



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

SAMIRA SOUZA FEITOSA

PRÁTICAS PEDAGÓGICAS GEOTECNOLÓGICAS NOS PROCESSOS
EDUCACIONAIS DE MATEMÁTICA NA CONTEMPORANEIDADE

SALVADOR – BAHIA

2025

SAMIRA SOUZA FEITOSA

**PRÁTICAS PEDAGÓGICAS GEOTECNOLÓGICAS NOS PROCESSOS
EDUCACIONAIS DE MATEMÁTICA NA CONTEMPORANEIDADE**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação e Contemporaneidade (PPGEduC) da Universidade do Estado da Bahia (UNEB), vinculado ao Departamento de Educação (DEDC) – Campus I e ao Grupo de Pesquisa Geotecnologias, Educação e Contemporaneidade (GEOTEC), como requisito à obtenção do título de Doutora em Educação e Contemporaneidade.

Linha de pesquisa IV: Educação, Currículo e Processos Tecnológicos

Orientadora: Profa. Dra. Tânia Maria Hetkowski

SALVADOR – BAHIA

2025

FICHA CATALOGRÁFICA
Sistema de Bibliotecas da UNEB
Bibliotecária: Célia Maria da Costa CRB: 5/918

F311p Samira, Souza Feitosa

Práticas pedagógicas geotecnológica nos processos educacionais de matemática na contemporaneidade / Souza Feitosa Samira . – Salvador, 2025.

173 f. : il.

Orientadora: Tânia Maria Hetkowski.

Tese (Doutorado) – Universidade do Estado da Bahia. Departamento de Educação. Programa de Pós-Graduação em Educação e Contemporaneidade – PPGEDUC, Campus. 2025.

Contém referências, apêndices e anexos.

1. Matemática – Estudo e ensino – Salvador (BA). 2. Professores de matemática – Formação – Salvador (BA). 3. Prática de ensino – Salvador (BA). 4. Inovações educacionais. 5. Matemática – Inovações educacionais. 6. Trabalho de grupo na pesquisa. I. Hetkowski, Tânia Maria. II. Universidade do Estado da Bahia. Departamento de Educação. Campus I. III. Título.

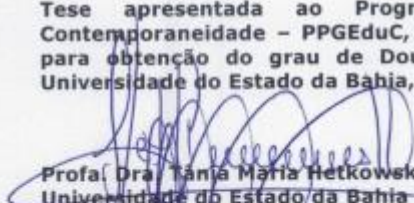
CDD: 510.7


FOLHA DE APROVAÇÃO

PRÁTICAS PEDAGÓGICAS GEOTECNOLÓGICAS NOS PROCESSOS EDUCACIONAIS DE MATEMÁTICA NA CONTEMPORANEIDADE

SAMIRA SOUZA FEITOSA

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação e Contemporaneidade – PPGEduc, em 28 de abril de 2025, como requisito parcial para obtenção do grau de Doutora em Educação e Contemporaneidade pela Universidade do Estado da Bahia, conforme avaliação da Banca Examinadora:


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


Prof. Dr. Davi Silva da Costa
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Baiano – IFBAIANO
Doutorado em Ciências Sociais em Desenvolvimento, Agricultura e Sociedade
Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, UFRRJ, Brasil

Prof. Dra. Isabel Maria Sabino de Farias
Universidade Estadual do Ceará – UECE
Doutorado em Educação
Universidade Federal do Ceará, UFCE, Brasil

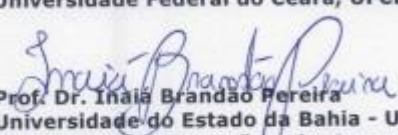



Documento assinado digitalmente

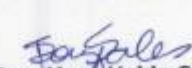
ISABEL MARIA SABINO DE FARIAS

Data: 05/04/2025 17:01:59 -0300

Verifique em <https://validar.it.gov.br>


Prof. Dr. Ináia Brandão Pereira
Universidade do Estado da Bahia - UNEB
Doutorado em Educação e Contemporaneidade
Universidade do Estado da Bahia, UNEB, Brasil


Prof. Dra. Carla Liane Nascimento dos Santos
Universidade do Estado da Bahia - UNEB
Doutorado em Ciências Sociais
Universidade Federal da Bahia, UFBA, Brasil


Prof. Dra. Maria Valda Souza Sales
Universidade do Estado da Bahia - UNEB
Doutorado em Educação
Universidade Federal da Bahia, UFBA, Brasil

DEDICATÓRIA

Dedico esta tese a minha mãe Dione Souza Feitosa, minha melhor companheira, que em todos os momentos de dificuldade esteve ao meu lado sempre com uma palavra de consolo ou fortalecimento, sempre me lembrando de quem eu sou e de que eu posso tudo fazer acontecer. E ao meu pai Antônio Feitosa Sobrinho (*in memoriam*) que não pode estar comigo neste momento da minha vida, mas que tenho certeza estaria orgulhoso das minhas conquistas.

AGRADECIMENTO

Muita gente me ajudou chegar aqui
Foi aos trancos e barrancos que eu consegui
Minha família, meus amigos, minha fé
A vocês devo tudo
[...]
Gratidão
Pela força que não me deixou desistir
Por ter sido escolhida para essa missão
Obrigada meu Deus por você existir
Sempre me deu a mão
[...]

(Trechos da música Gratidão, Xande de Pilares)

Agradecer é demonstrar gratidão. É reconhecer a dádiva de Deus sobre nós e a demonstração de carinho pelos benefícios conquistados através da bem feitura de outras pessoas para nós. Expressar gratidão é uma emoção poderosa que nos leva a reconhecer as pequenas alegrias da vida e a valorizar as pessoas que tornam nossa jornada mais leve e feliz. Por isso tenho muito a agradecer e externar minha gratidão!

Primeiramente à Deus, por ter me fortalecido em todas as fases do processo de doutoramento. Passei por muitos momentos difíceis (perda de meu pai, divórcio, crise de ansiedade...), mas se não é Ele me dando seu apoio e sua mão, através de minha fé, sinceramente não sei se conseguiria chegar até aqui.

Desta forma, concluir esta tese de doutoramento representa não apenas a realização de um objetivo pessoal, mas também o resultado de uma jornada compartilhada com muitas pessoas que me apoiaram de inúmeras formas ao longo do caminho. Todos foram muitos valiosas nesta minha jornada, durante 4 (quatro) anos, sem querer ser negligente com ninguém, permitam-me agradecer em especial, há algumas pessoas que efetivamente, fizeram isso acontecer. Gostaria de ressaltar que a ordem dos agradecimentos que faço aqui não reflete, de maneira alguma, a importância de cada contribuição. Todos que estiveram ao meu lado, direta ou indiretamente, têm um papel fundamental nessa conquista, e sou igualmente grato(a) a cada um de vocês.

Por isso, inicialmente, devo expressar minha gratidão à minha orientadora Tânia Maria Hetkowski, cujo conhecimento, paciência e orientação foram fundamentais em cada etapa deste processo. Sua dedicação e confiança em meu trabalho me proporcionaram a segurança necessária para enfrentar os desafios com coragem e perseverança.

Gerusa Soares Pinheiro, neste momento tão especial, não posso deixar de expressar minha profunda gratidão a você. Sua amizade e seu amor para comigo foi um pilar fundamental ao longo dessa jornada, e suas palavras de encorajamento sempre chegaram nos momentos em que eu mais precisava. Você acreditou em mim, mesmo quando eu, por vezes, duvidava de mim mesma. Seu apoio incondicional, sua presença constante e sua capacidade de me fazer enxergar o lado positivo em cada situação foram verdadeiros presentes. A sua fé no meu potencial me deu forças para seguir em frente e superar os desafios, por mais difíceis que fossem. Saiba que levo comigo não só a realização deste trabalho, mas também o carinho e a certeza de que tenho em você uma amiga/irmã para toda a vida. Agradeço, do fundo do coração, por estar ao meu lado, por acreditar em mim e por ser essa pessoa incrível que eu tanto admiro e amo.

À minha família, meu mais profundo agradecimento. Suas palavras de incentivo, compreensão e amor incondicional me sustentaram nos momentos mais difíceis, e que não foram poucos. Vocês foram a minha âncora e meu porto seguro. Cada conquista nesta trajetória é, sem dúvida, um reflexo do apoio que sempre me ofereceram.

Também gostaria de reconhecer a contribuição inestimável de meus colegas e amigos. Os momentos de troca de ideias, debates e encorajamento me enriqueceram de maneiras que vão muito além do âmbito acadêmico. Sou grata pela camaradagem e pelas amizades que surgiram e se fortaleceram ao longo desta jornada.

Agradeço também à banca examinadora pela leitura atenta, pelas valiosas contribuições e pelo rigor acadêmico dedicado à avaliação desta tese. Suas observações enriqueceram significativamente este trabalho e abriram caminho para futuras reflexões.

Por fim, se, por acaso, alguém não foi mencionado nominalmente, peço desculpas. Desta forma, deixo um agradecimento especial a todos aqueles que, de forma direta ou indireta, contribuíram para a realização deste trabalho. Cada palavra de incentivo, gesto de ajuda ou exemplo de superação que encontrei na minha trajetória foi uma fonte de inspiração para sempre seguir adiante. A todos vocês, meu mais sincero e emocionado agradecimento. Esta conquista é nossa.

[...] fazendo educação numa perspectiva crítica, progressista, nos obrigamos, por coerência, a engendrar, a estimular, a favorecer, na própria prática educativa, o exercício do direito à participação por parte de quem esteja direta ou indiretamente ligado ao que fazer educativo.

(FREIRE, 2022, p. 77)

RESUMO

Esta tese parte do princípio de que contemporaneidade é uma singular relação com o próprio tempo, com a postura que temos e adotamos perante o mundo independente do período histórico que estamos vivenciando, a qual exige pensarmos em práticas pedagógicas para o Ensino de Matemática, uma vez que esta perspectiva nos possibilita pensar na transformação social do estudante através de práticas colaborativas que proporcionem uma aprendizagem significativa. Desta forma, esta pesquisa propõe-se construir colaborativamente, com os professores de matemática da rede pública, práticas pedagógicas geotecnológicas, considerando a educação matemática contextualizada e reflexiva com os espaços e lugares vividos, percebidos e concebidos pelos sujeitos do processo ensino e aprendizagem. Aliado a este objetivo geral, propomos os seguintes objetivos específicos: Discutir a reinvenção da escola e a educação matemática como processo reflexivo, colaborativo e contextualizado; Aprofundar conceitualmente práticas pedagógicas geotecnológicas, considerando a tríade espaço vivido, concebido e vivido no redimensionamento do ensino de matemática; Mobilizar encontros e rodas de conversas com os professores do Colégio Alfa no que se refere as Práticas Pedagógicas Geotecnológicas como processos de reflexão e transformação; Promover entre os professores participantes da pesquisa uma autoavaliação da sua práxis e, por fim, Refletir de que forma as práticas pedagógicas geotecnológicas potencializam os processos educacionais na área de Matemática. Para ampliar as discussões apresentamos as seguintes categorias desta pesquisa: **Práticas Pedagógicas Geotecnológicas** (FRANCO, 2015, 2016; FREIRE, 1996; HETKOWSKI, 2015; PIMENTA, 1999; BRITO, 2013); **Educação Matemática** (D'AMBROSIO, 2012; MACHADO e D'AMBROSIO, 2014; GROENWALD, 2004). Esta pesquisa está ancorada na proposta colaborativa, onde pesquisador e professores colaboradores constroem conjuntamente práticas pedagógicas geotecnológicas para o Ensino de Matemática. Assim, buscando problematizar e aprofundar os Processos Educacionais de Matemática na contemporaneidade, apresento como questão norteadora: Como os professores podem elaborar, desenvolver e redimensionar práticas pedagógicas geotecnológicas a partir da exploração contextualizada da Educação Matemática? Os sujeitos partícipes da pesquisa foram cinco professores de matemática de um colégio da rede pública estadual da cidade de Salvador. Os dados foram gerados por meio de instrumentos como questionário e diário de bordo, bem como por meio de Rodas de Conversa que se estenderam durante todo o ano de 2023. Durante as Rodas de Conversa, foram feitas leituras sobre geotecnologias, assim como discussões acerca da temática das práticas pedagógicas geotecnológicas. Como resultado, obtivemos a construção coletiva e a aplicação de três práticas pedagógicas geotecnológicas. Levando em consideração os encaminhamentos desta pesquisa, temos como propositiva de Tese que “As diferentes estratégias construídas a partir de produções colaborativas se transformam em práticas pedagógicas geotecnológicas no processos educacionais de Matemática na contemporaneidade”.

Palavras-chave: ensino de matemática; práticas pedagógicas geotecnológicas; educação matemática; pesquisa colaborativa.

ABSTRACT

This thesis is based on the principle that contemporaneity is a unique relationship with time itself, with the stance we have and adopt towards the world, regardless of the historical period we are experiencing, which requires us to think about pedagogical practices for Mathematics Teaching, since this perspective allows us to think about the social transformation of the student through collaborative practices that provide significant learning. Thus, this research proposes to collaboratively build, with mathematics teachers from the public school system, geotechnological pedagogical practices, considering contextualized and reflective mathematics education with the spaces and places lived, perceived and conceived by the subjects of the teaching and learning process. In addition to this general objective, we propose the following specific objectives: To discuss the reinvention of school and mathematics education as a reflective, collaborative and contextualized process; To conceptually deepen geotechnological pedagogical practices, considering the triad of lived, conceived and lived space in the resizing of mathematics teaching; Mobilize meetings and discussion groups with teachers at Colégio Alfa regarding Geotechnological Pedagogical Practices as processes of reflection and transformation; Promote a self-assessment of their praxis among the teachers participating in the research and, finally, Reflect on how geotechnological pedagogical practices enhance educational processes in the area of Mathematics. To broaden the discussions, we present the following categories of this research: Geotechnological Pedagogical Practices (FRANCO, 2015, 2016; FREIRE, 1996; HETKOWSKI, 2015; PIMENTA, 1999; BRITO, 2013); Mathematics Education (D'AMBROSIO, 2012; MACHADO and D'AMBROSIO, 2014; GROENWALD, 2004). This research is anchored in the collaborative proposal, where the researcher and collaborating teachers jointly build geotechnological pedagogical practices for Mathematics Teaching. Thus, seeking to problematize and deepen the Educational Processes of Mathematics in contemporary times, I present as a guiding question: How can teachers elaborate, develop and resize geotechnological pedagogical practices based on the contextualized exploration of Mathematics Education? The subjects participating in the research were five mathematics teachers from a public school in the city of Salvador. The data were generated through instruments such as a questionnaire and logbook, as well as through Conversation Circles that extended throughout the year of 2023. During the Conversation Circles, readings were made about geotechnologies, as well as discussions about the theme of geotechnological pedagogical practices. As a result, we obtained the collective construction and application of three geotechnological pedagogical practices. Taking into account the directions of this research, we have as a Thesis proposition that “The different strategies constructed from collaborative productions are transformed into geotechnological pedagogical practices in the educational processes of Mathematics in contemporary times”.

Keywords: mathematics teaching; geotechnological pedagogical practices; mathematics education; collaborative research.

RESUMEN

Esta tesis se fundamenta en el principio de que la contemporaneidad es una relación única con el tiempo mismo, con la postura que tenemos y adoptamos frente al mundo independientemente del periodo histórico que estemos viviendo, lo que nos exige pensar en prácticas pedagógicas para la Enseñanza de las Matemáticas, ya que esta perspectiva permite pensar en la transformación social del estudiante a través de prácticas colaborativas que proporcionen aprendizajes significativos. Así, esta investigación propone construir colaborativamente, con profesores de matemáticas de la red pública de educación, prácticas pedagógicas geotecnológicas, considerando la educación matemática contextualizada y reflexiva con los espacios y lugares vividos, percibidos y concebidos por los sujetos del proceso de enseñanza y aprendizaje. Además de este objetivo general, proponemos los siguientes objetivos específicos: Discutir la reinención de la escuela y la educación matemática como un proceso reflexivo, colaborativo y contextualizado; Profundizar conceptualmente las prácticas pedagógicas geotecnológicas, considerando la tríada de espacio vivido, concebido y vivido en el redimensionamiento de la enseñanza de las matemáticas; Movilizar encuentros y grupos de discusión con profesores del Colegio Alfa sobre las Prácticas Pedagógicas Geotecnológicas como procesos de reflexión y transformación; Promover una autoevaluación de su praxis entre los docentes participantes en la investigación y, finalmente, Reflexionar sobre cómo las prácticas pedagógicas geotecnológicas potencian los procesos educativos en el área de Matemáticas. Para ampliar las discusiones, presentamos las siguientes categorías de esta investigación: Prácticas Pedagógicas Geotecnológicas (FRANCO, 2015, 2016; FREIRE, 1996; HETKOWSKI, 2015; PIMENTA, 1999; BRITO, 2013); Educación Matemática (D'AMBROSIO, 2012; MACHADO y D'AMBROSIO, 2014; GROENWALD, 2004). Esta investigación se ancla en la propuesta colaborativa, donde investigadores y docentes colaboradores construyen conjuntamente prácticas pedagógicas geotecnológicas para la Enseñanza de las Matemáticas. Así, buscando problematizar y profundizar los Procesos Educativos de la Matemática en la contemporaneidad, presento como pregunta orientadora: ¿Cómo pueden los docentes elaborar, desarrollar y redimensionar prácticas pedagógicas geotecnológicas a partir de la exploración contextualizada de la Educación Matemática? Los sujetos participantes de la investigación fueron cinco profesores de matemáticas de una escuela pública estatal de la ciudad de Salvador. Los datos fueron generados a través de instrumentos como cuestionario y bitácora, así como a través de Círculos de Conversación que se extendieron a lo largo del año 2023. Durante los Círculos de Conversación se realizaron lecturas sobre geotecnologías, así como discusiones sobre la temática de prácticas pedagógicas geotecnológicas. Como resultado obtuvimos la construcción y aplicación colectiva de tres prácticas pedagógicas geotecnológicas. Teniendo en cuenta los rumbos de esta investigación, tenemos como propuesta de Tesis que “Las diferentes estrategias construidas a partir de producciones colaborativas se transforman en prácticas pedagógicas geotecnológicas en los procesos educativos de las Matemáticas en la contemporaneidad”.

