemática**. 1995. Tese (Mestrado) – Faculdade de Educação – Universidade Estadual de Campinas – Unicamp, Campinas. Prof. orientador: Sergio Aparecido Lorenzato. Disponível: <<http://www.repositorio.unicamp.br/handle/REPOSIP/253786>>. Acesso em: 18 mar. 2020.

HETKOWSKI, T. M. **Geotecnologia**: como explorar educação cartográfica com as novas gerações. *In*: XV Encontro nacional de didática e prática de ensino. Minas Gerais, Anais, Belo Horizonte, 2010.

IMBERNÓN, F. **Formação continuada de professores**. Porto Alegre: Artmed, 2010.

INEP. O Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **Índice de Desenvolvimento da Educação Básica**: resultados e metas. Disponível em:

<<http://ideb.inep.gov.br/resultado/resultado/resultadoBrasil.seam?cid=375920>>. Acesso em: 06 jan. 2019.

_____. **ENADE:** Resultados e Indicadores. Exame Nacional de Desempenho de Estudantes. Disponível em:

<http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=98271-2018-10-09-apresentacao-resultados-enade-2017-2018-10-09&category_slug=outubro-2018-pdf-1&Itemid=30192>. Acesso em: 06 jan. 2019.

_____. **PISA:** Relatório Nacional. Resultado do Brasil na avaliação do PISA 2012. Programa Internacional de Avaliação de Alunos. Disponível em http://download.inep.gov.br/acoes_internacionais/pisa/resultados/2014/relatorio_nacional_pisa_2012_resultados_brasileiros.pdf. Acesso em 30/11/2019.

_____. **SINAES:** relatório, síntese da área. Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior. Disponível em:

http://download.inep.gov.br/educacao_superior/enade/relatorio_sintese/2017/Pedagogia_Licenciatura.pdf. Acesso em 26/06/2017.

KAPLAN, Bonnie; DUCHON, Dennis. *Combining qualitative and quantitative methods in information systems research: a case study*. *MIS Quarterly*, v. 12, n. 4, p. 571-586, 1988.

KARNAL, Leandro. **Conversas com um Jovem Professor**. Editora Contexto. São Paulo, 2016.

LAPERRIERE, A. O delineamento de pesquisa qualitativa. *In: Poupart, Jean, et al. A Pesquisa Qualitativa – Enfoque Epistemológicos e Metodológicos*. Petrópolis, RJ: Vozes, 2008.

MACHADO, Nilson José. **Matemática e a língua materna:** análise de uma impregnação mútua. 3. ed. Cortez. São Paulo, 1993.

MCNALLY, David. **Até as Águias Precisam de um Empurrão**. São Paulo: Editora Pro Net, 1995.

MALDANER, Anastácia. **Educação Matemática:** Fundamentos teórico-práticos para professores dos anos iniciais. Editora Mediação. Porto Alegre, 2011.

MALHOTRA, Naresh. **Pesquisa de marketing:** uma orientação aplicada. 4ª Ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.

MICHELOTTO, M. R. Políticas de formação dos professores das séries iniciais da escola, no Brasil. *In: La Universidad como Objeto de Investigacion*, 3., 2009, Cordoba. Anais... Cordoba: Universidad Nacional de Cordoba, 2009. 1 CD-ROM.

NOLETO, Marlova Jovchelovitch. Prefácio. *In: GATTI, Bernadete, et al. Professores do Brasil: Novos Cenários de Formação*. Brasília: UNESCO, 2019.

NASCIMENTO, Fabiana dos Santos. **Práticas e Trajetórias de Pesquisa: a cidade como práxis humana.** Disponível em: <http://www.cdi.uneb.br/site/wp-content/uploads/2019/04/Tese_Fabiana-dos-Santos-Nascimento_PPGEduC.pdf> Acesso em: 08 jan. 2020.

OLIVEIRA, Ana Teresa de Carvalho Correa de. **Saberes e práticas de formadores de professores que vão ensinar Matemática nos anos iniciais.** 2007. Tese (Doutorado em Educação) – Pontifícia Universidade Católica (PUC), Rio de Janeiro. Orientador: Menga Ludke. Disponível em: <<https://www.maxwell.vrac.puc-rio.br/colecao.php?strSecao=resultado&nrSeq=10516@1>>. Acesso em: 08 jan. 2020.

OLIVEIRA, Sílvia Matsuoka. Os novos espaços da formação continuada e o papel mediador do professor formador. Organização: ANDRÉ, Marli. **Práticas Inovadoras na Formação de professores.** Campinas: Papyrus, 2016.