Palabras clave: enseñanza de las matemáticas; prácticas pedagógicas geotecnológicas; educación matemática; investigación colaborativa.

LISTA DE ABREVIATURAS

ANPEd	Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação
CDI	Centro de Documentação e Informação
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CETEBa	Centro de Educação Técnica da Bahia
CECC	Colégio Estadual Cidade de Curitiba
EJA	Educação de Jovens e Adultos
ForTEC	Formação, Tecnologias, Educação a Distância e Currículo
GEOTEC	Grupo de Pesquisa Geotecnologias, Educação e Contemporaneidade
IAT	Instituto Anísio Teixeira
IDEB	Índice de Desenvolvimento da Educação Básica
IES	Instituição de Ensino Superior
IFBA	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia
OCDE	Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico
OMS	Organização Mundial da Saúde
PIBID	Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência
PISA	Programa Internacional de Avaliação de Estudantes
PPGE	Programa de Pós-Graduação em Educação
PPGEduC	Programa de Pós-Graduação em Educação e Contemporaneidade
SAEB	Sistema de Avaliação da Educação Básica
SEC	Secretaria Estadual de Educação
TIC	Tecnologia da Informação e Comunicação
UCSAL	Universidade Católica do Salvador
UFBA	Universidade Federal da Bahia
UFV	Universidade Federal de Viçosa
UNEB	Universidade do Estado da Bahia
UNESCO	Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura
UNICEF	Fundo Internacional de Emergência das Nações Unidas para a Infância
UNIFACS	Universidade Salvador

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – O PPGEduC: linhas de pesquisa e seus grupos de pesquisa	57
Figura 2 – Práticas Pedagógicas Geotecnológicas	89
Figura 3 – Localização do bairro do Colégio Estadual Alfa	93
Figura 4 – Sobrado do Parque Solar Boa Vista	94
Figura 5 – Mapa Conceitual da Professora E	118
Figura 6 – Formatura dos alunos do 3º ano Colégio Alfa	127
Figura 7 – Ações desenvolvidas nas Rodas de Conversa	133

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Nível de proficiência no 5º ano do Ensino Fundamental I	26
Gráfico 2 – Nível de proficiência no 9º ano do Ensino Fundamental II	28
Gráfico 3 – Nível de proficiência no 3º ano do Ensino Médio	29
Gráfico 4 – Faixa etária dos sem acesso à educação	34
Gráfico 5 – Percentual de exclusão por Região.....	35

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Teses encontradas no Catálogo de Teses e Dissertações da Capes com descritor de busca “educação matemática” e “práticas pedagógicas”	49
Quadro 2 – Teses encontradas no Catálogo de Teses e Dissertações da Capes com descritor de busca “educação matemática”	50
Quadro 3 – Teses encontradas no site do PGEDU (UFBA)	51
Quadro 4 – Etapas do processo de pesquisa	99
Quadro 5 – Vantagens e Desvantagens do uso do Questionário	100
Quadro 6 – Vantagens e Desvantagens do uso da Observação	101
Quadro 7 – Categorização de alguns achados do questionário	111
Quadro 8 – Explorando Geometria com o GPS	121
Quadro 9 – Explorando medidas no espaço geográfico	124
Quadro 10 – Quantas pessoas cabem em uma quadra de esportes?	126

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Médias do Pisa na proficiência matemática	29
Tabela 2 – Nível de proficiência em Matemática a nível Brasil	31
Tabela 3 – Revistas consultadas	46
Tabela 4 – Número de Turmas (Nº T) e Número de Alunos (Nº A) por Modalidade de Ensino e Turno	95
Tabela 5 – Perfil dos Sujeitos Partícipes da Pesquisa	97
Tabela 6 – Data das realizações das Rodas de Conversa	113

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	18
1.1 O caminhar pelos Processos Educacionais na Matemática	19
1.2 Contextualizando as problemáticas da pesquisa	26
1.3 Organização da Tese	43
2 EDUCAÇÃO E EDUCAÇÃO MATEMÁTICA: perspectiva transformadora na contemporaneidade	45
2.1 Uma breve revisão de literatura sobre Educação Matemática	45
2.2 Educação: concepções do PPGEduc e GEOTEC	53
2.3 Educação Matemática para uma escola contemporânea	59
3 PRÁTICAS PEDAGÓGICAS GEOTECNOLÓGICAS	77
3.1 Práticas Pedagógicas	77
3.2 Conceituando Práticas Pedagógicas Geotecnológicas	86
4 METODOLOGIA: o caminhar na construção da pesquisa	91
4.1 Contextura metodológica	91
4.2 <i>Lócus</i> da pesquisa	93
4.3 Sujeitos Partícipes da pesquisa	96
4.4 Procedimentos de geração dos dados da pesquisa	99
4.4.1 Questionário: perfil e experiência dos sujeitos partícipes	100
4.4.2 Observação e Diário de Bordo: atividades práticas para os encontros formativos	101
4.4.3 Rodas de Conversa	102
5 ANÁLISE DOS DADOS DA PESQUISA	104
5.1 Análise do Questionário	105
5.2 Reflexões sobre as Rodas de Conversa	112
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	136
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	141
APÊNDICES	147
APÊNDICE A – ARTIGOS ENCONTRADOS NA REVISTA COLOMBIANA DE EDUCAÇÃO	148
APÊNDICE B – RESUMO DE ARTIGOS ENCONTRADOS EM OITO REVISTAS	150
APÊNDICE C – QUESTIONÁRIO	153
ANEXOS	157

ANEXO A – DESCRIÇÃO DAS HABILIDADES EM CADA NÍVEL DE PROFICIÊNCIA EM MATEMÁTICA DA PROVA SAEB NO 5º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL I	158
ANEXO B – DESCRIÇÃO DAS HABILIDADES EM CADA NÍVEL DE PROFICIÊNCIA EM MATEMÁTICA DA PROVA SAEB NO 9º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL II	162
ANEXO C – DESCRIÇÃO DAS HABILIDADES EM CADA NÍVEL DE PROFICIÊNCIA EM MATEMÁTICA DA PROVA SAEB NO 3º ANO DO ENSINO MÉDIO	165
ANEXO D – TERMO DE AUTORIZAÇÃO INSTITUCIONAL DA COPARTICIPANTE	168
ANEXO E – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)	169

1 INTRODUÇÃO

Quando estamos determinados a atingir um objetivo, é a distância entre o ponto em que estamos hoje e aquele no qual aspiramos estar que nos coloca em ação.

(Adam Grant, 2024)

No final do ano de 2019, o mundo começou a presenciar a disseminação de um novo vírus, o coronavírus, SARS-CoV2, responsável por causar a doença da Covid-19, inicialmente na cidade de Wuhan, na China. Rapidamente esse novo coronavírus se alastrou pelo mundo, o que fez a Organização Mundial da Saúde (OMS), em março de 2020, definir o surto dessa nova doença como pandemia.

Todo o mundo entrou em alerta. No Brasil, apesar do descaso do Governo Federal, os estados e municípios começaram a adotar várias estratégias com o objetivo de reduzir e controlar o número de casos dessa nova doença. Entre as medidas adotadas, estavam o distanciamento social e o fechamento de escolas¹.

Passamos o ano de 2020 sem ter aulas presenciais, tanto na rede privada como na rede pública de ensino. Algumas instituições, principalmente as privadas, instauraram ensino remoto, mas milhões de alunos ficaram sem estudar neste ano, por diversos motivos: não ter condições financeiras, não ter internet, não ter estrutura como celular ou computador, etc. Enfim, foi um ano muito difícil no que tange à educação. Pelo Relatório da Unesco de 2022,

a educação desempenha um papel vital para enfrentar esses desafios assustadores. No entanto, assim como a pandemia da COVID-19 demonstrou, a educação é frágil, pois no auge da crise sanitária, 1,6 bilhão de estudantes foram afetados pelo fechamento de escolas em todo o mundo².

No início de 2021 desencadeou-se o movimento de recomeço das aulas. Na Bahia, as aulas foram reiniciadas, inicialmente de maneira remota e, posteriormente, presencial. Cada instância, municipal, estadual nas dimensões pública e privada, fizeram suas adequações para que fosse possível a retomada das atividades escolares.

Sendo assim, vivenciar essa pandemia, nos faz refletir a forma como fizemos e fazemos educação. Nesse novo contexto, é papel da escola garantir aos seus alunos a aquisição de novos

¹ Inicialmente, na Bahia, as aulas foram suspensas por 30 dias. No entanto, com a progressão da pandemia, através de decretos essa suspensão foi sendo renovada, o que levou milhares de alunos a não terem aulas presenciais no ano de 2020.

² Disponível em: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000384818_por. Acesso em: 08/03/2025.

conhecimentos, valores, atitudes e habilidades que permitam que os mesmos possam se inserir nesta sociedade que está em permanente processo de transformação. Desta forma, a escola tem o desafio de educar essa nova geração através de práticas pedagógicas que sejam motivadoras, inovadoras e por que não, geotecnológicas³. Em virtude dos desafios que foram postos a professores e alunos nesse novo contexto social, econômico e político, o objetivo desta pesquisa é explorar/compreender como construções colaborativas com professores de matemática da rede pública estadual de ensino potencializam processos educacionais em Matemática com estudantes da Educação Básica⁴.

Para que isso aconteça é necessário que os processos de ensino e de aprendizagem, não apenas do estudante, mas também do professor, sejam contextualizados e que contenham, no centro de discussão, a relação dos sujeitos com os múltiplos referenciais no espaço/lugar e as relações entre os sujeitos, para além da quantificação e/ou exatidão, mas como entendimento e produção de sentidos aos conteúdos envolvidos na Educação Matemática.

Nas próximas seções desta introdução vou narrar um pouco da minha história, os caminhos percorridos como professora de matemática até a contextualização da problemática para delinear o objeto de pesquisa, os objetivos da propositiva de tese, a metodologia e, por fim, a organização da Tese.

1.1 O caminhar pelos Processos Educacionais na Matemática

As escolhas que fiz ao longo da minha vida me transformaram em uma educadora-pesquisadora na área de Educação, mais especificamente na área de tecnologias e práticas pedagógicas para o Ensino de Matemática. Farei aqui uma reflexão a respeito das relações dialógicas, entre sujeitos e com os sujeitos, construídas no meu caminhar como estudante, nos cursos de graduação e pós-graduação e, como docente da rede pública de ensino da Educação Básica.

Minha narrativa inicia marcada por passagens na minha vida no enfrentamento de algumas dificuldades, assim precisarei voltar um pouco na minha história, relatando a respeito da minha adolescência ao prestar o primeiro vestibular.

³ No terceiro capítulo abordaremos esse conceito de forma mais aprofundada.

⁴ A pesquisa se realizará em um Colégio Estadual no qual leciono atualmente. Por questões éticas seu nome não será citado.

Nasci no sul da Bahia, em uma cidade do interior chamada Ipiaú (cidade que fica a cerca de 360 km da capital, Salvador). Em Ipiaú, vivi até os quinze anos de idade, sempre tendo a oportunidade de estudar em escolas particulares. Quando fiz 15 anos, o colégio em que estudava não iria ofertar o terceiro ano do ensino médio, pois não haviam alunos o suficiente para formar uma turma. “Mainha”⁵ resolveu apoiar minha vinda a Salvador, localidade onde me desenvolvi e me descobri como gente. Em Salvador cursei o terceiro ano no Sartre⁶ com esforço hercúleo da minha família e, assim que prestei o vestibular, para o curso de licenciatura em Administração, entrei na Universidade, mas especificamente na Universidade do Estado da Bahia (UNEB).

Logrei aprovação na UNEB, para o “Curso de Graduação de Professores da parte de Formação Especial do Currículo de Ensino de 2º grau – habilitação em Administração” que era ofertado no antigo Centro de Educação Técnica da Bahia (CETEBA), onde hoje é o Departamento de Ciências Humanas. É nesta Instituição de Ensino Superior (IES), que começa a segunda parte da minha vida acadêmica, porém na educação superior. E não poderia deixar de ressaltar que devo muito a esta IES, por me proporcionar um crescimento não apenas pessoal, mas profissional, humanista e crítica.

Ao lograr êxito na Universidade do Estado da Bahia (UNEB), para cursar a graduação em Licenciatura em Administração, mudou toda a interface da minha vida e das minhas expectativas em termos profissionais. Foi neste curso que percebi a minha verdadeira vocação e desejo de ter uma profissão, no caso à docência. Foi na UNEB que me descobri como professora e, alguns professores que tive na época (1996 – ano em que entrei na Universidade) me ajudaram nesta escolha, como o professor de Psicologia Vicente Carolino, que inspirou e ensinou como me posicionar diante de outros sujeitos humanos. A este professor tenho profunda gratidão, respeito e admiração.

Os três anos que passei estudando nesta Universidade, participei de congressos e Diretórios Acadêmicos, que me possibilitaram maturidade emocional (ser humano em construção), política (a forma de ver e me colocar perante o mundo) e crítica (buscando sempre refletir acerca das minhas ações). Desta forma, minha primeira formação foi Licenciatura em Administração, curso concluído em 08 de janeiro de 1999.

Após minha primeira formatura, o Governo do Estado da Bahia, no ano de 2000, lança o edital para Concurso Público de Professores para a Rede Estadual, onde permitia-se que

⁵ Peço a permissão de uma licença poética, para poder escrever de forma carinhosa sobre minha mãe.

⁶ <https://escolaseb.com.br/sartre/unidade-graca/>

alunos advindos das licenciaturas com habilitações profissionais, pudessem concorrer. Participei deste concurso, no qual logrei êxito e em 19 de julho de 2001, tomei posse no Colégio Estadual Cidade de Curitiba como professora da disciplina Física. Na verdade fiz o concurso para Matemática, mas na época a carência de professor de Física era em demasia e, quando fui tomar posse me ofereceram esta vaga. Este Colégio situava-se dentro do condomínio em que, na época, eu morava, no bairro do Engenho Velho de Brotas em Salvador, aceitei lecionar este componente curricular. Infelizmente, depois de duas décadas, ainda no Estado da Bahia muitos professores enfrentam esta situação: lecionar disciplinas para as quais não foram formados. Essa realidade pode refletir em suas práticas pedagógicas na sala de aula e no processo de ensino e aprendizagem dos estudantes.

Esta escolha me permitiu, ao longo dos anos, algumas reflexões. A primeira delas, o que me marcou muito, foi a fala do Vice-diretor que me acolheu nesta escola na ocasião. Informei a ele que era professora de Matemática e, acerca dos conteúdos de Física somente lembrava os temas estudados no Ensino Médio e ele me respondeu: “Professora, para esses meninos não precisa saber muito não, o que a Senhora ensinar está bom”. Confesso que no momento aquela fala me impactou e hoje, quando penso e reflito a respeito, vejo minhas fragilidades como docente junto aos meus alunos, aceitei o cargo por comodidade minha, mas interferi no ensino e aprendizagem daqueles/as jovens. Quando comecei a lecionar, percebi o erro que tinha cometido, empenhei-me a estudar para ministrar minhas aulas, me requalificar e fazer cursos na área de Física (Instituto Anísio Teixeira – IAT). Formação consciente para me redimir com meus alunos e oferecer um ensino adequado às suas necessidades. Toda essa situação impactou na minha prática pedagógica em sala de aula e, a partir desse marcador profissional me interessei pela temática. E é aqui que começa minha paixão pelo tema “prática pedagógica”, objeto de estudo desta Tese.

Passei muitos anos lecionando apenas a disciplina Física, no entanto, não foi algo ruim para mim, pois além de fazer muitos cursos nesta área, participei de diversos projetos na escola na área de exatas, inclusive coordenando projetos interdisciplinares com estudantes da Educação Básica.

Mesmo formada e trabalhando sempre desejei andar mais longe, mais conquistas e mais aprendizagens. Entendam esse “mais” como pessoa, empregabilidade, formação, conhecimentos e, sobretudo, melhor nas práticas pedagógicas e tecnologias à área da Educação. Por isso fiz um investimento intelectual na minha vida que perpassou muitos anos de graduações e especializações, registrados no meu currículo mais duas graduações e cinco especializações. Todo esse investimento, além de me proporcionar maiores conhecimentos, é

também uma forma de demonstrar que os professores da Educação Básica têm o direito à formação continuada, seja acesso à formação *lato sensu* ou *stricto sensu*.

Devido a uma necessidade pessoal para me tornar uma professora melhor (inovadora, que enxerga além do convencional, disposta sempre a repensar minha prática no que tange ao processo de ensino e de aprendizagem do aluno), fiz licenciatura em Matemática pela Universidade Salvador (UNIFACS), graduação esta, concluída em 2010. Apesar de reconhecer ter um bom domínio dos conteúdos matemáticos, este curso me propiciou uma formação abrangente, que integrou não apenas conhecimentos técnicos da disciplina, mas também uma base teórica sólida à prática do ensino de Matemática, da pesquisa acadêmica e dos entendimentos dos processos tecnológicos envolvidos na Educação Matemática. Foi através desta graduação que, propriamente, comecei a estudar e refletir sobre minha prática pedagógica, como professora de Matemática preocupada não apenas com o currículo da Educação Básica, mas a forma como esta disciplina é ministrada em sala de aula e a forma como o aluno vê e aprende este currículo.

Por sempre gostar de estudar, nunca me abstive do meio acadêmico e, entre uma graduação e outra, eu fazia uma pós-graduação *lato sensu*. Foram um total de cinco especializações, voltadas para a área de Educação, Educação de Jovens e Adultos, Psicopedagogia, Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) e Ensino de Matemática.

A primeira pós-graduação que fiz foi o Curso de Especialização em Metodologia do Ensino, Pesquisa e Extensão em Educação, na UNEB, concluído em 2002. Nesta especialização tive a oportunidade de estudar as políticas públicas direcionadas para a educação, com ênfase na formação de professores, assim como, adentrar nas pesquisas acadêmicas de cunho bibliográfico.

Além disso, essa especialização me fez perceber como o discurso frequentemente diverge da prática e como a teoria pode se afastar da realidade. Foi através das discussões promovidas na disciplina de Didática, com a professora Stella Rodrigues, que resolvi mudar minha postura em sala de aula e a me dedicar a sempre aprender mais, pois se aprende não somente nos cursos de pós-graduação, mas também no ambiente educacional, junto com os alunos. Ensinar e refletir sobre sua prática pedagógica em sala de aula requer muita humildade. Requer que você saiba dizer que não sabe, que irá pesquisar. Requer você repensar sua práxis porque o modo como você está orientando não está atingindo todos os alunos em sala de aula. Requer você entender que cada um entende e aprende de uma forma e que, para que a aprendizagem seja significativa para o sujeito aprendente, é preciso ensinar de diferentes

formas. E a essa reflexão ampliada da Universidade para o espaço escolar, agradeço muito aos professores desta pós-graduação.

O segundo curso de pós-graduação foi em Psicopedagogia Institucional, realizada através da Universidade Castelo Branco. Esta especialização eu fiz apenas para afagar meu ego, pois na realidade queria muito ter feito a faculdade de Psicologia e como não consegui, pensei que fazendo Psicopedagogia ficaria realizada. Este curso finalizei no ano de 2005 e tive aqui uma das minhas maiores certezas na vida, como “mainha” sempre diz: “Deus escreve certo por linhas tortas”. Com perdão do uso do ditado popular, descobri que na verdade eu só queria estudar Psicologia para entender questões pessoais do passado que me afligiam no presente, e que eu era muito satisfeita com a profissão de educadora.

A terceira especialização foi realizada através do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia (IFBA), onde obtive o certificado de especialista em “Educação Profissional integrada à Educação Básica na Modalidade de Jovens e Adultos”, concluído em 2011. Podem estar se perguntando: o que será que levou esta menina a estudar Educação de Jovens e Adultos (EJA)? Respondo-lhes! Minha prioridade constante é atuar como uma profissional de excelência, visando sempre o melhor para meus alunos e, desde que comecei a lecionar, haviam turmas de EJA. Com o objetivo de aprimorar minha comunicação com essas turmas, melhorar o processo de ensino e aprendizagem, e aperfeiçoar minha prática em sala de aula, busquei este curso. Nele aprendi sobre a legislação relacionada a essa modalidade de ensino, mas também compreender como jovens e adultos assimilam o conhecimento. O que me leva a melhorar minha prática ao lecionar para turmas de EJA. Devo-lhes confessar que, após este curso, a relação com minhas turmas mudou muito, pois o meu olhar para os mesmos se tornou mais respeitoso e fraterno.

As minhas duas últimas especializações têm um lugar muito “caro” na minha vida como professora educadora. No Curso de Especialização em Metodologia de Ensino da Matemática com ênfase em Pedagogia de Projetos, concluído em 2015, tive grandes professores, e um deles me marcou muito: o Prof. Dr. Luís Marcio Santos Faria, professor da Universidade Federal da Bahia (UFBA). Um grande entusiasta que me influenciou muito a fazer novas descobertas na área de metodologias para o Ensino de Matemática e, permitiu olhar tudo de maneira diferente e a relacionar histórias de vida com a história da matemática. Além do mais, me debrucei no significado social que a disciplina de matemática possui nas suas relações entre sujeitos e com outras áreas do conhecimento. Uma vez que, a Matemática, como uma área do conhecimento mais elaborado, deve proporcionar ao aluno o envolvimento com os problemas da sua realidade sociocultural e a possibilidade de construir suas próprias soluções, e na coletividade, responder

aos diversos questionamentos que a realidade nos impõe. Essa visão do ser humano social, cultural, político, crítico, foi de suma importância para melhorar minhas ações, como docente em sala de aula.

A última pós-graduação *lato sensu* realizei em 2017, intitulada “Educação, Processos Tecnológicos e Práticas Inovadoras”⁷ pela UNEB. Este curso foi extremamente importante para minha formação, uma vez que me aproximei de temas pertinentes à Processos Tecnológicos e Educação, como a história da educação brasileira e as ideias pedagógicas vivenciadas no Brasil, como também pude aprender a comungar os saberes da profissão docente às práticas pedagógicas inovadoras aliadas às Tecnologias.

Neste último curso, que foi uma iniciativa dos Grupos de Pesquisa Geotecnologias, Educação e Contemporaneidade (GEOTEC) e Formação, Tecnologias, Educação a Distância e Currículo (ForTEC), tive a oportunidade de participar das reuniões do GEOTEC, possibilitando minha entrada no mundo das pesquisas, tornando-me pesquisadora convicta, e agora, com conhecimentos que foram mobilizados por todas as experiências vivenciadas por anos de investimento intelectual. Apesar do ser pesquisadora nascer neste grupo de pesquisa, percebo que a afeição por conhecimento, através da realização de tantas graduações e especializações, anuncia que já havia uma centelha de pesquisadora dentro de mim desde sempre.

Foi nas reuniões e discussões do GEOTEC, onde sou membro desde 2018, que entrei em contato com pesquisadores que comungavam dos mesmos interesses, mas com um nível de conhecimento maior, o que me beneficiou demasiadamente. Assim, no final de 2018, fiz a seleção para o Mestrado Profissional Gestão e Tecnologia Aplicadas à Educação (GESTEC), no qual obtive sucesso e aprovação.

O ano de 2019 e 2020 foram dedicados, quase que exclusivamente, para o Mestrado Profissional. Processo árduo? Tenham plena convicção que não! Amo estudar, amo descobrir coisas novas, e amo mais ainda, o que o meu esforço pode me proporcionar, tanto profissionalmente quanto como ser humano imbuído de sentimentos voltados para a comunidade a qual pertence. E todo meu esforço foi recompensado, pois, em 01 de outubro de 2020, defendi o mestrado, com a dissertação intitulada “Práticas pedagógicas no Ensino de Matemática: contribuições das produções do K-lab na Educação Básica”, obtendo distinção, evento que me deixou extremamente orgulhosa, mas, acima de tudo, reforçou meu desejo de continuar estudando e pesquisando. Minha trajetória acadêmica e profissional está enraizada na

⁷ A intensão aqui não é relatar meu currículo Lattes, isso vocês podem ver através do site <http://lattes.cnpq.br/8211916620494269>, mas demonstrar de que forma minha formação impactou a minha vida e me transformou na pessoa que sou hoje.

área de educação e processos tecnológicos para o Ensino de Matemática na contemporaneidade, com enfoque na discussão do processo de ensino e de aprendizagem, com reflexões críticas e multireferenciadas. Meu objetivo como ser humano e profissional é estar sempre aprendendo com o intuito de melhorar a realidade educacional da qual faço parte, visando sempre a qualificação da educação.

Espero que, com este breve relato sobre minha trajetória de vida, evidencie minha dedicação à educação e meu compromisso com os educandos ao longo de 22 anos de docência. No decorrer da minha carreira profissional e acadêmica pude exercer diversas atividades como a docência, pesquisa e extensão, as quais me mobilizaram a continuar buscando melhorias para a educação, para a comunidade e para a Universidade.

Acredito que contribuí para a formação de milhares de alunos que experienciaram minhas práticas em sala de aula, sempre buscando me pautar no respeito ao próximo, no exercício da cidadania, no exercício da tolerância e compromisso social, comportamentos que dão sentido ao trabalho de uma professora da Educação Básica.

Embora faça parte do GEOTEC e seja geotecana, é fundamental expressar minha gratidão a este grupo de pesquisa, cujas relações sempre foram pautadas pela solidariedade, cooperação, respeito e amizade, apesar das diferenças inerentes a cada ser humano.

Pretendo seguir estudando e desenvolvendo pesquisa, pois isto é algo que me impulsiona para a vida. Portanto, agora no doutorado, pretendo continuar estudando a respeito de práticas pedagógicas geotecnológicas voltadas para processos educacionais na área de Matemática. Minha pretensão baseia-se no entendimento de que, a inserção de diferentes práticas nas aulas de Matemática, pode modificar a dinâmica da sala de aula e também nas formas de ensinar e de aprender os assuntos pertinentes a esta disciplina, de forma não apenas contextualizada, mas levando em consideração o ser social que perpassa no relacionamento entre professor e aluno.

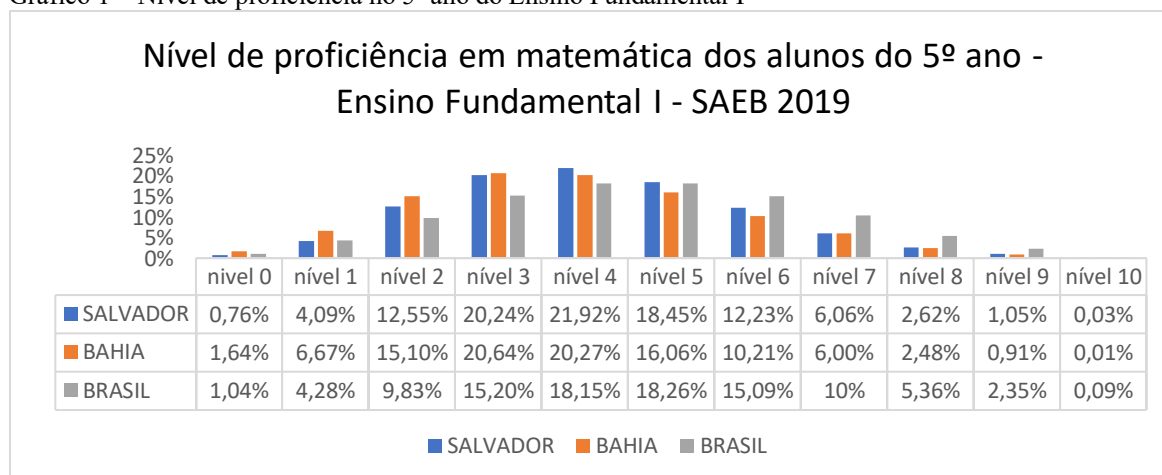
Acredito no que faço e na educação, estou me esforçando ao máximo para me qualificar e melhor servir aos meus educandos. Sendo assim, a minha trajetória de vida na educação está longe de acabar. Estou apenas no começo e em busca de novas soluções, de novos referenciais e de novas concepções.

1.2 Contextualizando as problemáticas da pesquisa

O Ensino de Matemática tem se configurado como objeto de estudo e análise, pois é considerado um dos principais entraves no desempenho educacional dos discentes e um dos pontos de atenção na formação docente que atuam na Educação Básica. A disciplina Matemática é considerada uma das matérias que ocasiona o maior índice de alunos em recuperação. Essa realidade pode ser demonstrada através de avaliações nacionais e internacionais que medem o nível de proficiência em matemática como o Sistema de Avaliação da Educação Básica (Saeb)⁸ e Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (Pisa)⁹.

O resultado da última prova realizada pelo Saeb, antes do advento da pandemia ocasionada pelo coronavírus, foi em 2019, demonstra que precisamos melhorar muito o desempenho dos estudantes no que se refere a proficiência de matemática, nos três níveis de ensino: Fundamental I, Fundamental II e Médio. Explorando os dados do Saeb (2019)¹⁰ do 5º ano do Ensino Fundamental I da Rede Estadual, podemos constatar que 36,41% dos alunos nesta etapa de ensino, no Brasil, estão no nível 4 e 5, em uma escala de proficiência de zero a dez. Na cidade de Salvador, o índice sobe para 40,37%. Confira no Gráfico 1 o percentual para cada nível de proficiência.

Gráfico 1 – Nível de proficiência no 5º ano do Ensino Fundamental I



Fonte: SAEB, 2019.

Observando o Gráfico 1, podemos perceber que o número de alunos habilitados do nível 6 ao 10 diminui drasticamente (no total, em Salvador, 21,99% dos alunos estão entre o nível 6

⁸ O Saeb é um conjunto de avaliações externas, aplicadas nacionalmente, que permite ao Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep) realizar um diagnóstico da educação básica no Brasil. Passando por várias modificações na sua estrutura desde sua realização, em 1990, o Saeb, desde 2019 passou a incluir também a Educação Infantil, além do Ensino Fundamental e Médio.

⁹ Exame realizado pela Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico – OCDE.

¹⁰ O exame do Saeb é realizado nas três dependências administrativas: federal, estadual e municipal. Os dados aqui mostrados são da instância estadual. A escolha por esta dependência administrativa se deve por termos escolhido um locus de pesquisa cuja escola é estadual.

e 10). Analisando a descrição das competências e habilidades¹¹ que o estudante precisa ter em cada nível de proficiência, significa dizer que estes estudantes não possuem habilidades como resolver problemas que envolvam: conversão entre unidades de medida de tempo, área, números decimais, porcentagem, valores monetários, conversão de grandezas e medidas, dentre outras. Esses conteúdos fazem parte do cotidiano dos alunos que estão no 5º ano do Ensino Fundamental I, e não ter o domínio sobre estes conhecimentos e não resolver problemas que envolvam essas habilidades, é um problema que devemos estar atentos para poder minimizá-los.

Observamos que os resultados do Ensino Fundamental I são melhores se comparados com o Ensino Fundamental II e Ensino Médio. Isso pode ser demonstrado também pelo Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB)¹² que em 2019, no Brasil, em nível estadual, obteve média 6,1 alcançando a meta que era estabelecida para o ano de 2021¹³. O mesmo fato ocorreu com os índices do estado da Bahia e do município de Salvador. Pelo Ideb 46,7% dos alunos do Ensino Fundamental I estão com aprendizagem adequada em matemática.

Quanto ao Ensino Fundamental II os dados decrescem. No Brasil, na esfera estadual, apenas 30,68% dos alunos alcançaram o nível de proficiência 4 e 5 na avaliação do Saeb. Chama a atenção que em o nível de proficiência 9 e 10 não foi alcançado em nenhuma instância, tanto nacional como estadual e municipal. Nos resultados do Ideb de 2019, apenas 18,4% dos alunos do Ensino Fundamental II tem aprendizagem adequada em Matemática. Confira o resultado da Saeb para esta etapa de ensino no Gráfico 2.

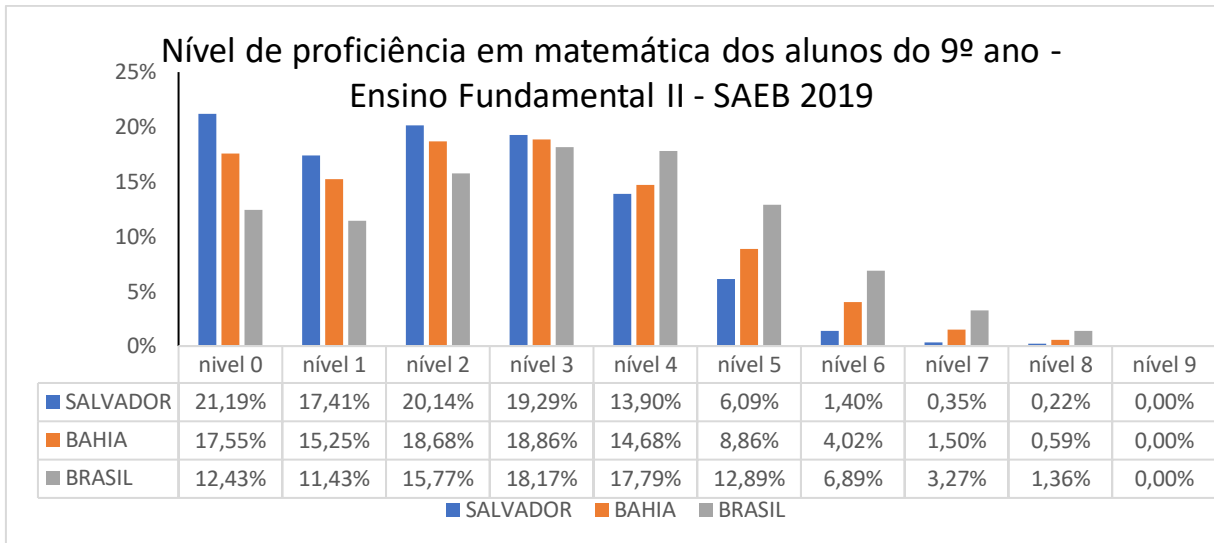
Gráfico 2 – Nível de proficiência no 9º ano do Ensino Fundamental II

¹¹ No anexo A, encontra-se a descrição das competências e habilidades que o estudante do ensino fundamental I precisa ter em cada nível de proficiência.

¹² O Ideb foi criado para medir a qualidade do aprendizado nacionalmente e estabelecer metas para a melhoria do ensino. É calculado levando em consideração a taxa de rendimento escolar (aprovação) e as médias de desempenho no Saeb.