PATERSON, B. L.; BOTTORFF, J. L.; HEWAT, R. *Blending observational methods: possibilities, strategies and challenges.* *International Journal of Qualitative Methods.* v. 2, n. 1, p. 29-38, 2003.

PERRENOUD, Philippe. THURLER, Monica, G. Organização: MACEDO, Lino de. MACHADO, José Nilson. ALLESSANDRINI, Cristina D. **As competências para ensinar no século XXI: A formação dos professores e o desafio da avaliação.** São Paulo: Artmed, 2012.

PETRUCCI, Valéria Bezzera Cavalcanti; BATISTON, Renato Reis. Estratégias de ensino e avaliação de aprendizagem em contabilidade. *In:* PELEIAS, Ivam Ricardo. (Org.) **Didática do ensino da contabilidade.** São Paulo: Saraiva, 2006.

PINHEIRO, Gerusa Soares. **Políticas Públicas e EaD: transposição de conceitos matemáticos na formação de professores.** Tese (Mestrado). 2009. Programa de Pós-graduação em Educação e Contemporaneidade. Universidade Estadual da Bahia. Salvador. Orientadora: Doutora Tânia Maria Hetkowsk. Disponível em: <http://www.cdi.uneb.br/site/wp-content/uploads/2016/01/gerusa_soares_pinheiro.pdf>. Acesso em: 20 abr. 2020.

PINTO, Neuza Bertoni. **Práticas Escolares da Matemática Moderna.** I Seminário Paulista de História e Educação Matemática 2006.

POLYA, G. **A Arte de Resolver Problemas.** Tradução: Heitor Lisboa de Araújo. Rio de Janeiro: Interciência, 2006.

PORLÁN, Rafael; MARTÍN, José. *El diario Del profesor.* Sevilla: Díada Editora, 1997.

PRETTO, Valdir. MONTEIRO, Francine. Educação Matemática ou Ensino da Matemática: concepções e perspectivas. **XVII Seminário Interinstitucional de Ensino, Pesquisa e Extensão.** Universidade de Cruz Alta – UNICRUZ, 2012.

RECH, Rogério. As Tendências em Matemática Escolar e a Base Nacional Comum Curricular: qual a posição do pêndulo, Ideologia Burocrática ou Dialogismo? **Rev. Educação Matemática em Revista - FAMPER**, Ampére, v.3, n. 01, p. 70 – 82, edição especial. 2016. ISSN 2359-5213.

RICHIT, Adriana e MALTEMPI, Marcos Vinicius. Pesquisas em Formação Inicial e Continuada de Professores: percursos e concepções emergentes. *In*: BORBA, Marcelo C. e CHIARI, Aparecida (Orgs). **Tecnologias Digitais e Educação Matemática**. São Paulo: LF editora, 2013.

SAVIANI, Dermeval. **Escola e democracia**. 30. ed. Campinas. SP: Autores Associados, 1996.

SAVIANI, Dermeval. Formação de professores: aspectos históricos e teóricos do problema no contexto brasileiro. **Revista Brasileira de Educação**. v. 14. N. 40, p. 143-155, 2009.

SILVA JUNIOR, C. A. **Fortalecimento das políticas de valorização docente**: Proposições de novos formatos para cursos de licenciatura para o estado da Bahia. Relatório. Documento Interno. Brasília: Unesco/Capes, 2010.

SILVA, Rose Neubauer et. al. **Formação de Professores no Brasil**: um estudo analítico e bibliográfico. São Paulo: Fundação Carlos Chagas. REDUC, 1991.

SILVA, Carmem Silvia Bissoli da. **Curso de Pedagogia no Brasil**: história e identidade. São Paulo: Autores Associados, 2006.

SIQUEIRA, Regiane Aparecida Nunes de. **Tendências da educação Matemática na Formação de professores. Monografia (Especialização em Educação Científica e Tecnológica)**. Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus Ponta Grossa. Departamento de Pesquisa e Pós-Graduação. Ponta Grossa, 2007. Orientadora: Prof. Doutora Nilceia Aparecida Maciel Pinheiro. Disponível em: <http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/2010/artigos_teses/MATEMATICA/Monografia_regiane.pdf>. Acesso em: 23 dez. 2019.

SKOVSMOSE, Olé. Matemática crítica. **Revista Presença Pedagógica**. n. 83, volume 14, set./out. de 2008.

SPERAFICO, Yasmini Lais, Spindler. Análise de Erro e Estratégias de Ensino na Matemática: concepções que permeiam o contexto escolar. *In*: PINHEIRO, Gerusa Soares, HETKOWSKI, Tânia Maria e MULLER, Gessilda Cavalheiro (Orgs). **Estratégias de Ensino da Matemática**: entrelaçando saberes para a educação básica. Salvador: Eduneb, 2017.