¹³ Estes dados podem ser consultados através do site:

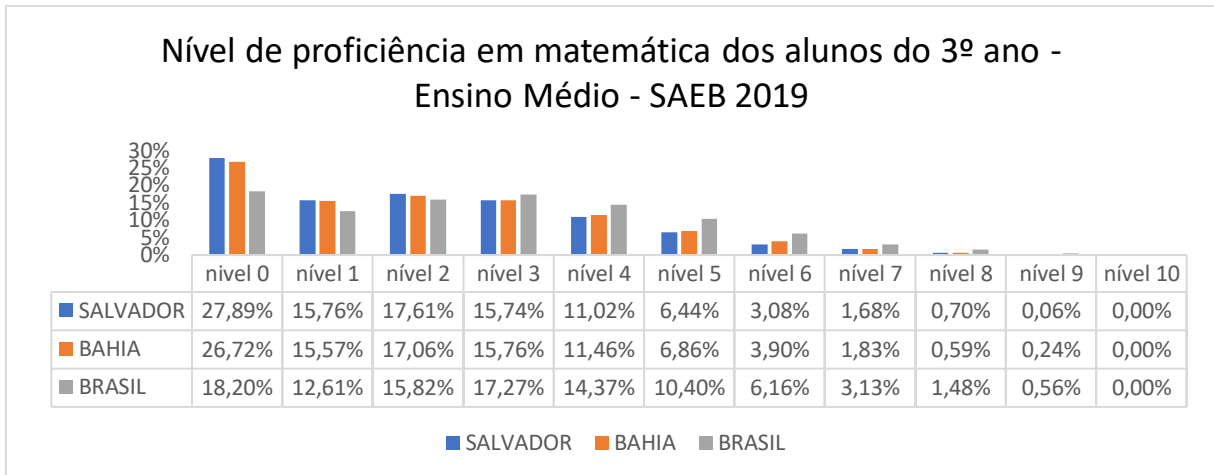
<http://ideb.inep.gov.br/resultado/resultado/resultadoBrasil.seam?cid=10958619>



Fonte: SAEB, 2019.

Pelo gráfico acima podemos observar que, em Salvador, 21,19% dos alunos da Rede Estadual de Ensino da Bahia apresentam nível de proficiência zero em Matemática. Isso significa que devemos ter mais atenção a estes alunos, considerando que nível zero de proficiência por estes alunos, os mesmos não demonstram habilidades que são elementares para quem está no Ensino Fundamental II. Em relação ao Ideb, Salvador teve média 3,5 enquanto a meta estabelecida para o ano de 2019 era 4,5. Este fato preocupa e nos conduz a questionar: que tipo de conteúdo estão sendo ministrados a estes alunos nesta etapa de ensino? por que não estão aprendendo a disciplina matemática? de que forma o ensino desta disciplina está sendo realizado em sala de aula?

Para o Ensino Médio da Rede Estadual, a nível de Brasil, os resultados são mais alarmantes. Apenas 24,77% dos alunos alcançaram o nível 4 e 5 na escala de proficiência da Saeb. No estado da Bahia, esse percentual cai para 18,32% e em Salvador para 17,46% dos alunos alcançaram o nível de proficiência 4 e 5. Analisando os níveis obtidos na cidade de Salvador, observamos que 27,89% dos alunos estão no nível zero na escala de proficiência, o que representa um aumento de 6,7% em relação ao Ensino Fundamental II. Confira os dados no Gráfico 3:



Fonte: SAEB, 2019.

Quanto aos dados do Ideb para o Ensino Médio da Rede Estadual em 2019, a média foi de 3,9, enquanto a meta estabelecida para o ano era 4,6. Entre 2005 e 2019, a variação na média do Ideb foi de apenas 0,9 pontos (em 2005, a média foi 3,0, e em 2019, foi 3,9), o que significa um crescimento lento, o que indica que precisamos repensar a educação e o processos educacionais que envolvem a Matemática nos três níveis de ensino, sobretudo nas séries finais do Ensino Fundamental II e do Ensino Médio.

Além do Saeb e do Ideb, destacamos os dados do Pisa, o exame que realiza o maior estudo mundial sobre educação nas áreas de Leitura, Matemática e Ciências, revelam que o Brasil tem baixa proficiência em todas estas áreas. Na edição realizada em 2018 (avaliação que ocorre a cada três anos; a próxima estava prevista para 2021, mas foi adiada para 2022 devido à pandemia de Covid-19), o Brasil obteve 384 pontos em Matemática, enquanto a média dos países da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) foi de 489 pontos. Entre os países da América do Sul, o Chile foi o país com melhor desempenho (417 pontos) e o Brasil foi um dos piores países no desempenho de Matemática, ficando estatisticamente paralelo aos dados da Argentina (que obteve 379 pontos). Abaixo encontra-se a tabela com médias da pontuação em matemática por dependências administrativas, localização e região.

Tabela 1 – Médias do Pisa na proficiência matemática

MÉDIAS DO PISA	
DEPENDÊNCIAS ADMINISTRATIVA	MÉDIA
Brasil	384
Particular	473
Federal	469
Estadual	374

Municipal	314
LOCALIZAÇÃO	MÉDIA
Urbana	385
Rural	350
REGIÃO	MÉDIA
Sul	401
Centro-Oeste	396
Sudeste	392
Norte	366
Nordeste	363

Fonte: OCDE/PISA, 2018.

O Pisa é aplicado a jovens de 15 anos de idade e tem o objetivo de avaliar até que ponto esses jovens adquiriram conhecimentos e habilidades que, para a OCDE são essenciais, pois visam a vida dos sujeitos social e economicamente. Observando a tabela 1, percebemos que a Região Nordeste possui o pior resultado, e entre as instâncias da educação pública, a Rede Municipal apresenta maior diferença em relação à média do Brasil. Estes dados nos impelem a dirimir esta situação, pois faz-se necessário a reformulação do Ensino de Matemática, uma vez que a rejeição e o desinteresse, dos alunos pela disciplina, podem estar na forma como é ministrada em sala de aula. O papel do professor também é importante neste cenário. Os professores de Matemática não podem reforçar a ideia de saber/conhecer matemática é para alguns sujeitos de excelência.

Os dados acima apresentados, tanto do Ideb quanto do Pisa, foram mensurados antes da pandemia. Durante a pandemia, em 2021 foi realizado exame do Saeb e em 2022 o Pisa foi aplicado. Contudo seus resultados precisam ser interpretados levando em consideração o contexto ao qual o mundo foi submetido devido a pandemia da COVID-19. Durante os anos de 2020 e 2021, devido ao cenário pandêmico, as aulas, tanto de escolas públicas como privadas, foram suspensas. Poucas escolas conseguiram efetivar um ensino remoto, então muitas crianças e adolescentes ficaram sem estudar. No ano de 2021 as aulas começaram a ser retomadas, algumas escolas em sistema híbrido (com aulas presenciais e aulas remotas/*on-line*). Em Salvador as aulas no sistema estadual de educação somente foram retomadas presencialmente em julho do referido ano. Portanto, é necessário ter cautela ao interpretar os dados gerados pelo Saeb (2021) e pelo Pisa (2022).

Comparando os resultados obtidos pelo Saeb de 2019 e 2021, podemos perceber que houve uma queda em praticamente todos os resultados. Observem a tabela 2:

Tabela 2 - Nível de proficiência em Matemática a nível Brasil

Nível de proficiência em Matemática a nível Brasil											
5º ano Ensino Fundamental I											
	nível 0	nível 1	nível 2	nível 3	nível 4	nível 5	nível 6	nível 7	nível 8	nível 9	nível 10
2019	1,0%	4,3%	9,8%	15,2%	18,2%	18,3%	15,1%	10,4%	5,4%	2,4%	0,1%
2021	1,9%	6,5%	12,9%	17,5%	18,8%	16,7%	12,6%	8,0%	3,7%	1,4%	0,0%
9º ano Ensino Fundamental II											
	nível 0	nível 1	nível 2	nível 3	nível 4	nível 5	nível 6	nível 7	nível 8	nível 9	nível 10
2019	12,4%	11,4%	15,8%	18,2%	17,8%	12,9%	6,9%	3,3%	1,4%	0,0%	0,0%
2021	0,0%	14,7%	13,1%	16,6%	18,2%	17,5%	11,8%	5,3%	2,0%	0,8%	0,0%
3º ano do Ensino Médio											
	nível 0	nível 1	nível 2	nível 3	nível 4	nível 5	nível 6	nível 7	nível 8	nível 9	nível 10
2019	18,2%	12,6%	15,8%	17,3%	14,4%	10,4%	6,2%	3,1%	1,5%	0,6%	0,0%
2021	22,1%	14,6%	17,5%	17,4%	12,8%	8,0%	4,3%	2,1%	0,9%	0,3%	0,0%

Fonte: Relatório do SAEB, 2021¹⁴.

No 5º ano do EF I houve um aumento percentual nos níveis de baixo rendimento (nível 0 ao 4) enquanto houve uma diminuição do percentual dos níveis 5 ao 10, considerados de melhor aprendizagem.

Para o 9º ano do EF II os dados são um pouco diferentes. Não se apresentou, em 2021 alunos no nível 0 de proficiência enquanto que em 2019 havia 12,4% de estudantes neste nível. Houve também um aumento percentual, de 2019 para 2021, dos níveis 4 ao 9. Isso pode significar, que mesmo durante a pandemia, as escolas conseguiram manter o nível de aprendizado dos seus estudantes.

Assim como no 5º ano do Ensino Fundamental I, o 3º ano do Ensino Médio apresentou um aumento percentual nos níveis 0 a 3 em 2021, enquanto os níveis de melhor desempenho, de 4 a 9, sofreram uma queda percentual.

Quanto aos dados do Pisa 2022, as médias brasileiras não apresentaram grandes variações em relação aos resultados de 2018 (último exame realizado antes da pandemia de COVID-19). A média de proficiência em matemática do Brasil foi de 384 pontos em 2018 e de 379 pontos em 2022. Estatisticamente, a diferença foi pequena, considerando o contexto pandêmico.

Em relação ao ano de 2023, o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (Ideb) revelou desafios significativos no desempenho dos estudantes brasileiros em Matemática, especialmente nos anos finais do Ensino Fundamental e no Ensino Médio.

Nos anos finais de Ensino Fundamental (6º ao 9º ano), a média de proficiência em Matemática caiu de 265,2 pontos em 2019 para 258,9 pontos em 2023, uma redução de 6,3 pontos. No Ensino Médio, a queda foi de 5,6 pontos, passando de 278,5 para 272,9 no mesmo período¹⁵.

Além disso, 69% das escolas estaduais de ensino médio ficaram nos dois menores níveis de desempenho em Matemática, conforme a escala do Sistema de Avaliação da Educação Básica (Saeb), que vai de 1 a 10. Isso dignifica que cerca de 9,8 mil das 14,2 mil escolas avaliadas apresentaram resultados preocupantes, com alunos enfrentando dificuldades em conceitos básicos da disciplina Matemática¹⁶.

A queda no desempenho em Matemática observada no Ideb de 2023 está diretamente relacionada aos impactos da pandemia da Covid-19 sobre a educação brasileira. Esses dados ressaltam a necessidade urgente de políticas públicas na melhoria do ensino de Matemática, incluindo a formação continuada de professores, o desenvolvimento de materiais didáticos adequados para a recomposição da aprendizagem em Matemática e a implementação de metodologia de ensino que favoreçam a aprendizagem ativa, a participação dos estudantes, o desenvolvimento do raciocínio lógico e a superação das dificuldades nos conteúdos matemáticos. A superação desses desafios é fundamental para garantir uma educação de qualidade e equitativa para todos os estudantes brasileiros.

Como os dados do Saeb influenciam o Ideb, esse indicador foi comprometido em 2021. O Ideb é calculado levando em consideração as taxas de aprovação escolar, obtidas através do censo escolar, e nas notas de desempenho do Saeb, tanto em Língua Portuguesa como em Matemática. O que significa que quanto maiores forem as taxas de aprovação e proficiência nas avaliações, melhores serão os resultados do Ideb. Contudo algumas ponderações precisam ser feitas.

O Ideb é um indicador que mensura a qualidade da educação brasileira, com a finalidade de fomentar o planejamento às políticas públicas educacionais e, o cálculo do Ideb só é levado em consideração o desempenho no Saeb e a taxa de aprovação escolar. Como mensurar a

¹⁵ Disponível em: https://www.terra.com.br/noticias/educacao/ideb-2023-traz-alerta-sobre-matematica-e-duvidas-sobre-aprovacao-escolar%2C3a4b56e69d2ed7e6e7f876dc8fc4b7ecwq6semzr.html?utm_source=chatgpt.com. Acesso em: 09 de maio de 2025.

¹⁶ Disponível em: https://oglobo.globo.com/brasil/educacao/noticia/2024/08/17/ideb-2023-69percent-dos-colegios-estaduais-de-ensino-medio-ficaram-nos-menores-niveis-de-desempenho-em-matematica.ghtml?utm_source=chatgpt.com. Acesso em: 09 de maio de 2025.

qualidade educacional brasileira levando em conta apenas esses dois fatores? Outros elementos que também podem impactar a qualidade da educação também precisam ser considerados, como por exemplo: as condições materiais disponíveis na escola, infraestrutura do sistema escolar, nível socioeconômico dos alunos, diferenças culturais entre as regiões brasileiras, a formação docente, valorização dos profissionais da educação, gestão escolar, dentre outros. Cabe aqui uma reflexão sobre a pretensão do Ideb em mensurar a qualidade da educação, uma vez que levar em consideração apenas dois fatores não é capaz de refletir a realidade das nossas escolas, que são por muitas vezes distintas, a depender da região do país.

Enquanto indicador de resultado e não de qualidade, o IDEB se mostra incapaz de retratar de forma completa a realidade das instituições escolares, porque existem outras variáveis que interferem na qualidade da educação, como: gestão escolar; formação e condições de trabalho dos professores; ambiente educativo; prática pedagógica e de avaliação, e acesso e permanência na escola. A qualidade, neste sentido, não é um fator estanque e não pode ser buscada somente com testes que medem o conhecimento cognitivo dos alunos (Chirinéa; Brandão, 2015, p. 474).

A elaboração de qualquer tipo de índice que busque aferir a qualidade educacional deveria considerar o contexto em que cada escola realiza seu trabalho, assim como os fatores extra-escolares que interferem no ambiente escolar. Não se busca aqui esgotar o assunto, apenas deixar algumas reflexões acerca dos indicadores que o governo utiliza para propor políticas públicas para a educação. Através de índices como o Ideb, o governo regula a qualidade da educação. Mas precisamos lembrar que essa regulação é realizada em escolas com realidades bem distintas. Desta forma, repensar a forma como esses indicadores são utilizados faz-se necessário, para que se possa alcançar uma efetiva qualidade da educação.

Com o advento das tecnologias, tem surgido novos processos educacionais, novas abordagens e metodologias que modificam a relação entre ensino e aprendizagem e, que alteram o entendimento que temos do lugar como produção de sentidos aos conteúdos matemáticos. A mudança urge, pois vivenciamos condições adversas causadas por uma pandemia.

Como já anunciado no começo desta pesquisa, no início da década de 20 do século XXI o mundo presenciou a disseminação¹⁷ do coronavírus (SARS-COV-2), que também ficou conhecido como Covid-19, por todo o globo terrestre. Chegando ao Brasil em fevereiro de 2020, a Covid-19 impactou vários setores da sociedade, uma vez que, para minimizar a transmissão desse vírus, fez-se necessário que cada estado do país implementasse diversas medidas preventivas de combate ao mesmo. Algumas dessas medidas adotadas ao longo do país foram o isolamento social, fechamento de comércios, bares, parques, shoppings e restaurantes, suspensão de atividades que pudessem gerar aglomerações de pessoas e, a suspensão das aulas

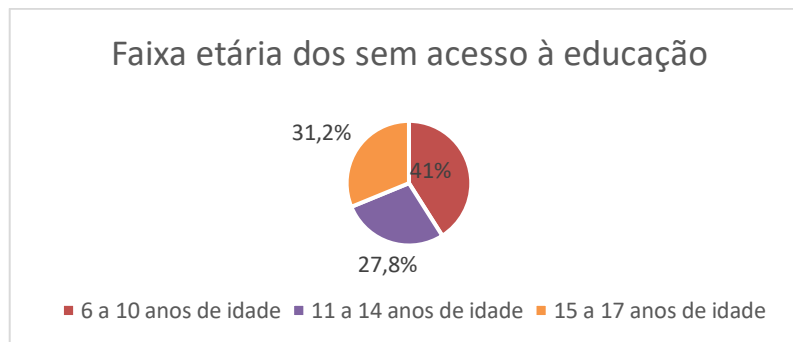
¹⁷ Em 11 de março de 2020 a disseminação é convertida em pandemia pela Organização Mundial de Saúde.

presenciais de escolas e universidades públicas e privadas. De acordo com uma pesquisa do DataSenado divulgada em 12 de agosto de 2020,

entre os quase 56 milhões de alunos matriculados na educação básica e superior no Brasil, 35% (19,5 milhões) tiveram as aulas suspensas devido à pandemia de covid-19, enquanto que 58% (32,4 milhões) passaram a ter aulas remotas. Na rede pública, 26% dos alunos que estão tendo aulas online não possuem acesso à internet. (Agência Senado, 2020).

Desse modo, a pandemia da SARS-COV-2 afetou toda a sociedade não apenas nos aspectos econômico, social, político e sanitário, mas principalmente no âmbito educacional. Em abril de 2021, um relatório foi divulgado pelo Fundo das Nações Unidas para a Infância – Unicef, com dados que demonstram o cenário da exclusão escolar no Brasil, causados pela pandemia. Segundo o Unicef, em novembro de 2020, mais de 5,1 milhões de crianças e adolescentes ficaram sem acesso à educação. Destes, 1,5 milhão de meninos e meninas, entre 6 a 17 anos, não frequentavam a escola, nem de forma remota nem presencialmente e, 3,7 milhões de alunos matriculados em Instituições de Ensino não tiveram acesso a atividades escolares não conseguindo, assim, estudar em casa. No Gráfico 4 está representado o percentual, por faixa etária, daqueles que não tiveram acesso à educação.