TANURI, L. M. **O ensino normal no estado de São Paulo, 1890-1930**. São Paulo: Faculdade de Educação da USP, 1979.

UTSUMI, Luciana Miyuki Sado. **Um Estudo sobre os Saberes Formativos do Formador de Professores de Matemática do Curso de Graduação em Pedagogia – Licenciatura**. 2016. Tese (Doutorado). Universidade Metodista de São Paulo. Escola de Comunicação,

Educação e Humanidade. Programa de Pós-graduação em Educação. Orientadora: Professora Doutora Norinês Panicacci Bahia. Disponível: <<http://tede.metodista.br/jspui/bitstream/tede/1629/2/LucianaUtsumi.pdf>>. Acesso em: 15 jan. 2020.

VIANA, M. C. V.; SILVA, C. M. Concepções de Professores de Matemática sobre a utilização da História da Matemática no processo de Ensino Aprendizagem. *In: Encontro Nacional de História da Matemática*. 2007, Belo Horizonte. Pôsteres. Belo Horizonte, 2007.

VYGOTSKY, L.S. **A formação social da mente**. Trad. José Cipolla Neto, *et al.* São Paulo, Livraria Martins Fontes, 1984.

ZABALA, Antoni. **A prática educativa: como ensinar**. Porto Alegre: Artmed, 2010.

ANEXOS

ANEXO I – Ofício do Programa de Pós-graduação Educação e Contemporaneidade (PPGEduC) encaminhado a Gerência de Currículo/Diretoria Pedagógica – DIP/SMED.

Of: Smed/GERAD - N° 1016/18



UNIVERSIDADE DO ESTADO DA BAHIA
DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO - CAMPUS I
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO E CONTEMPORANEIDADE



Salvador, 10 de julho de 2018.

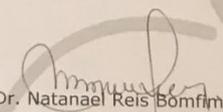
À
Secretaria de Educação do Município
Salvador - BA

Ilma Senhora,
Vanilda Jordão
Setor de Gerência de Currículo/ Diretoria Pedagógica – DIPE/SMED

Apresentamos **Gerusa Soares Pinheiro** aluna regular, do Programa de Pós-Graduação em Educação e Contemporaneidade - Curso de Doutorado, matrícula nº 081610143 a qual está desenvolvendo pesquisa científica para a Tese intitulada: "Desvelando o Cenário "Ensino de Matemática" na Formação dos Professores: Uma experiência com o Ensino Fundamental I nas escolas do município de Salvador Bahia", sob orientação da Profa. Dra. Tânia Maria Hetkowski, necessitando ter acesso no período de agosto/2018 a novembro/2019, com 01(um) encontro ao mês com dia e turno a combinar no espaço escolar e a dados e informações como: análise de documentos, aplicação de questionários e entrevistas para o desenvolvimento de pesquisa nas escolas municipais cujos os nomes encontra-se na lista em anexo. Segue contatos da discente e sua orientadora: 71 999569035 geupinheiro@gmail.com / taniah@uneb.br

Desde já, colocamo-nos à disposição de V. Sa. para quaisquer esclarecimentos adicionais que se façam necessários.

Agradecemos pela atenção e apoio.



Prof. Dr. Natanael Reis Bomfim
Coordenador do PPGEduC
Matrícula 73.275920-0
Portaria nº 1.466/2017

SMED
GERAD/SEATE

RECEBIDO em 11.15
em 28.08.18

Jenica
Bia. F. F. F. F.

Prédio de Pós-Graduação - 1º Andar
Avenida Silveira Martins, 2555
Cabula, Salvador, Bahia, Brasil
CEP: 41.195-001

ANEXO II – Lista das Escolas consultadas para participar da pesquisa

- 1) Escola Municipal Nossa Senhora dos Anjos – Brotas
- 2) Escola Municipal Ana Nery – Rio Vermelho
- 3) Escola Municipal Senhora Santana – Rio Vermelho
- 4) Escola Municipal Osvaldo Cruz – Rio Vermelho
- 5) Escola Municipal Hercília Moreira – Rio Vermelho
- 6) Escola Municipal da Amizade – Ondina
- 7) Escola Municipal São Domingos Sávio – Ondina
- 8) Escola Municipal Zulmira Torres – Amaralina
- 9) Escola Municipal Hospitalar e Domiciliar Irmã Dulce – Amaralina
- 10) Escola Municipal Padre Confa – Costa Azul

ANEXO III – Primeiro Questionário**PRIMEIRO QUESTIONÁRIO**

O questionário a seguir faz parte da metodologia da pesquisa intitulada: **“Educação Matemática e Ensino de Matemática: Desvelando o Cenário da Formação do Professor do Ensino Fundamental I da Escola Municipal Padre Confa – Salvador/Bahia”**, de responsabilidade da Professora Geresa Soares Pinheiro, doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Educação e Contemporaneidade da Universidade do Estado da Bahia – UNEB (PPGEduC) com a orientação da Professora Dra. Tânia Maria Hetkowski.