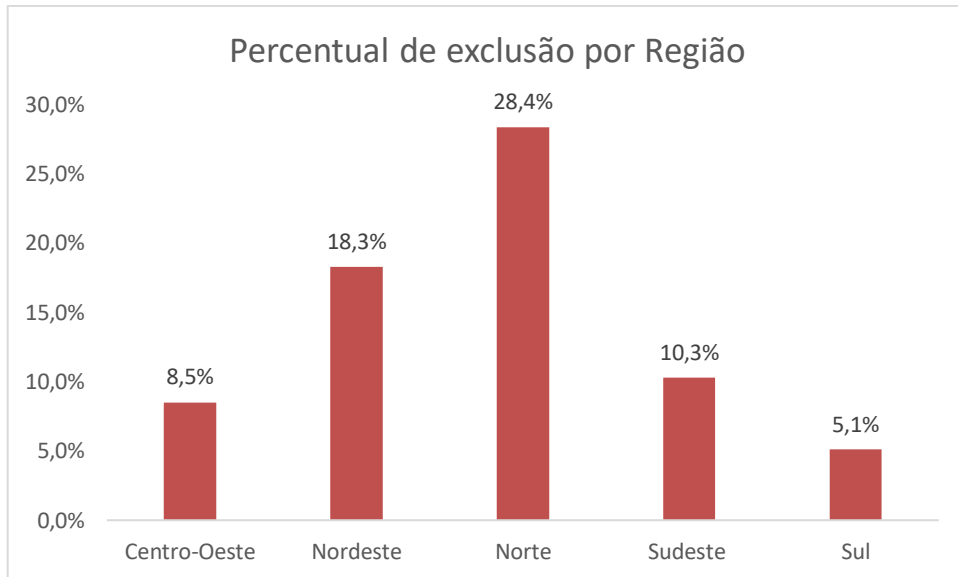
Gráfico 4 – Faixa etária dos sem acesso à educação



Fonte: UNICEF, 2020.

Segundo o relatório do Unicef, a pandemia pode gerar impactos em toda uma geração, correndo o risco do nosso país regredir duas décadas no que corresponde ao processo de ensino e aprendizagem de crianças e adolescentes. O estudo demonstra também que a exclusão do acesso à educação atingiu mais quem já vivida em condições vulneráveis, sendo que 69,3% de meninos e meninas sem acesso à educação são pretos, pardos e indígenas. Em relação às regiões do Brasil, o Norte e Nordeste foram os que apresentaram maiores percentuais de crianças e adolescentes de 6 a 17 anos sem acesso à educação. O percentual de todas as regiões do país está representado no Gráfico 5.

Gráfico 5 – Percentual de exclusão por Região



Fonte: UNICEF, 2020.

O vírus da Covid-19 impactará, por tempo indeterminado e de forma inédita todos os setores da sociedade e sobretudo a educação. Esse contexto traz muitos desafios para o Brasil, considerando mais de um ano e meio sem aulas presenciais e com um retorno ainda insipiente, com aulas remotas ou híbridas¹⁸, não abarcaram toda a população, deixando a margem àqueles que não possuem acesso à internet.

Segundo a UNICEF, em 2023, houve uma redução nos índices de distorção idade-série. 13,3% dos estudantes do ensino fundamental das redes estaduais e municipais estavam com dois ou mais anos de atraso escolar. Esse cenário representa uma melhora em relação a 2018, quando o índice era de 19,7%, mas ainda indica que muitos estudantes enfrentam dificuldades para avançar nos estudos¹⁹.

Sabedores que a educação escolar não pode continuar a mesma, muito menos a educação que corresponde ao processos educacionais de Matemática e, da urgência em promover mudanças, como transformar a educação tradicional, que ainda vigora nos dias atuais, em uma educação onde as práticas pedagógicas e estratégias de ensino são diferenciadas e que contemplem os seres vivos em pleno século XXI? Não há uma resposta pronta à esta pergunta, mas podemos tecer algumas considerações e reflexões sobre o Ensino de Matemática, com a finalidade de ajudar o professor na sua prática pedagógica em sala de aula.

Acreditamos que o educador inserido e embrincado com as questões da educação, na contemporaneidade, deve procurar desenvolver diversas estratégias e práticas pedagógicas no

¹⁸ Aulas híbridas são aquelas que são realizadas uma parte on-line, que pode ser síncrona ou assíncrona, e outra parte presencial.

¹⁹ Disponível em: https://www.unicef.org/brazil/comunicados-de-imprensa/brasil-reduz-distorcao-idade-serie?utm_source=chatgpt.com. Acesso em: 09 de maio de 2025.

contexto curricular do ensino de matemática, com a intenção de modificar e ressignificar o processo de ensino e aprendizagem.

Portanto, o processo de mediação pedagógica é fundamental para conhecer cada aluno e desenvolver estratégias que promovam um aprendizado efetivo. Nessa perspectiva,

o professor que insistir no seu papel de fonte e transmissor de conhecimento está fadado a ser dispensado pelos alunos, pela escola e pela sociedade em geral. O novo papel do professor será o de gerenciar, de facilitar o processo de aprendizagem e, naturalmente, de interagir com o aluno na produção e na crítica de novos conhecimentos (D'Ambrosio, 2012, p. 73).

Assim, o papel do professor de matemática é utilizar recursos e estratégias que permitam aos alunos se tornarem agentes ativos do processo educacional. Assim, a relação entre ensino e aprendizagem é construída de forma coletiva e colaborativa, em vez de ser meramente transmitida. Dessa maneira, o professor pode orientar os alunos para que aprendam de maneira significativa, compreendendo os conceitos matemáticos de forma relevante e aplicável às suas vidas.

Diante de tudo que foi exposto, emerge as práticas pedagógicas geotecnológicas para o Ensino de Matemática. Mas o que seriam práticas geotecnológicas? Partindo do entendimento de tecnologia como processos humanos criativos com dimensões objetivas e subjetivas, técnica e humana, material e imaterial, compreendemos que a geotecnologia “representa a capacidade criativa dos homens, através de técnicas e de situações cognitivas, representar situações espaciais e de localização para melhor compreender a condição humana”. (HETKOWSKI, 2010, p. 6). Assim, as práticas pedagógicas geotecnológicas referem-se às diversas estratégias empregadas pelo professor para mobilizar os conhecimentos dos sujeitos na sua forma de ver, estar, interferir, socializar no/com o mundo. Essas práticas partem da ideia de que o sujeito é um participante ativo de uma sociedade que se origina de sua própria comunidade. As relações das dinâmicas socioespaciais na sala de aula podem ser redimensionadas através de práticas pedagógicas geotecnológicas, uma vez que possibilita articular a educação ao desenvolvimento da cidadania, oportunizando assim a emancipação dos educandos.

Desta forma, as práticas pedagógicas geotecnológicas têm o objetivo de posicionar o aluno como o principal agente de sua própria aprendizagem, promovendo sua autonomia, criatividade e conhecimento da realidade social. Nesse contexto, o professor assume o papel de colaborador e mediador da aprendizagem, orientando o aluno na busca pelo conhecimento. Dessa maneira, o aluno deixa de ser um mero receptor de conteúdo e passa a ser o foco ativo do processo de aprendizagem, com o conteúdo planejado para engajá-lo e afastá-lo da passividade. Nessa perspectiva, os estudantes têm a oportunidade de participar ativamente da construção do conhecimento, lançando mão da autoria e do protagonismo para resolver

problemas reais, apropriando-se assim do conhecimento construído coletiva e colaborativamente, com a coordenação do professor.

Assim, apresento como **objeto de pesquisa** as práticas pedagógicas geotecnológicas nos processos educacionais de Matemática na contemporaneidade. Considero que a produção de significados está envolvida na relação colaborativa entre professor e aluno à construção dos objetos de aprendizagem, possibilitando a escuta, autoria, autonomia e expressão dos estudantes na compreensão da matemática de forma “[...] mais contextualizada, mais integrada às outras disciplinas, mais agradável, mais criativa, mais humanizada” (CHAQUIAM, 2017, p. 14).

Neste sentido, a **propositiva de tese** que constitui este trabalho está ancorada na ideia do entendimento do lugar e das relações em que os sujeitos estabelecem, rompendo a falsa ideia de “animosidade” ou afastamentos entre as áreas humanas e exatas, uma vez que a matemática é um dos elementos dinâmicos da existência humana e potencializam as Geotecnologias como princípio humano, criativo e transformativo que demarcam a produção técnica e intelectual humanas, no aprofundamento teórico sem bordas ou limites, mas caracterizado pela natureza dos sentidos, processos formativos que estão entrelaçados ao cotidiano dos espaços socialmente habitados. Portanto, a tese se delinea em: *“As diferentes estratégias construídas a partir de produções colaborativas se transformam em práticas pedagógicas geotecnológicas nos processos educacionais de Matemática na contemporaneidade”*.

Em vista disso, entendemos a necessidade de contemplar a utilização de diversas técnicas e práticas pedagógicas no contexto curricular de matemática, com a intenção não apenas de modificar e ressignificar o processo de ensino e aprendizagem, mas ajudar o aluno a construir seu conhecimento. Assim, a inserção de distintas práticas pedagógicas geotecnológicas, nas aulas de Matemática, pode modificar a dinâmica da sala de aula e as maneiras de ensinar e de aprender conteúdos.

A proposta desta pesquisa não se restringe somente ao entendimento do fenômeno educacional no campo da matemática, mas transborda e desagua em outras discussões sobre a intervenção, construção coletiva, redimensionamento de práticas significativas, trazendo ao centro de discussão a percepção docente e discente sobre os processos educacionais, na área de Matemática com perspectivas contemporâneas.

A complexidade do processo educativo necessita de ressignificação das práticas pedagógicas do professor no mundo contemporâneo. Portanto, na contemporaneidade, a Educação se desenvolve a partir da expansão dos espaços e da flexibilidade do tempo. Cada momento se torna único, personalizado e aberto a diferentes perspectivas e interpretações. Como reflexos de luz rompendo a escuridão, essa dinâmica não impõe vencedores, mas torna

todos participantes de um processo contínuo de descoberta, na busca por enxergar o que ainda é invisível (SANTOS, 2021).

[...] isso significa que o contemporâneo não é apenas aquele que, percebendo o escuro do presente, nele apreende a resoluta luz; é também aquele que dividindo e interpolando o tempo, está à altura de transformá-lo e de colocá-lo em relação com os outros tempos, de nele ler de modo inédito a história, de 'citá-la' segundo uma necessidade que não provém do seu arbítrio, mas de uma exigência à qual ele não pode responder. É como se aquela invisível luz, que é o escuro do presente, projetasse a sua sombra sobre o passado, e este, tocado por esse fecho de sombra, adquirisse a capacidade de responder às trevas do agora (Agamben, 2009, p.72).

No âmbito da área Matemática, como ciência exata, possuiu uma linguagem própria, necessitando de abordagens metodológicas diferenciadas para a promoção de um novo significado relacionado a esta matéria. Nesse ínterim, situam-se as práticas pedagógicas geotecnológicas como potencializadoras de uma postura investigativa, com maior envolvimento dos estudantes, nos conteúdos matemáticos para além da sala de aula e seus significantes para suas vidas.

Desta forma, a falta de contextualização dos conteúdos da Matemática é um dos principais entraves, pois torna mais difícil para os estudantes compreenderem a relevância e a aplicabilidade dos conceitos matemáticos no mundo real. Porém o entendimento que outras expressões e linguagens relacionadas à arte (estética), a tecnologia (material e imaterial) e a pedagogia (como ponto de aproximação) são elementos que auxiliam na metodologia de ensino no momento que produz sentidos no Ensino de Matemática. As vivências experienciadas no Grupo de Pesquisa Geotecnologias, Educação e Contemporaneidade (GEOTEC) possibilitam ampliar a discussão gerada no mestrado sobre práticas pedagógicas para o Ensino de Matemática, ampliando às perspectivas geotecnológicas. Destarte, buscaremos problematizar a Educação Matemática a partir da perspectiva do espaço concebido, percebido e vivido dos sujeitos da aprendizagem no que se refere processos educacionais de Matemática, considerando que a vida desses estudantes possibilita experimentar práticas matemáticas. Assim, buscando problematizar e aprofundar os processos educacionais de Matemática na contemporaneidade, apresento como **questão norteadora**: Como os professores podem elaborar, desenvolver e redimensionar práticas pedagógicas geotecnológicas a partir da exploração contextualizada da Educação Matemática?

Buscando um entrelaçamento teórico-conceitual do campo epistemológico do Ensino de Matemática e dos processos tecnológicos, oriundos da presença e relação entre os sujeitos no espaço social, aprofundaremos as seguintes categorias desta pesquisa: **Práticas Pedagógicas Geotecnológicas** (FRANCO, 2015, 2016; FREIRE, 1996; HETKOWSKI, 2015; PIMENTA, 1999; BRITO, 2013); **Educação Matemática** (D'AMBROSIO, 2012; MACHADO e

D'AMBROSIO, 2014; GROENWALD, 2004). Para explorar o tema de práticas pedagógicas geotecnológicas traremos como base Hetkowski (2015) que defende práticas pedagógicas instituintes e inovadoras e, em Franco (2015, 2016) quando aborda sobre práticas pedagógicas imbuídas de intencionalidades no fazer pedagógico do professor. Para abordar a Educação Matemática conversamos com D'Ambrosio (2012), autor pilar da Educação Matemática com o propósito de construir uma humanidade ancorada em respeito, solidariedade e cooperação.

As práticas pedagógicas dos professores, principalmente dos professores de matemática, além de refletirem uma intencionalidade (aliás todo ato educativo é intencional), deve estar comprometida em proporcionar experiências de exploração do conhecimento matemático, possibilitando que o aluno se perceba sujeito ativo no processo de ensino e de aprendizagem. Sendo assim, práticas pedagógicas geotecnológicas fomentadas por ações emancipadoras, contribuem para o desenvolvimento do pensar e do saber matemático do estudante no mundo da vida. As ações de um professor consciente são orientadas por uma intencionalidade e, o cotidiano na sala de aula deve permitir pausas para reflexão que influenciam o seu fazer pedagógico.

Segundo Franco (2016) a prática pedagógica requer uma intencionalidade e uma ação reflexiva por parte do professor. Este deve considerar o contexto e o multidimensionamento que cerca o ato educativo, o que requer refletir sobre o ambiente escolar em que está inserido, a história de vida do aluno (o aluno visto como um ser que tem uma historicidade própria) e as experiências que cada sujeito, participe da comunidade escolar, vivencia nas suas interações sociais. Portanto,

será prática pedagógica quando incorporar a reflexão contínua e coletiva, de forma a assegurar que a intencionalidade proposta é disponibilizada a todos; será pedagógica à medida que buscar a construção de práticas que garantam que os encaminhamentos propostos pelas intencionalidades possam ser realizados (Franco, 2016, p. 536).

Dessa maneira, as práticas pedagógicas para Hetkowski (2015) estão pautadas pelas práticas sociais, culturais, religiosas, econômicas, bem como pelos seus pressupostos teórico-metodológicos obtidos na formação do/a professor/a. Ou seja, as práticas pedagógicas são práticas sociais em que os sujeitos estão imersos, tal nas diferentes formas de interações entre os pares dentro e fora da escola. Desse modo, para potencializar os processos educacionais na área de Matemática e proporcionar ao aluno uma aprendizagem efetiva, contextualizada e diferenciada, é necessário o professor mobilizar uma prática pedagógica inovadora, reflexiva, criativa e crítica.

Em vista disso, o fazer pedagógico do professor de matemática deve oportunizar aos alunos o desenvolvimento de habilidades e competências por meio de atividades

contextualizadas, diferenciadas e que estejam atreladas à realidade dos educandos. Para isso, o professor precisa ser criativo e dinâmico para utilizar estratégias metodológicas que atendam as diferenças individuais de seus seres aprendentes. Nesse sentido, para ensinar matemática o professor precisa ter a visão do significado da matemática, de que forma se constituiu a atividade matemática e a aprendizagem da matemática, assim como do que constitui um ambiente propício para a aprendizagem da mesma (D'Ambrosio, 2012).

Para se ensinar matemática com princípios contemporâneos é preciso romper com a atual concepção como a matemática é ensinada na escola, urge modificar a forma como é vista a aprendizagem desta disciplina e contextualizar situações vividas e experienciadas pelos alunos que possam ser redimensionadas no processo ensino e aprendizagem. E para isso, defendemos práticas pedagógicas que, além de serem geotecnológicas estejam igualmente pautadas no respeito aos alunos como responsáveis pelos seus processos de construção do saber.

Estas propostas partem do princípio de que o aluno está constantemente interpretando seu mundo e suas experiências e essas interpretações ocorrem inclusive quando se trata de um fenômeno matemático. São as interpretações dos alunos que constituem o se saber matemática 'de fato' (D'Ambrosio, 1989, p. 17).

Na sociedade contemporânea, as práticas pedagógicas geotecnológicas oferecem inúmeros benefícios no campo educacional, ao proporcionar novas formas de ensinar e aprender. Essas práticas atendem às exigências de uma sociedade em constante transformação, onde o conhecimento deve ser construído para promover posturas críticas e reflexivas nos alunos.

Destarte, a presente pesquisa tem por **objetivo geral**: Construir colaborativamente, com os professores de matemática da rede pública, práticas pedagógicas geotecnológicas, considerando a Educação Matemática contextualizada e reflexiva com os espaços e lugares vividos, percebidos e concebidos pelos sujeitos do processo ensino e aprendizagem.

E para contemplar este objetivo geral, propomos os seguintes **objetivos específicos**:

- Discutir a reinvenção da escola e a educação matemática como processo reflexivo, colaborativo e contextualizado.
- Aprofundar conceitualmente práticas pedagógicas geotecnológicas, considerando a tríade espaço vivido, concebido e vivido no redimensionamento do ensino de matemática.
- Mobilizar encontros e rodas de conversas com os professores do Colégio Estadual Alfa no que se refere as Práticas Pedagógicas Geotecnológicas como processos de reflexão e transformação.

- Promover, entre os professores participantes da pesquisa, uma autoavaliação da sua práxis, potencializando novas práticas inovadoras para Educação Matemática.
- Refletir de que forma as práticas pedagógicas geotecnológicas potencializam os processos educacionais na área de Matemática.

Estes objetivos nos conduzem a pensar de que maneira as práticas pedagógicas geotecnológicas se apresentam como elementos de mobilização no processo de ensino e de aprendizagem de conteúdos matemáticos ao trazer relações às dinâmicas socioespaciais para a sala de aula, provocando conexões entre educação e cidadania.

Esta é uma pesquisa na área de educação, desenvolvida na Linha 4: Educação, Currículo e Processos Tecnológicos, do Programa de Pós-Graduação em Educação e Contemporaneidade (PPGEDUC), cujo interesse principal é desenvolver uma prática colaborativa, para uma educação que não seja neutra, mas política e ideológica, o que nos mobiliza utilizarmos a abordagem da Pesquisa Colaborativa de Desgagné (2007).

A Pesquisa Colaborativa pressupõe a contribuição dos professores em seu ambiente de trabalho durante o processo de investigação que, neste caso, refere-se às práticas pedagógicas geotecnológicas para a ressignificação da Educação Matemática. O objetivo é que esses professores se tornem "co-construtores" do conhecimento relacionado ao objeto de pesquisa.

[...] o projeto de colaboração põe o pesquisador em situação de co-construção com os docentes, podendo ser visto simultaneamente como uma atividade de pesquisa e de formação. Com efeito, aliar-se aos professores para co-construir um objeto de conhecimento é também fazê-los entrar em um processo de aperfeiçoamento sobre um aspecto da prática profissional que exercem (Desgagné, 2007, p. 13-14).

As principais características da pesquisa colaborativa são a construção coletiva do conhecimento e a intervenção sobre a realidade estudada. E para legitimidade do processo de colaboração, ressalta-se a participação voluntária, a responsabilidade e a autonomia dos envolvidos na pesquisa.

Desta forma, o *lôcus* desta pesquisa será o Colégio Alfa²⁰, da rede estadual de ensino, situado em um bairro popular da cidade de Salvador/Ba. Os sujeitos partícipes foram os professores que lecionam matemática neste referido colégio. Nossa amostra foi composta por cinco professores que atuam no período matutino e noturno. A escolha deste colégio é justificada pelo fato de minha atuação como docente nesta instituição.

²⁰ Por questões éticas estaremos usando um codinome para o Colégio *lôcus* da pesquisa.

Com a intenção de responder o problema de pesquisa, utilizamos como procedimentos metodológicos de geração de dados o questionário semiestruturado²¹ e a roda de conversa para esta pesquisa. Com base nos pressupostos da pesquisa colaborativa, apresentaremos as etapas da pesquisa:

1) Contato com os docentes para sua adesão voluntária. É importante registrar que esta pesquisa não apresentou riscos físicos aos/as participantes, contudo devido a coleta de informações através das rodas de conversas, os possíveis riscos aos/ as participantes desta pesquisa podem ser de ordem psíquica, intelectual ou moral, uma vez que, o (a) colaborador(a) poderia se sentir constrangido/a ou desconfortável ao discutir aspectos relativos ao seu trabalho docente e às experiências pedagógicas desenvolvidas em sala de aula. No entanto buscamos minimizar tal risco garantido que o participante desta pesquisa fosse totalmente voluntário para dela participar. Então, a qualquer momento, o colaborador (a) poderia desistir de participar da pesquisa e retirar sua autorização. É preciso mencionar também que a realização desta pesquisa trouxe ou pode trazer benefícios para o fortalecimento da formação do educador, na medida em que possibilitou o diálogo, através de rodas de conversas, com os professores de matemática sobre práticas pedagógicas geotecnológicas, que buscou culminar na ressignificação dos saberes docentes refletidos no desenvolvimento de práticas mais significativas na Educação Básica.

2) Na segunda etapa da pesquisa apresentamos o projeto de pesquisa aos docentes colaboradores voluntários para discussão colaborativa sobre como se configurou o desenvolvimento do trabalho. Neste momento todos receberam o termo de consentimento livre e esclarecido para assinatura.

3) Na terceira etapa, pedimos que os professores preenchessem um pré-questionário. O objetivo deste instrumento foi entender de que forma estes professores pensavam e enxergavam sua prática para o ensino de matemática em sala de aula.

4) Num quarto momento, realizamos encontros reflexivos, que chamamos de rodas de conversa, para discussão e reflexão por meio de questionamentos acerca da prática pedagógica geotecnológica. Esses encontros tiveram como objetivo tanto o compartilhamento de conhecimento quanto o aprimoramento dos processos educacionais no ensino de matemática.

5) Ao fim das rodas de conversa, fizemos uma autoavaliação e reflexão sobre o trabalho colaborativo;

²¹ Um questionário semiestruturado combina perguntas fechadas (com respostas pré-definidas, como múltiplas escolhas ou escalas) com perguntas abertas (que permitem respostas livres e mais elaboradas por parte dos participantes).

Essas etapas da pesquisa que aqui foram propostas, não seguiram, obrigatoriamente, essa ordem, pois algumas ações ocorreram desde o início até o fim dos trabalhos. Buscamos realizar essa pesquisa colaborativa durante o ano de 2023 e as rodas de conversa aconteceram uma vez por mês. Nestes encontros, usamos como instrumento o Diário de Bordo, recurso para registrar a memória e as observações das participações. O Diário de Bordo auxiliou na precisão da análise de dados, assim como na construção do conhecimento pela pesquisadora e sujeitos partícipes.

A análise de dados desta pesquisa colaborativa demandou uma abordagem metodológica que ultrapassou as técnicas tradicionais de interpretação, uma vez que esteve fundamentada nos princípios da horizontalidade, escuta ativa e construção coletiva do conhecimento. Ao longo do processo investigativo, o papel de intérprete dos dados não foi assumido unicamente pela pesquisadora, mas compartilhado com os sujeitos partícipes, reconhecidos como coautores da investigação.

Os dados - oriundos de rodas de conversa, diário de bordo e questionário - foram compreendidos como produções dialógicas e situadas, exigindo uma interpretação sensível à complexidade do contexto em que foram gerados.

Sendo assim, nesta pesquisa com abordagem colaborativa o professor é sujeito ativo, cujos saberes devem ser valorizados e partilhados, espaços educacionais transformados, práticas pedagógicas renovadas e conhecimentos construídos coletivamente. Certamente a prática da pesquisa colaborativa é uma modalidade de investigação que potencializa o desenvolvimento profissional dos professores.

1.3 Organização da Tese

Considerando o objetivo desta pesquisa, esta tese está estruturada em seis sessões. Na primeira sessão intitulada de **Introdução**, delinco sobre minha trajetória de vida e o imbricamento com a educação e com o objeto desta pesquisa. Trago também alguns dados sobre o Ensino de Matemática no Brasil, assim como a questão norteadora, os objetivos (geral e específicos) deste trabalho e a forma como ela será delineada metodologicamente.

Na segunda sessão, cujo título é **Educação e Educação Matemática: perspectiva transformadora na contemporaneidade**, faremos uma breve revisão literária sobre a

Educação Matemática, assim como apresentamos as concepções de Educação do Programa de Pós-Graduação em Educação e Contemporaneidade (PPGEduC) e do grupo de pesquisa Geotecnologias, Educação e Contemporaneidade (GEOTEC). Com isso, poderemos pensar a Educação Matemática numa perspectiva de educação transformadora na contemporaneidade.

Na terceira sessão, intitulada **Práticas Pedagógicas Geotecnológicas** faremos um aprofundamento epistêmico do entendimento do que seriam práticas pedagógicas na visão de alguns autores como Freire (1987, 1996, 2021, 2022), Franco (2015, 2016), Caldeira; Zaidan (2010, 2013), com o intuito de construir o conceito de práticas pedagógicas geotecnológicas e seu imbricamento para a Educação Matemática.

Na quarta sessão, **Metodologia: o caminhar na construção da pesquisa**, serão discutidos os pressupostos metodológicos da pesquisa colaborativa, assim como descreveremos o *locus* e os sujeitos da pesquisa, o processo e instrumentos de geração de dados da pesquisa e de que forma serão desenvolvidas as etapas da mesma.

Na quinta sessão, faremos a **análise dos dados** coletados para chegarmos à propositiva de tese. Primeiro exploraremos o questionário que os professores colaboradores responderam no início da pesquisa. Após esta parte, analisaremos as Rodas de Conversa que aconteceram durante todo o ano de 2023.

E, por último, na sexta sessão, apresentaremos as **considerações finais**, onde expõe-se as possibilidades e vicissitudes desta pesquisa. Por fim, são apresentadas as referências, anexos e apêndices.

2 EDUCAÇÃO E EDUCAÇÃO MATEMÁTICA: perspectiva transformadora na contemporaneidade

Educação não transforma o mundo. Educação muda as pessoas. Pessoas transformam o mundo.
(Paulo Freire, 1979)

Neste capítulo fizemos uma breve revisão de literatura sobre Educação Matemática através de periódicos nacionais e internacionais com o objetivo de identificar trabalhos na área de educação que trazem em seu bojo a matemática. Também abordamos acerca da visão de educação defendido pelo Programa de Pós-Graduação em Educação e Contemporaneidade (PPGEduc) e pelo Grupo de Pesquisa GEOTEC, assim como discutimos a reinvenção da escola e a Educação Matemática como processo reflexivo, colaborativo e contextualizado.

2.1 Uma breve revisão de literatura sobre Educação Matemática

O Programa de Pós-graduação em Educação e Contemporaneidade (PPGEduC), da Universidade do Estado da Bahia (UNEB), do qual faço parte, objetiva a formação do pesquisador que atuam nas redes básicas de ensino, bem como em outras instâncias da sociedade civil, para a produção e aplicação de conhecimento, na área de educação. Diante do exposto, fizemos uma revisão de literatura em periódicos com o objetivo de identificar quais trabalhos na área de Educação Matemática estão sendo produzidos dentro da área de educação. Desta forma, escolhemos apenas periódicos na área de educação, brasileiras e internacionais, totalizando 10 (dez) periódicos. A base de dados de busca destes periódicos foi o google e o google acadêmico. O recorte temporal desta revisão compreende os anos de 2016 a 2023²², ou seja 08 (oito) anos, por almejar verificar o que está sendo pesquisado neste período na área de educação. A investigação foi realizada pelo título, buscando-se pelo descritor “educação

²² Inicialmente, definimos um recorte temporal de 2019 a 2023. No entanto, como, no contexto de doutorado em educação em Salvador, encontramos apenas teses relacionadas à matemática a partir de 2016, decidimos ampliar o recorte de busca nessas revistas.

matemática”, sendo considerados apenas artigos, excetuando-se as resenhas. Na tabela 3, encontra-se um resumo dos periódicos consultados, assim como a quantidade de trabalhos encontrados na área de matemática que versam sobre Educação Matemática.

Tabela 3 – Revistas consultadas

Revista	Periodicidade	Quantidade de artigos
Revista Comunicar (espanhola)	trimestral	2
Revista Portuguesa de Educação (portuguesa)	fluxo contínuo ²³	1
Revista Enfoques Educacionales (chilena)	semestral	0
Revista Colombiana de Educación (Colombiana)	quadrimestral	11
Revista Mexicana de Orientación Educativa	semestral	0
Revista da FAEEBA - Educação e Contemporaneidade	trimestral	1
Revista entreideias: educação, cultura e sociedade	quadrimestral	0
Revista Brasileira de Educação (RBE)	Fluxo contínuo	1
Revista Contemporânea de Educação	quadrimestral	0
Revista Educação em Questão	quadrimestral	0

Fonte: Própria Autora, 2023.

Na Revista Comunicar, que tem uma periodicidade trimestral, entre 2016 a 2023, foram publicados 32 números destas revistas, destas apenas a terceira publicação de 2017 e a quarta publicação de 2021, perfazendo um total de dois artigos voltados para a área de Educação Matemática. Um dos artigos buscou determinar as características de uma prática matemática que promova conexões e, além disso, identificar os diferentes tipos de conexões matemáticas que promovem a inteligência conectiva. O outro artigo se propõe a estudar o impacto que a gamificação tem na fluência de matemática em alunos do Ensino Fundamental I.

Na Revista Portuguesa de Educação, foi encontrado apenas um artigo que aborda a Educação Matemática. Publicado no volume 35, primeira edição de 2022, o artigo aborda o uso da Mancala²⁴ não como um jogo, mas uma prática social, trazendo questionamentos sobre a matemática eurocêntrica na luta contra a colonialidade do saber. Para os autores, é tarefa da Educação Matemática com essas discussões para que haja compreensão das realidades africanas e mudanças de perspectivas. Ainda nesta revista, entre as edições publicadas entre os anos de 2016 a 2020 aparecem 06 (seis) artigos em que a palavra “matemática” aparece no título,

²³ A periodicidade de publicação desta revista era semestral, a partir de 2023 passou a ser de fluxo contínuo.

²⁴ Mancala é um antigo jogo de tabuleiro, surgido na África por volta de 2000 a.c.

contudo não se tratam de educação matemática, e sim de outras temáticas como, por exemplo: a relação de uma professora de matemática com o Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID); experimentos feitos com licenciandos de matemática na produção de cartoons matemáticos; análise de desempenho de alunos com o uso de cálculos diferenciais; desenvolvimento profissional de professores de matemática; e a aprendizagem de conceitos matemáticos em cursos de engenharia.

A Revista Colombiana de Educação, de publicação quadrimestral a partir de 2020, tem 20 publicações de revistas, entre 2016 a 2023. Apesar de apresentar um número significativo de trabalhos na área de matemática, em relação as demais revistas pesquisadas, este número decorre da publicação de três dossiês temáticos, um em 2017 intitulado “Equidade e Educação Matemática, parte 1”; outro em 2018 chamado “Equidade e Educação Matemática, parte 2”; e, uma publicação com o tema “Diversidade e Matemática, parte 1”. Nos números publicados neste período, encontramos 23 artigos, dos quais 12 artigos foram descartados por não versarem sobre Educação Matemática, restando assim apenas 11 artigos²⁵.

Foram encontrados dois artigos, na Revista Mexicana de Orientação Educativa, com conteúdos matemáticos, porém consideramos aquele que no seu título e nas palavras-chaves possuíam o termo “Educação Matemática” ou pelo menos a palavra “matemática” para que pudéssemos tirar a dúvida lendo seu resumo. Logo, dos dois artigos encontrados, apenas um estava condizente com nossos descritores de busca. O mesmo aborda sobre o preconceito de gênero na inscrição de alunos em instituição pública de ensino superior no curso de matemática. Apesar da palavra matemática aparecer, este artigo não fala da Educação Matemática.

Foi encontrado apenas 01 (um) artigo na Revista FAEEBA – Educação e Contemporaneidade (FAEEBA). Este artigo, publicado no volume 31 número 67 de 2022, cujo título é “Práticas investigativas em Educação Matemática na formação de professores indígenas”, tem por objetivo conhecer as repercussões dos estudantes indígenas em processo formativo a partir das Práticas Investigativas em Educação Matemática, mobilizadas na disciplina de Estágio Supervisionado. Nas palavras-chaves encontramos os termos: educação matemática; ensino de matemática; professor indígena; formação inicial.

A Revista Entreideias: educação, cultura e sociedade (antiga revista da Faced – UFBA), dentro do recorte temporal encontramos dentre as 21 (vinte e uma) publicações de revistas, um artigo que fala de ensino de matemática, mas não de Educação Matemática. Seu título é “Ensino

²⁵ No apêndice A encontra-se uma tabela com o título, palavras-chaves e objetivo dos artigos encontrados nestes nos números publicados e dossiês temáticos, nesta revista, no período de 2016 a 2023.

e aprendizagem em matemática nos anos iniciais do ensino fundamental: reflexões sobre representações de estudantes de curso de pedagogia”. Este artigo buscou conhecer as representações dos alunos de graduação sobre a Matemática e compreender de que forma essas representações se expressavam como discursos e práticas vivenciadas ao longo da oferta da disciplina “Conteúdos e Metodologias do Ensino da Matemática”, de um Curso de Pedagogia de uma Instituição de Educação Superior.

Na Revista Brasileira de Educação, publicação em fluxo contínuo da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação (ANPEd), foi encontrado 04 (quatro) artigos (no recorte temporal de 2016 até 2023) que versam sobre matemática, mas destes, apenas um é sobre educação matemática. Publicado no volume 26 de 2021, o artigo intitulado “Modelagem matemática na perspectiva da Educação Matemática crítica: abordagens na educação básica”, tem por objetivo investigar percepções de professores participantes do Programa de Desenvolvimento Educacional (PDE) sobre atividades de Modelagem Matemática (MM), na perspectiva da Educação Matemática Crítica (EMC), na Educação Básica (EB). Traz em suas palavras-chaves os termos: educação matemática crítica; modelagem matemática; Programa de Desenvolvimento Educacional; transformação social.