Questão 1: Dados Pessoais

Nome:

Formação Acadêmica:

Ano de Conclusão:

Instituição/Estado:

Cursos realizados após a graduação:

Cidade/Estado:

Idade:

- a) De 20 a 30 anos
- b) De 31 a 40 anos
- c) De 41 a 50 anos
- d) De 51 a 60 anos
- e) Mais de 60 anos

Questão 2: Sobre a instituição onde cursou a graduação em Pedagogia, verifique em seu histórico escolar as ementas dos componentes curriculares cursados.

a) No currículo da Instituição quantos componentes curriculares relacionados ao Ensino de Matemática (componente relacionado à educação Matemática, didática ou ensino da Matemática, metodologia da Matemática e afins) você cursou? Nome do componente, carga horária e conteúdo abordado.

b) No currículo da Instituição você cursou componentes curriculares relacionados a Conteúdos Matemáticos (números, álgebra, geometria e afins)? Relacione o nome do(s) componente(s) curricular(es) e a carga horária, caso tenha tido.

c) Você acha que o seu curso de graduação preparou para Ensinar Matemática? Sim ou não? Justifique.

Questão 3: Sobre VOCÊ como professor do Ensino Fundamental I na disciplina MATEMÁTICA.

a) Gosta de Matemática? Justifique o que desencadeou essa posição.

b) Sente-se tranquilo (a) em ministrar aulas com conteúdos de Matemática?

c) Você acha que podemos aplicar de forma segura na prática, algum conteúdo que não foi aprendido à teoria?

d) Qual ou quais os conteúdos de Matemática que geram maiores dificuldades para ensinar?

e) Tem vontade de aprender os conteúdos citados na questão anterior? O que você sugere para que possamos aprender coletivamente?

f) Você deseja participar dos encontros que serão abordados práticas pedagógicas voltadas ao Ensino de Matemática no Ensino Fundamental I (EF I)? Tem alguma sugestão?

Questão 4: A formação continuada pode ser uma das formas para possibilitar, ao professor, acesso a novas estratégias, metodologias e conteúdos à prática escolar. Para você, como deveria ser um curso de formação continuada ideal para o EF I no que se refere ao Ensino de Matemática?

Observação: o grupo interessado em participar, faremos uma reunião para juntos traçarmos os conteúdos do curso, metodologia, período de encontros, horário e local. Não queremos impor nenhum modelo, desejamos antes, saber o que vocês desejam.

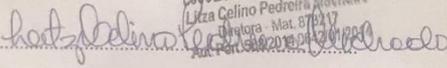
ANEXO IV – Termo de Autorização da Instituição Co participante

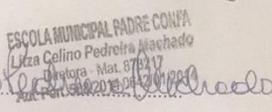

UNIVERSIDADE DO ESTADO DA BAHIA
DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO - CAMPUS I
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO E CONTEMPORANEIDADE
DOUTORADO EM EDUCAÇÃO

TERMO DE AUTORIZAÇÃO DA INSTITUIÇÃO CO PARTICIPANTE

Eu, Lizta Celino Pedreira Machado responsável pela Escola Municipal Padre Confa estou ciente e autorizo o (a) pesquisador (a) Gerusa Soares Pinheiro a desenvolver nesta instituição o projeto de pesquisa intitulado "Desvelando o Cenário "Ensino de Matemática" na Formação de Professores: uma experiência com o Ensino Fundamental I nas escolas do município de Salvador-Bahia. Declaro estar ciente das corresponsabilidades como instituição coparticipante do presente projeto de pesquisa bem como do compromisso da segurança e bem estar dos sujeitos de pesquisa recrutados, dispondo de infraestrutura necessária para a garantia de tal segurança e bem estar.

Salvador, 19 de Junho de 2019.


Assinatura e carimbo do responsável institucional


ESCOLA MUNICIPAL PADRE CONFA
Lizta Celino Pedreira Machado
Diretora - Mat. 878217
Rua ...

ANEXO V – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)**TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**

Esta pesquisa seguirá os Critérios da Ética em Pesquisa com Seres Humanos conforme Resolução nº 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde.

Título do Trabalho: Educação Matemática e Ensino de Matemática: Desvelando o Cenário da Formação do Professor do Ensino Fundamental I da Escola Municipal Padre Confa – Salvador/Bahia.

Você está sendo convidado (a) a participar voluntariamente de um estudo que irá desenvolver a partir da necessidade e desejo de cada um de vocês, processos formativos com conteúdos de Matemática, voltados ao Ensino Fundamental I com a intencionalidade de verificar o cenário do Ensino de Matemática na Formação de Professores. Antes de concordar em participar desta pesquisa é importante que você leia este documento.

Eu, _____, professor(a) da instituição de ensino _____, fui procurado(a) pela pesquisadora Gerusa Soares Pinheiro, sobre o Projeto de pesquisa com o título acima citado, orientado pela Professora Dr^a. Tânia Maria Hetkowski.

Estou ciente que os critérios de inclusão deste estudo são:

Ser gestor ou professor da instituição de ensino _____, e se disponibilizar a participar voluntariamente do estudo, conforme o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

Também tenho ciência que os critérios de exclusão deste estudo são, quaisquer recusas de profissionais que não assinarem o TCLE ou que não desejem participar da mesma.

Os professores que farão parte desta pesquisa deverão responder ao questionário composto por questões objetivas e subjetivas que será aplicado pelo pesquisador na instituição de ensino mediante agendamento prévio com a direção e participar dos processos formativos planejados pelo pesquisador. Para obtenção dos dados o pesquisador analisará as respostas do questionário, além da observação atenta, oriunda do contato direto entre pesquisado e pesquisador, das verbalizações e das impressões dos professores no decorrer dos processos formativos.

A pesquisa tem como possíveis **riscos** causar algum tipo de frustração ou constrangimento durante a aplicação dos instrumentos de coleta de dados e/ou nas atividades práticas decorrentes do desenvolvimento dos processos formativos, mas terá como **benefícios** conhecimentos por parte dos professores participantes da pesquisa para a ciência Matemática desde o momento da alfabetização numérica até o entendimento dos conceitos e escrita desta disciplina vista até os tempos atuais como de difícil ensino e aprendizado e assim, estando estes professores mais “maduros” com relação ao Ensino e a Educação Matemática, poderão então, tentar reverter os resultados das avaliações aplicadas aos seus alunos, como também, tentar melhorar o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB).

A qualquer momento o Sr (a) poderá desistir de participar e retirar sua autorização. Sua recusa não trará nenhum prejuízo em sua relação com a pesquisadora ou com a instituição. Conforme o que estabelece a Resolução 466/2012 CNS/MS se necessário lhe será oferecido toda estrutura para restaurar possíveis danos causados pela pesquisa, caso se sinta prejudicado terá direito a indenização.

Os pesquisadores não estarão sendo remunerados para a realização desse estudo, assim como a sua participação é voluntária e não apresenta gratificações financeiras aos participantes. As informações obtidas através dessa pesquisa serão confidenciais e asseguramos o sigilo de sua identidade.

Ao concordar, o Sr. (a) receberá uma cópia deste termo onde consta o número do telefone do pesquisador principal e do orientador, que poderá tirar suas dúvidas sobre o projeto e sua participação, agora ou a qualquer momento.

Informações de nomes, telefones e e-mails dos responsáveis pelo acompanhamento da pesquisa, para contato em caso de dúvidas:

Pesquisador (Orientando): Gerusa Soares Pinheiro

Telefone: (71) 99956-9035

E-mail: geupinheiro@gmail.com

Pesquisador (Orientador): Dr^a Tânia Maria Hetkowski

Telefone: (71) 99148-5255

E-mail: taniah@uneb.br

Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos – CEP/UNEB, UNEB - Pavilhão

Administrativo -Térreo - Rua Silveira Martins, 2555, Cabula. Salvador-BA. CEP: 41.150-000

Tel: (71) 3117-2445 E-mail: cepuneb@uneb.br

Comissão nacional de ética em pesquisa – CONEP SEPN 510 NORTE, BLOCO A 1º

SUBSOLO, Edifício Ex-INAN - Unidade II - Ministério da Saúde CEP: 70750-521 - Brasília-

DF Telefone: (61) 3315-5878

E-mail: conep@saude.gov.br

CONSENTIMENTO PÓS-ESCLARECIDO

Declaro que, após ter sido devidamente esclarecido pelo pesquisador e ter entendido o que me foi explicado, consinto em participar dessa pesquisa. Consinto, também, que os resultados obtidos sejam apresentados e publicados em eventos e artigos científicos desde que a minha identificação não seja realizada.