A Revista Contemporânea de Educação, é uma publicação quadrimestral, em formato eletrônico, da Faculdade de Educação da Universidade Federal do Rio de Janeiro. Buscando sobre artigos na área de educação matemática, apenas encontramos um artigo que versava sobre ensino de matemática e não propriamente buscava discutir Educação Matemática. Este artigo em questão objetivou discutir sobre a contribuição do ensino da matemática para o letramento da criança no ciclo de alfabetização. Os autores defendem neste artigo, que as crianças em processo de alfabetização tenham além do ensino da língua materna, acesso ao ensino da linguagem matemática. Ou seja, este artigo fala de ensino de matemática e não Educação Matemática.

E por fim, na Revista Educação em Questão, que é um periódico do Centro de Educação e do Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal do Rio Grande do Norte, encontramos cinco artigos na área de matemática, mas não discutem a Educação Matemática. Apenas com o propósito de ilustração estes artigos versam sobre: o primeiro, propõe-se discutir as relações entre trabalho docente, formação, saberes e construção da identidade profissional de dez professoras que atuam nos anos iniciais do ensino fundamental com ênfase no ensino de matemática (publicado em 2016); o segundo artigo teve como objetivos: interpretar como os estudantes da escola noturna matematizam seu trabalho e suas situações pessoais cotidianas, investigar o ensino de matemática escolar nas escolas noturnas,

e reconhecer situações matemáticas extracurricular (publicado em 2018); o terceiro analisou o desempenho dos estudantes dos cursos de Matemática – licenciatura e bacharelado – da Universidade Federal de Goiás (publicado em 2019); o quarto traz um estudo sobre a matemática presente em um caderno de normalista de 1950, buscando elementos para caracterizar a formação profissional do professor que atua nos primeiros anos escolares; e o último, discute a relevância do raciocínio na matemática escolar e os elementos necessários a uma atividade que privilegie o raciocínio proporcional. Estes dois últimos publicados em 2020.

Com o intuito de conhecer o que outras teses ou dissertações abordam sobre Educação Matemática e práticas pedagógicas geotecnológicas, realizamos igualmente um levantamento no Catálogo de Teses e Dissertações²⁶ da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES, usando inicialmente como descritor de busca “práticas pedagógicas geotecnológicas”. Com este descritor nenhum resultado foi encontrado. Então usamos os termos “educação matemática” e “práticas pedagógicas”. Utilizamos o operador booleano “And”²⁷ para relacionar os descritores acima com o intuito de refinar a pesquisa, encontrando assim, 753 resultados sem nenhum tipo de aplicação de filtro para refinar estes resultados. Como estamos desenvolvendo esta tese em um programa de doutorado acadêmico em educação, escolhemos refinar a pesquisa, no catálogo de teses e dissertações, optando por doutorado (teses), a educação como área de conhecimento e trabalhos desenvolvidos entre os anos de 2016 a 2023. Com estas três intervenções, reduzimos os resultados a 25 (vinte e cinco) teses de doutorado.

Analisando o resumo destes vinte e cinco resultados, apenas três teses relacionavam, de alguma forma, a Educação Matemática e Práticas Pedagógicas. Vejam abaixo, um resumo dessas três teses.

Quadro 1 – Teses encontradas no Catálogo de Teses e Dissertações da Capes com descritor de busca “educação matemática” e “práticas pedagógicas”.

Título	Autor	Ano	Palavras-chaves	Objetivo
Educação Matemática a Distância: A reconstrução de conceitos e práticas pedagógicas no ensino do número	Alexandre Ramos de Araújo	2017	Educação Matemática. Educação a Distância. Formação Continuada de Professores. Construção do número. Fazer e Compreender.	Investigar a compreensão e práticas pedagógicas dos professores da educação infantil e primeiro ano do ensino fundamental, sobre a construção do número pela criança e como estas concepções e práticas são reconstruídas a partir das

²⁶ <https://catalogodeteses.capes.gov.br/catalogo-teses/#/>

²⁷ Operadores booleanos são palavras que informam ao sistema de busca como combinar os grupos de palavras de uma pesquisa. O operador AND, que significa “e”, fornece a intercessão, ou seja, mostra apenas trabalhos que contenham todas as palavras digitadas, o que restringe a abrangência da pesquisa.

				experiências em uma formação continuada a distância.
O Espectro da teoria-prática e a produção de significados na docência em matemática	Daiane Scopel Boff	2019	Docência em Matemática. Docência como matriz de experiência. Dicotomia teoria-prática. Espectro da teoria-prática. Educação Matemática.	Investigar como teoria e prática são significadas e colocadas em movimento na docência em Matemática desenvolvida em cursos de formação de professores de Matemática.
Percepções de Egressos Sobre a Prática como Componente Curricular em um Curso de Licenciatura em Matemática	Danielli Ferreira Silva	2019	Prática como Componente Curricular. Percepções. Egressos. Licenciatura em Matemática. Educação Matemática.	Identificar e analisar as percepções de egressos de um curso de Licenciatura em Matemática em relação às repercussões da Prática como Componente Curricular (PCC) para a prática profissional.

Fonte: Elaborado com base no exame das teses consultadas, 2023.

Ainda no banco de Catálogos de Teses e Dissertações da CAPES, fizemos também um levantamento usando como buscar apenas o termo “Educação Matemática”. Obtivemos, com esse termo de busca 8.655 (oito mil, seiscentos e cinquenta e cinco) resultados. Com este número de trabalhos, é preciso fazer um refinamento de busca. Utilizamos então os seguintes filtros: Tipo de trabalho: teses de doutorado; área de conhecimento: educação; e, área de concentração: educação e contemporaneidade. Escolhemos estes filtros por estarmos cursando doutorado em um programa na área de educação e este mesmo programa refere-se à educação e contemporaneidade. Desta forma, conseguimos reduzir para 02 (duas) teses de doutorado. Vejam no quadro 2 um resumo destas duas teses.

Quadro 2 – Teses encontradas no Catálogo de Teses e Dissertações da Capes com descritor de busca “educação matemática”.

Título	Autor	Ano	Palavras-chaves	Objetivo
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	2020	Ensino Fundamental I. Ensino de Matemática. Educação Matemática. Formação do Professor.	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.
Etnomatemática e o Diálogo entre os saberes dos alunos de EJA do Território de Identidade do Sisal - Ba	Maria Raidalva Nery Barreto	2017	Etnomatemática. Dialogicidade. Educação Matemática. Educação de Jovens e Adultos. Território de Identidade do Sisal.	Investigar a existência da relação entre os conhecimentos etnomatemáticos dos alunos de EJA, trabalhadores da região do Sisal na Bahia, e as Práticas

				Pedagógicas curriculares desenvolvidas na escola.
--	--	--	--	---

Fonte: Própria Autora, 2023.

Com o objetivo de conhecer as produções, na área educacional voltados para a matemática, das duas Universidades Públicas da cidade do Salvador, a Universidade do Estado da Bahia (UNEB) e da Universidade Federal da Bahia (UFBA), buscamos no banco de teses, trabalhos voltados para a matemática usando o mesmo descritor das revistas, o termo “educação matemática”. Na UNEB, utilizamos o site do Centro de Documentação e Informação (CDI)²⁸ para buscar as teses do PPGEduc e encontramos apenas dois trabalhos que abordavam a matemática. Estas duas teses de doutoramento apareceram também no banco de Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES e estão elencados no quadro 2. Na UFBA, procuramos as teses do Programa de Pós-Graduação em Educação (PGEDU)²⁹. Sem usar nenhum tipo de filtro de busca, existem no PGEDU, até dezembro de 2023, 511 (quinhentos e onze) teses publicadas no site. Refinando a busca por assunto e colocando o termo “educação matemática” como filtro, não encontramos nenhum resultado. Porém se colocarmos apenas a palavra “matemática”, aparecem 04 (quatro) teses como resposta à busca executada, que transitam nas seguintes áreas: Matemática; Matemática (Ensino Fundamental); Matemática: Estudo e Pesquisa; Matemática: Estudo e Ensino; Matemática: Estudo e Ensino – Discursos; e, Matemática para o ensino. Analisando os resumos destas quatro teses podemos perceber que nenhuma delas discorre sobre Educação Matemática. Para demonstração dessa análise segue, no quadro 3, uma síntese destes trabalhos.

Quadro 3 – Teses encontradas no site do PGEDU (UFBA)

Título	Autor	Ano	Palavras-chaves	Objetivo
Um estudo sobre a matemática para o ensino de proporcionalidade	Roberta D'Angela Menduni-Bortoloti	2016	Matemática para o ensino. Modelo teórico. Proporcionalidade. Estudo do conceito.	Construir um modelo de uma matemática para o ensino do conceito de proporcionalidade, no qual identificamos diferentes modos de comunicar o conceito em questão, utilizando três fontes: artigos científicos, um grupo de professores e livros didáticos de matemática.
Materiais curriculares educativos e professores que ensinam matemática: mensagem,	Paulo Diniz	2018	Materiais curriculares educativos. Prática Pedagógica. Recontextualização.	Identificar e compreender as mensagens da dimensão interacional da prática pedagógica representada em

²⁸ <http://www.cdi.uneb.br/site/>

²⁹ <https://repositorio.ufba.br/ri/handle/ri/6620>

recontextualização e identidade pedagógica.			Professores de Matemática. Identidade Pedagógica.	materiais curriculares educativos, assim como identificar e compreender processos de recontextualização desses materiais.
Matemática específica para ensinar: discursos, relações de poder e produção de sujeitos.	Jaqueline de Souza Pereira Grilo	2020	Discurso. Matemática. Professor(a). Relações de poder. Subjetivação.	Examinar modos de subjetivação postos em funcionamento pelo discurso da Matemática específica para ensinar.
Três estudos sobre o ProfMat: mensagem pedagógica, recontextualização e a abordagem de conceitos matemáticos.	Ilvanete dos Santos de Souza	2022	Prática Pedagógica. Mestrado Profissional em Rede Nacional. Educar Matematicamente. Recontextualização. Professores de Matemática.	Identificar e caracterizar que mensagens de educação matemática são comunicadas na prática pedagógica no contexto de uma turma do Mestrado Profissional em Matemática; analisar como conceitos matemáticos presentes nos programas da educação básica são realizados em uma turma do ProfMat.

Fonte: Própria Autora, 2023.

Analisando o número de teses de doutorado, tanto da UNEB quanto da UFBA, desenvolvidas dentro de Programas de Pós-Graduação em Educação e relacionadas à educação matemática, observamos que esse número é muito baixo. Da mesma forma, em relação às revistas na área de educação, o volume de artigos publicados sobre Educação Matemática em um período de oito anos é extremamente reduzido. É necessário refletir sobre este tema: Por que encontramos poucos artigos em revistas da área de educação e em teses de doutorado que discutem a Educação Matemática?

Será que o campo das ciências exatas não pode se integrar às ciências humanas e vice-versa? Será que o fato de fazer matemática não me permite também fazer educação? Não consigo compreender essa dicotomia. Quer dizer que pelo fato de gostar de números não posso saber escrever, no sentido de gostar e ter aptidão. Precisa ser necessariamente, ou um ou outro? O próprio termo “Educação Matemática” pressupõe que estaremos discutindo sobre educação na área de matemática. É necessário realmente escolher entre Matemática e Português? Por que não é possível integrar ambos ou buscar uma abordagem que combine os dois? Somos seres naturalmente ambíguos, como diria Bauman (1997). Portanto, por que as ciências exatas e naturais não podem coexistir com as ciências humanas e sociais? A aproximação e a interseção desses campos de conhecimento poderiam beneficiar significativamente ambas as áreas. Como seres ambíguos temos em nosso íterim o bem e o mal, não é questão de escolher ser bom ou

ruim, mas de compreender que as duas dimensões fazem parte do nosso ser, somos constituídos de belezas e mazelas. Nessa perspectiva, não há como escolher esta ou aquela ciência, porque todas as ciências perpassam não apenas a constituição do ser professor como dos alunos.

2.2 Educação: concepções do PPGEduc e GEOTEC

Fazemos parte do Programa de Pós-Graduação em Educação e Contemporaneidade (PPGEduc), da Universidade do Estado da Bahia (UNEB), que tem investido fortemente na sua opção formativa que é estudar a relação da educação com a contemporaneidade.

O PPGEduc/Uneb foca a relação educação e contemporaneidade considerando os processos civilizatórios, a complexidade epistemológica/metodológica, a multirreferencialidade curricular e as políticas públicas, presentes nos variados espaços sociais, exercidos pelos diversos sujeitos, contemplando diferentes saberes oriundos de práticas sociais específicas, com seus respectivos instrumentos pedagógicos e metodológicos (Fialho; Nascimento, 2006, p. 7).

Sendo assim, o propósito fundamental do Programa de Pós-graduação em Educação e Contemporaneidade (PPGEduc/UNEB) é capacitar profissionais para intervir em contextos educacionais em várias áreas do Estado da Bahia, especialmente em regiões caracterizadas pela pobreza, desigualdade social e desequilíbrios regionais, buscando contribuir para a preservação dos recursos naturais, do patrimônio cultural e do desenvolvimento humano, utilizando a cultura, a ciência e a tecnologia como instrumentos, dentro da perspectiva do desenvolvimento sustentável e da melhoria da qualidade da educação. Para alcançar este propósito o Programa traz os seguintes objetivos específicos:

- I) Contribuir para a elevação da competência acadêmica, científica e profissional da área de educação daqueles que atuam nas universidades, nos institutos federais, nas redes de ensino básico, nas organizações não-governamentais e em outras modalidades organizacionais da sociedade civil, nos contextos sociais e comunitários de aprendizagem e de produção de conhecimento, para o desenvolvimento sustentável e social das comunidades em seu entorno social;
- II) Fomentar, nos Grupos de Pesquisa, a articulação entre os processos formativos desenvolvidos no ensino de graduação, nos cursos lato-sensu, nas atividades extensionistas da Uneb com a ambiência acadêmica da pós-graduação stricto sensu, a partir do cotidiano com os professores e pesquisadores integrantes do PPGEduc/Uneb;
- III) Proporcionar a instalação da cultura acadêmica que contemple a formação do pesquisador, na área de educação, a produção e aplicação do conhecimento, bem como a dimensão do exercício da docência universitária;

IV) Realizar e consolidar intercâmbios e parcerias interinstitucionais visando à cooperação acadêmica, técnica e científica para o avanço do conhecimento, na Área de Concentração em Educação e Contemporaneidade³⁰.

Em uma palestra oferecida pelo PPGEduc em agosto de 2024, cujo tema central foi "Compreensões Ampliadas de Educação na Contemporaneidade", o professor Dr. Luciano Costa Santos apresentou contribuições relevantes sobre o conceito de contemporaneidade e sobre o que significa educar no contexto contemporâneo, alinhando-se às concepções adotadas por esse programa de pós-graduação.

O professor iniciou sua fala apresentando a concepção de contemporaneidade, a qual ultrapassa uma simples noção de atualidade cronológico-histórica, constituindo-se como um campo de disputas epistêmicas, políticas e civilizatórias. Essa percepção é formulada a partir de nosso lugar de inserção - especificamente, o Sul Global, compreendendo as margens e periferias do sistema-mundo global - e de nossa identidade, enquanto rede de pessoas comprometidas e solidárias com os sujeitos excluídos, subalternizados e inviabilizados pela civilização global, em um processo de emancipação e libertação socio-histórica, com vistas à construção de um outro mundo: justo, plural, desenvolvido e habitável. Nesse contexto, a educação contemporânea é entendida como sapiencial, crítica, popular e libertadora.

Dessa maneira, conforme Santos (2024), o projeto do PPGEduc propõe-se a atuar como um indutor da ampliação de horizontes sócio-histórico-ontológicos, ou seja, como um catalisador de utopias. Assim, o autor destaca em sua fala alguns princípios e diretrizes fundamentais para a realização de uma educação contemporânea, a saber:

- Educação como formação para o **Ser-Mais**, entendida como a busca pela compreensão e realização do sentido pleno da existência humana em suas dimensões fundamentais – uma abordagem que reflete a perspectiva ontológica da educação. Além disso, propõe-se o conceito de **Bem-Viver**, que remete à busca por uma vida significativa e plena, alcançada por meio de uma relação harmoniosa consigo mesmo, com o planeta e com a comunidade humana. Essa visão reflete uma perspectiva civilizatória da educação, orientada para o desenvolvimento sustentável e o bem-estar coletivo.
- Educação em sintonia com o projeto popular, entendida como aquela que deve refletir e promover a alteridade e a pluralidade dos povos. Nesse contexto, **alteridade** refere-se ao reconhecimento e valorização do "outro" em sua diferença, enquanto a **pluralidade** destaca a diversidade cultural, social e política que compõe as sociedades. O objetivo é construir

³⁰ Disponível em: <https://www.ppgeduc.uneb.br/apresentacao/>. Acesso em: 24 de jan. de 2024.

uma educação que respeite e integre essas múltiplas identidades e perspectivas, fortalecendo a inclusão e a justiça social.