Salvador, _____ de _____ de 2019.

Assinatura do participante da pesquisa

Assinatura do pesquisador (orientando)

Assinatura do pesquisador (orientador)

Assinatura Testemunha

Assinatura Testemunha

ANEXO VI – Avaliação Diagnóstica



AVALIAÇÃO DIAGNÓSTICA

A avaliação a seguir faz parte da metodologia da pesquisa intitulada: “**Educação Matemática e Ensino de Matemática: Desvelando o Cenário da Formação do Professor do Ensino Fundamental I da Escola Municipal Padre Confa – Salvador/Bahia**”, de responsabilidade da Professora Gersa Soares Pinheiro, doutoranda do Programa De Pós-Graduação em Educação e Contemporaneidade da Universidade do Estado da Bahia – UNEB (PPGEduc) com a orientação da Professora Dra. Tânia Maria Hetkowsky que tem como objetivo, investigar as demandas dos professores com relação a alguns conceitos e operações da Matemática.

Questão 1: Em uma atividade envolvendo as quatro operações (adição, subtração, multiplicação e divisão), esboce através de um modelo matemático, como você ensinaria para seus alunos à resolução das operações a seguir:

- a) $15 + 21$ b) $37 - 12$ c) $42 - 28$ d) 3×5 e) 13×12 f) $60 : 5$ g) $350 : 25$

Questão 2: Que sugestão de atividade vocês dariam para explorar percepção das formas e do espaço em Geometria?

Questão 3: Responda abaixo questionamentos referentes à geometria:

- a) O que entende sobre perímetro de uma figura plana?
- b) O círculo tem perímetro?
- c) Podemos chamar quadrado de retângulo ou retângulo de quadrado? Por quê?
- d) Qual a diferença entre retângulo, quadrado e losango?
- e) Qual a diferença entre Pirâmide e Triângulo, Cubo e Quadrado?

Questão 4: Complete com u.l (unidade linear), u.a (unidade de área) ou u.v (unidade de volume) as situações abaixo:

Comprei 5 _____ papel para fazer uma pipa com o formato do escudo do meu time de futebol, mas vou precisar para guardar quando estiver pronta, uma caixa de 2 _____ onde o piso (fundo) desta caixa tenha 1 _____ para comportar a pipa.

Questão 5: Efetue as operações abaixo da forma que você ensina aos seus alunos:

a) $\frac{2}{3} + \frac{1}{3}$

b) $\frac{1}{2} - \frac{2}{5}$

c) $\frac{2}{3} \times \frac{6}{5}$

d) $\frac{15}{4} : \frac{5}{2}$

Nome (opcional): _____

ANEXO VII – Primeira Atividade: “A Matemática do Dia a Dia”**Universidade do Estado da Bahia – Programa de Pós Graduação PPGEduc****Pesquisadora: Gerusa Soares Pinheiro****Orientadora: Tânia Maria Hetkowski****Escola Municipal Padre Confa****PRIMEIRA ATIVIDADE: “A MATEMÁTICA DO DIA A DIA”****Esta atividade tem como objetivo:**

- Compreender a utilização social do número;
- Desenvolver a escrita e a escrita colaborativa;
- Estimular a criatividade.

Procedimento:

- Formar duplas com os alunos;
- Estipular um tempo (por exemplo, 10 minutos) e pedir às duplas que escrevam um texto (história ou fato cotidiano), usando o máximo de números possíveis;
- Orientá-los que o texto tem que ter coerência;
- Ao final do tempo estipulado, pedir às duplas que leiam seus textos (um por vez). O professor, então, marca no quadro branco os números usados pelos alunos;
- Socializar uma discussão referente aos números surgidos nos textos e sua razão social;
- O professor deverá apresentar um pouco da história dos números.

ANEXO VIII A – Texto das Professoras C e E

A minha vida de estudante não é fácil

Eu já ouvi mais de mil vezes a minha mãe dizer que ser mãe não é fácil. Mas a vida de estudante também não é. Vou tentar resumir para você a minha luta:

Eu tenho 8 anos e a minha irmã, 16. Nós estudamos no mesmo colégio, mas ela estuda no ensino médio e eu ainda estou no 2º ano do ensino fundamental. Cada um de nós come 1 pão, 2 pedaços de batata doce e toma 1 xícara de café com leite. Ai, sim, estamos prontos para sair. Precisamos sair de casa antes das 7:00 hs para pegar o ônibus das 7:15 hs. Eu já sei de cor o número do ônibus: é o 752. O motorista é sempre legal com a gente. Pena que vem sempre umas 50 pessoas espremidas nele. Então, nós 2 vamos em pé. Eu sempre fico pensando... Será que alguém liga para esse número de reclamações 201? Será que tem umas mil reclamações? Se as pessoas que pegam ônibus forem iguais às minhas 3 vizinhas chatinhas, que sempre reclamam quando eu brinco com os meus amigos no play, deve ser um milhão de reclamações.

Ainda bem que o ônibus não atrasou. Chegamos na escola às 7:35. Deu tempo de pegar a cadeira nº 07, que é a minha predileta. Mas, hoje, a professora de matemática não deu moleza. A gente ficou mais de 30 minutos no sol pra medir a área da quadra. Queria poder jogar, pelo menos, 15 minutos de futebol. Já chega aquelas mil e quinhentas atividades que tenho pra fazer em casa.

Saí da escola com minha irmã e mais 3 amigos e pegamos o 752 voltando. Dessa vez tinha umas 200 pessoas espremidas no ônibus. Cheguei em casa, tomei um banho e ainda tive que lavar minhas duas fardas.

E aí? O que você achou da minha vida de estudante?

ANEXO VIX – Redação das Professoras F e M

A vida como ela é

Essa história retrata a típica família modesta, onde o pai Sr. Manuel dos Santos com 43 anos, casado com D. Maria de 40 anos, juntos há 18 anos, formam uma família de 4 filhos: João de 16 anos, Carlos de 14, Manuel de 10 anos e Ana de 5 anos.

Entretanto, pelo fato de Manuel ganhar apenas R\$ 800,00, valor menor que o mínimo, os filhos precisam se deslocar todos os dias para uma escola, que fica a 30 km de distância da sua residência. Manuel e sua família resolveram tentar a vida na cidade grande, achando que haveria 10 vezes mais oportunidade de emprego e que ganharia pelo menos R\$ 2.000,00.

Para isso, Manuel contou com uma economia, que já havia feito a 5 anos, e com o valor de R\$ 10.000,00 conseguiu comprar uma modesta casinha, que se localiza na comunidade do Acunha 3, na rua Luís XXIII, número 64, CEP. 40 280 000.

Desde então, o Sr. Manuel pode dar uma vida confortável, mais digna para seus filhos, que agora estudam dentro da própria comunidade municipal a 500m da sua casa.

ANEXO VII C – Redação das Professoras A e G

RELATO DE UMA MÃE.

Em 07/12/1997 nasceu uma linda garota às 11:45h num lindo dia de quase verão, pesando 3,400 Kg medindo 49cm. Durante quase 1 ano acordava a cada 30 minutos para mamar. Aos 13 meses deu seus primeiros passos, caiu, levantou... E treinava no quintal de 5m² deixando seus passos mais firmes.

Em 1999 tornou-se uma garotinha muito forte, tomava 1l de leite a cada dia. Nesse período teve início sua vida escolar aos 2 anos de idade. As quedas no pátio eram diárias, quase 2 por dia.

As longas idas e vindas, casa/escola, eram diárias aproximadamente 20Km por dia, de pura alegria e diversão.

Amanhã fazem 22 anos que essa história ainda caminha, mas esse percurso agora é mais curto 15Km de casa para universidade.

ANEXO X – Segunda Atividade: “A Batalha das Operações”

Universidade do Estado da Bahia – Programa de Pós Graduação PPGEduc

Pesquisadora: Gerusa Soares Pinheiro

Orientadora: Tânia Maria Hetkowski

Escola Municipal Padre Confa

SEGUNDA ATIVIDADE: “A BATALHA DAS OPERAÇÕES”**Esta atividade tem como objetivo:**

- Trabalhar com as quatro operações;
- Revisar a Tabuada;
- Desenvolver o cálculo mental;
- Estimular o raciocínio lógico.

Procedimento:

- Formar duplas com os alunos;
- Através de um sorteio, determinar qual o aluno de cada dupla irá lançar primeiro dois dados numerados simultaneamente;
- A partir dos números surgidos nos dois dados lançados, o aluno deverá escolher uma das quatro operações, nominadas de “Aviões de Combate” e efetuar com os números esta operação cujo resultado representará um “soldado” do “exército” inimigo que será abatido;
- Em seguida, o outro aluno da dupla, lançará os dois dados e procederá de forma análoga ao item anterior;
- Será repetido de forma alternada este procedimento, e, só dará por encerrada a batalha, quando um dos dois exércitos for totalmente abatido.

A BATALHA DAS OPERAÇÕES¹⁹

EXÉRCITOS	AVIÕES DE COMBATE	AVIÕES DE COMBATE	EXÉRCITO
Soldados			Soldados
1			12
2			11
3			10
4			9
5			8
6			7
7			6
8			5
9			4
10			3
11			2
12			1

¹⁹ Atividade adaptada a do link: <https://www.youtube.com/watch?v=zLebh9XX1jE&feature=share>

ANEXO XI – Terceira Atividade: “Quem Chega Primeiro ao Número 100?”**Universidade do Estado da Bahia – Programa de Pós Graduação PPGEduc****Pesquisadora: Geresa Soares Pinheiro****Orientadora: Tânia Maria Hetkowski****Escola Municipal Padre Confa****TERCEIRA ATIVIDADE: “QUEM CHEGA PRIMEIRO AO NÚMERO 100?”²⁰****Esta atividade tem como objetivo:**

- Construir noções de Adição e Subtração;
- Compreender o Sistema de Numeração Decimal;
- Desenvolver habilidade do Princípio da Contagem;
- Desenvolver o cálculo mental e o raciocínio lógico.

Procedimento:

- Formar duplas com os alunos;
- Através de um sorteio, determinar qual o aluno de cada dupla irá iniciar a partida;
- O aluno sorteado escreve um número de 1 a 10;
- Em seguida, o outro aluno da dupla escreve também um número de 1 a 10, e, adiciona ou subtrai o número escrito pelo primeiro aluno;
- Será repetido de forma alternada este procedimento, e, só dará por encerrada a partida, quando um dos alunos da dupla, atingir primeiro o total de 100.

²⁰ Atividade adaptada a do link:

<https://www.google.com/search?q=Atividade+Matem%C3%A1tica+Quem+chega+primeiro+ao+100&tbm>

ANEXO XII – Segundo Questionário**Universidade do Estado da Bahia – Programa de Pós Graduação PPGEduc****Pesquisadora: Gerusa Soares Pinheiro****Orientadora: Tânia Maria Hetkowski****Escola Municipal Padre Confa****Professora: _____ Data: __/__/__****AVALIAÇÃO FINAL REFERENTE AO PROCESSO FORMATIVO**

“[...] Não existe sociedade sem aulas. [...] Todos tiveram professores. É um exercício invisível. [...] Somos a malha

O objetivo desta avaliação é pensar no que foi desenvolvido com vocês, professoras do Ensino Fundamental I que participou do Grupo de Estudos da Pesquisa intitulada “Educação Matemática e Ensino de Matemática: Desvelando o Cenário da Formação do Professor do Ensino Fundamental I da Escola Municipal Padre Confa – Salvador/Bahia” e assim, continuar contribuindo com a escola e com o ensino público de qualidade no que se refere a “Ensinar Matemática”.

As respostas deverão ser justificadas de forma clara, transparente e comprometida para que contribuam, na conclusão, como também na continuidade da referida pesquisa.

Questão 1: Como você vê a disciplina Matemática após participação como sujeitos autores desta pesquisa?

Questão 2: O que mudaria ou acrescentaria nos encontros formativos?

Questão 3: A metodologia das aulas utilizada nos Encontros Formativos em Ensino de Matemática, ministradas pela pesquisadora, tentando discutir e (re)ensinar conceitos matemáticos foi uma estratégia importante para sua prática de sala de aula? Por quê?

Questão 4: Qual ou quais o(s) conteúdo(s) do Ensino Fundamental I que ainda te deixa insegura e com dúvidas no momento de ensinar?

Questão 5: Você desejaria continuar participando dos Encontros Formativos mesmo após o encerramento da pesquisa nesta escola? Por quê?

Questão 6: No Curso de Licenciatura em Pedagogia, se o componente curricular cursado, voltado para discussão Matemática, contemplasse na ementa conteúdos de Matemática e não discussão apenas de teorias de aprendizagem, acrescentaria de maneira mais positiva na sua formação e na prática de sala de aula? Justifique.

Questão 7: Você teria interesse em participar de uma formação continuada ou em serviço com uma proposta de *Lato Sensu* ou *Stricto Sensu*? Justifique.

Questão 8: Relate o que mudou na sua prática de sala de aula após ter iniciado a participação nos Encontros Formativos desta pesquisa.

Questão 9: Neste período dos Encontros Formativos que momento você classificaria como aquele “Momento Uhuuuu”!

Agradeço de coração todo tempo que você se doou participando como autora desta pesquisa...

Boas Festas para você e família!

Que Deus abençoe.

Até breve...

Um beijo

Gerusa – Geu