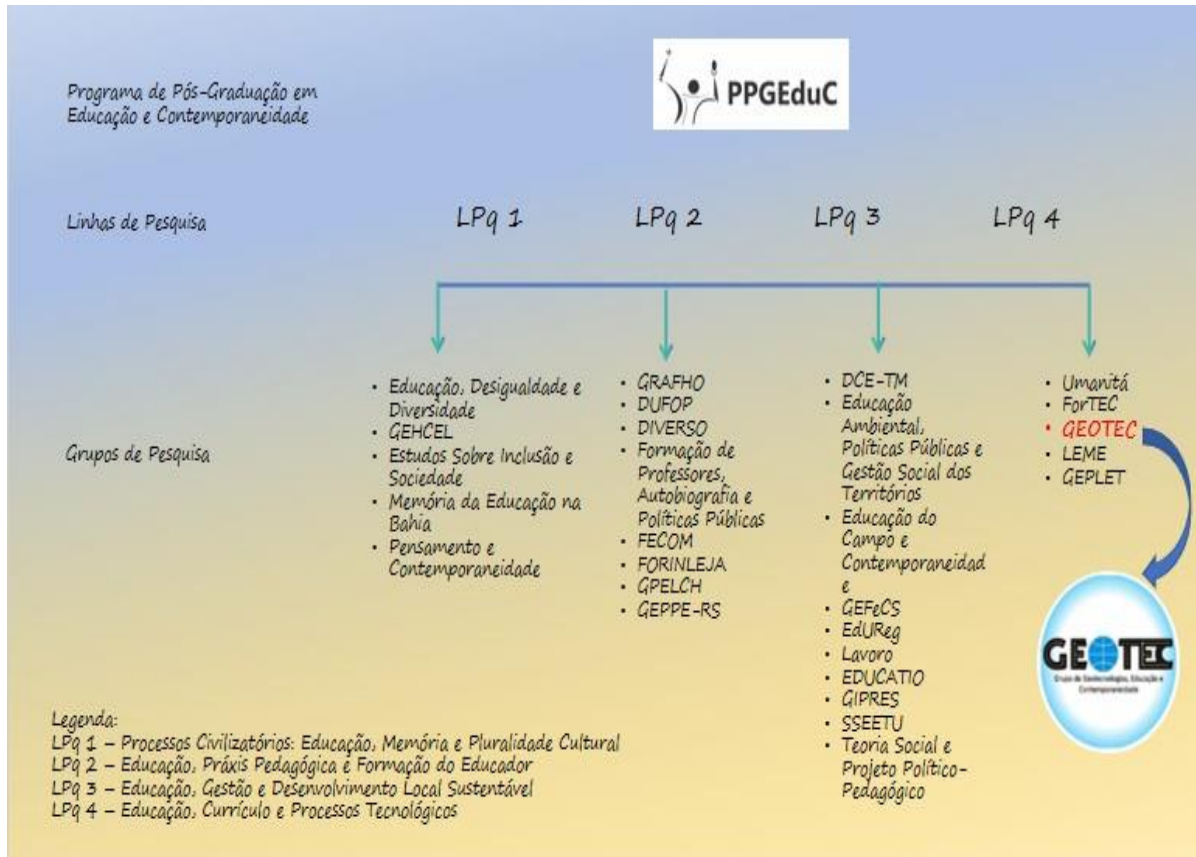
- Educação interpelada pela alteridade, compreendida como um conceito que transcende a identidade do sujeito individual ("eu"). A **alteridade** implica o reconhecimento e a responsabilidade em relação ao "outro", convocando à não-indiferença diante das diferenças. Ou seja, a educação deve promover um engajamento ético e profundo com as diversas realidades humanas, incentivando o respeito, a empatia e a valorização da diversidade, indo além da simples afirmação do eu para incluir o compromisso com o bem-estar e a dignidade de todos.
- Educação interpessoal e dialógica, conforme a concepção de Paulo Freire, implica reconhecer o educando como um indivíduo consciente, autônomo e singular. **Educação interpessoal** refere-se à interação e ao diálogo entre pessoas, enquanto **Educação dialógica** enfatiza uma abordagem em que o ensino e a aprendizagem ocorrem de maneira recíproca e colaborativa. Onde o educador e o educando estabelecem uma relação de troca mútua, onde ambos participam ativamente do processo educativo. A abordagem dialógica valoriza a experiência e o conhecimento do educando, promovendo um ambiente em que o aprendizado é construído coletivamente e o respeito pela autonomia e singularidade de cada indivíduo é fundamental.
- Educação comunitária, entendida como uma abordagem que visa servir à comunidade de vida e, por extensão, à humanidade como um todo à qual pertencemos. A **comunidade de vida** refere-se ao conjunto de indivíduos e grupos que compartilham um espaço comum e interagem de maneira colaborativa, enquanto **humanidade** abrange a totalidade dos seres humanos. Visa a educação comunitária busca promover o bem-estar coletivo e fortalecer os laços sociais, contribuindo para o desenvolvimento sustentável e a coesão social dentro e fora da comunidade.
- Educação ancestral, compreendida como a prática de preservar e transmitir a memória do legado histórico e sapiencial dos antecessores. **Legado histórico-sapiencial** refere-se ao conjunto de conhecimentos, valores e experiências acumulados ao longo das gerações, que formam a base cultural e intelectual de uma sociedade. Assim, a educação ancestral visa manter viva a sabedoria dos antepassados e assegurar que suas contribuições e ensinamentos continuem a influenciar e enriquecer as gerações futuras.
- Educação intercultural, entendida como o processo de educar não apenas sobre a própria cultura, mas também com uma abertura para o diálogo e a (auto)crítica em relação às culturas de outros. Possibilita **Abertura dialógica** e disposição para estabelecer um diálogo

construtivo e respeitoso entre diferentes culturas, enquanto **(auto)crítica** implica uma reflexão crítica sobre a própria cultura em comparação com outras. Essa abordagem visa promover a compreensão mútua, o respeito pela diversidade cultural e a capacidade de analisar e questionar as próprias práticas culturais em face das perspectivas alheias.

- Educação e Ecologia dos Saberes: processo educativo que promove uma relação dialógica entre as diversas formas de conhecimento e experiências de sentido, tais como religião, arte, filosofia, ciências, entre outras, e as diferentes leituras de mundo. Essa **Ecologia dos Saberes** refere-se ao reconhecimento e à valorização da diversidade de saberes e formas de conhecimento, promovendo uma interação harmoniosa e enriquecedora entre eles. Nesse contexto, a educação busca integrar e dialogar com essas múltiplas perspectivas para fomentar uma compreensão mais ampla e profunda da realidade.
- Educação sapiencial. Busca pela reflexão profunda sobre o sentido do ser humano em sua totalidade, visando à sua plena realização (Ser-Mais e Bem-Viver). **Ser-Mais** refere-se à busca pela compreensão e expressão do potencial pleno da existência humana, enquanto **Bem-Viver** diz respeito à busca por uma vida significativa e equilibrada, caracterizada por uma relação harmoniosa consigo mesmo, com os outros e com o ambiente, pois a educação sapiencial propõe um aprofundamento no entendimento da própria essência e no desenvolvimento de uma vida plena e realizada.

Em consonância com Santos (2024), o PPGEduc entende por Educação todos os processos formativos em suas dimensões de Educação Formal, Educação Não-Formal e/ou Educação Informal. Dessa forma, a produção intelectual do PPGEduc, seja projeto de pesquisa, trabalho de conclusão de curso, artigo científico, capítulo de livro, livro autoral e trabalho científico publicado em eventos científicos, deve estar voltado para produção de conhecimento sobre a Educação na perspectiva da Contemporaneidade. Para atingir a esse objetivo o Programa conta com 04 (quatro) linhas de pesquisa e 28 (vinte e oito) grupos de pesquisa. Esta Tese está atrelado à Linha de Pesquisa 4 (Educação, Currículo e Processos Tecnológicos) e ao grupo de pesquisa Geotecnologias, Educação e Contemporaneidade (GEOTEC). Este grupo de pesquisa foi criado no ano de 2007 (dois mil e sete) e tem como objetivos: a) explorar os potenciais das tecnologias na formação dos alunos, professores pesquisadores e comunidade; b) consolidar uma parceria entre a universidade (UNEB), redes de educação e comunidade; c) potencializar as geotecnologias, explorando o lugar e a cidade; d) criar e desenvolver artefatos tecnológicos, metodologias e práticas inovadoras. Abaixo, na figura 1, encontra-se uma representação do PPGEduc, suas linhas de pesquisa e os grupos de pesquisa pertencentes a cada linha.

Figura 1 – O PPGEduc: linhas de pesquisa e seus grupos de pesquisa



Fonte: Sistematizado a partir do site do PPGEduc, 2024.

O GEOTEC traz para seus aportes teóricos, três categorias de análises conceituais, sendo elas as Geotecnologias, Educação e Contemporaneidade. Estas categorias dialogam diretamente com o PPGEduc, uma vez que o mesmo tem por finalidade a produção de conhecimento na área de Educação e Contemporaneidade. Abordaremos, sucintamente, qual a concepção do grupo de pesquisa sobre estas três categorias basilares dos nossos estudos e pesquisas.

O conceito de Geotecnologias³¹ conforme Hetkowski (2010, p. 6), refere-se à habilidade humana criativa de, por meio de técnicas e situações cognitivas, bem como aspectos afetivos, psicomotores e estéticos, apresentar situações espaciais de localização para uma compreensão mais aprofundada da condição humana. Esse conceito, corrobora com o conceito de Contemporaneidade sinalizado nesta tese e, amplia as capacidades criativas do indivíduo para lidar com a história e o lugar, possibilitando a exploração de situações cotidianas relacionadas

³¹ Este conceito será melhor explicitado no capítulo 3.

ao espaço geográfico, à esfera política, à representação de instâncias conhecidas e/ou desconhecidas, à expansão das experiências e à identificação com o espaço vivido, como a rua, o bairro, a cidade, o estado e o país, de maneira tangível e intangível, digital e analógica.

O grupo, no que tange à segunda categoria teórica, entende Educação “como prática transformadora e ato humano comprometido com o outro, caracterizados pelos processos de formação política, técnica, cultural, econômica, escolar e social” (Hetkowski; Dias, 2019, p. 13). Entende-se também Educação como um ato político e intencional, onde devemos pensá-la para além da formalidade e da institucionalização,

mas como um processo dinâmico, intenso e contínuo do sujeito, em busca de respostas para as perguntas sobre sua existência e sua origem, possibilitando uma reflexão sobre si mesmo e sua necessidade de estar sempre em busca de entendimentos aos fenômenos que o cerca. Assim, os sujeitos se tornam os mediadores das relações entre si e o mundo, por meio da função e das interações arraigadas no lugar (Santos, 2016, p. 16).

É pelo viés da educação que o sujeito se torna um ser com autonomia política, onde a criticidade e a liberdade de conhecimento, representa a possibilidade de novas culturas e resgates de valores que são inerentes ao ser humano, como solidariedade e colaboração.

O GEOTEC reforça o conceito de contemporaneidade como uma outra forma de ser e estar no mundo, baseado em princípios de solidariedade, justiça social, autonomia, colaboração e ética coletiva. Contemporaneidade é o estado onde as pessoas se preocupam com a alteridade, alegram-se com a diferença e se enriquece com a presença do outro. Pressupõe-se, então, que educar na contemporaneidade deve ser uma práxis pautada na alteridade, onde os sujeitos se respeitam e se admiram na diversidade que é o ser humano.

Entendemos que a educação hoje busca dar mais autonomia às pessoas e valoriza o prazer no aprendizado, deixando de lado as imposições dominantes. Isso faz com que os indivíduos se tornem forças impulsionadoras na busca de mudar as regras que criam tensões e limitam a ação dentro das exigências tradicionais, promovendo uma prática educativa que acompanha as transformações sociais e culturais. Sendo assim educar na contemporaneidade tem

[...] uma singular relação com o próprio tempo, que adere a este e, ao mesmo tempo, dele toma distâncias; mais precisamente, essa é a relação com o tempo que a este adere através de uma dissociação e um anacronismo. Aqueles que coincidem muito plenamente com a época, que em todos os aspectos a esta aderem perfeitamente, não são contemporâneos porque, exatamente por isso, não conseguem vê-la, não podem manter fixo o olhar sobre ela (Agamben, 2009, p. 59).

Destarte, para Santos (2021, p. 50) a educação na contemporaneidade se baseia na expansão de espaços flexíveis no tempo, transformando cada momento em algo único, personalizado e cheio de diferentes perspectivas. Como luzes refletidas em um espelho na

escuridão, ela impõe, de maneira inesperada, a ideia de superação diária, mas sem definir vencedores, tornando todos parte do esforço de enxergar o que normalmente não se vê.

“No momento em que vivemos, podemos pensar, então, a educação como movimento incessante de refazer e de criar, inventar e reinventar conhecimentos e formas de viver, um processo formativo das gerações novas, que ao mesmo tempo repõe conceitos e representações e cria novas concepções e contextos. Nesse processo sempre está involucrado um sentido, o sentido de uma comunidade, uma vez a educação não é uma propriedade individual, mas, sim, uma questão coletiva. Tem um sentido público, portanto tem um sentido político, da ciência da convivência. Esse sentido se põe hoje nas lutas por uma sociedade mais justa, na busca de superação da competitividade pela cooperação, na perspectiva da inclusão de todos no que diz aos bens públicos educacionais e sociais, ao direito aos saberes. Isso inclui repensar a escola e os processos educacionais escolares” (Gatti, 2015, p. 13).

Desta forma, é fundamental reexaminarmos o papel da educação na contemporaneidade que, “não sendo fazedora de tudo, é um fator fundamental na reinvenção do mundo” (Freire, 2022, p. 18).

2.3 Educação Matemática para uma escola contemporânea

A história da educação no Brasil é marcada por uma trajetória complexa e multifacetada, que se reflete nas transformações sociais, políticas e econômicas que ocorreram ao longo dos séculos. Alguns fatos contribuíram para que a educação chegasse ao que tem-se nos dias atuais: a imposição da cultura europeia, por parte de Portugal, no período da colonização, impelindo os povos indígenas e africanos a acatar suas tradições educacionais e religiosas; as profundas desigualdades sociais e econômicas que acaba refletindo no acesso desigual à educação, com as classes mais privilegiadas tendo mais oportunidades educacionais em comparação com as classes menos favorecidas; a concentração populacional em certas regiões, combinada com as disparidades regionais em infraestrutura e recursos, acaba impactando diretamente a oferta e qualidade da educação em diferentes partes do país; as mudanças tecnológicas, principalmente nas últimas décadas, que trouxe novas demandas por habilidades e conhecimentos, desafiando o sistema educacional brasileiro a se adaptar às necessidades de uma economia globalizada e em constante transformação.

Desta forma, enfrentar os desafios da educação brasileira hoje, requer um compromisso contínuo e coordenado de governos, unidades escolares do Ensino Básico (tanto público como privado), Instituições de Ensino Superior e a sociedade como um todo. É essencial investir em políticas educacionais abrangentes, que considerem as especificidades das regiões brasileiras,

incluindo a formação e valorização de professores, a melhoria da infraestrutura escolar, a revisão dos currículos e métodos de ensino, e o fortalecimento do financiamento público para garantir uma educação inclusiva, equitativa e de qualidade para todos os brasileiros.

Da mesma forma como ocorre com o sistema educacional brasileiro, de uma maneira geral, a Educação Matemática em nosso país tem passado por diversas transformações ao longo das décadas, influenciada por diferentes abordagens pedagógicas e pensadores que buscaram repensar o ensino e a aprendizagem dessa disciplina. Dentre vários pensadores, gostaríamos de destacar Ubiratan D'Ambrósio (2012) e Paulo Freire (2021, 2022) que trazem contribuições significativas para o campo da Educação Matemática.

Para D'Ambrósio (2012), autor que introduziu o conceito de Etnomatemática, a matemática não é uma entidade estática e universal, mas uma construção cultural que varia de acordo com o contexto social, histórico e cultural em que o indivíduo está inserido. Sendo assim, a Etnomatemática propõe o reconhecimento e a valorização dos diferentes saberes matemáticos presentes nas diversas culturas do mundo, buscando promover uma Educação Matemática mais inclusiva e contextualizada.

A abordagem a distintas formas de conhecer é a essência do programa etnomatemática. Na verdade, diferentemente do que sugere o nome, etnomatemática não é apenas o estudo de “matemáticas das diversas etnias”. Para compor a palavra *etno matemática* utilizei as raízes *tica*, *matema* e *etno* para significar que há várias maneiras, técnicas e habilidades (*tica*) de explicar, de entender, de lidar e de conviver (*matema*) com distintos contextos naturais e socioeconômicos da realidade (*etno*). (D'Ambrósio, 2012, p. 101, *grifos do autor*).

D'Ambrósio defende a ideia de que é essencial que os estudantes compreendam a matemática não apenas como um conjunto de regras e procedimentos abstratos, mas como uma forma de conhecer e interpretar o mundo à sua volta. Nesse interím, os educadores têm papel fundamental ao explorar os conhecimentos matemáticos presentes nas tradições culturais locais, integrando esses saberes ao currículo escolar, promovendo uma visão mais ampla e interdisciplinar da Educação Matemática.

Paulo Freire (1987, 2021), conhecido por suas contribuições à pedagogia crítica e à educação popular, traz reflexões importantes para o ensino da matemática. Freire enfatiza a importância de uma abordagem dialógica e problematizadora no processo de ensino e aprendizagem, onde os estudantes são incentivados a questionar, refletir e construir conhecimento de forma colaborativa.

Na visão do autor, o ensino da matemática deveria partir das experiências de vida dos estudantes, relacionando os conceitos matemáticos com suas realidades cotidianas e incentivando uma compreensão crítica dos fenômenos sociais e naturais e, propõem uma prática

educativa que não apenas transmitisse conteúdos, mas que também desenvolvesse a capacidade dos estudantes de pensar de forma autônoma, criativa e crítica.

[...] fazendo educação numa perspectiva crítica, progressista, nos obrigamos, por coerência, a engendrar, a estimular, a favorecer, na própria prática educativa, o exercício do direito à participação por parte de quem esteja direta ou indiretamente ligado ao que fazer educativo (Freire, 2022, p. 77).

Assim, tanto Ubiratan D'Ambrósio quanto Paulo Freire contribuíram significativamente para a promoção de uma Educação Matemática mais contextualizada, inclusiva e crítica no Brasil, influenciando práticas pedagógicas e debates acadêmicos na área. Por isso, educadores e pesquisadores, na contemporaneidade, devem repensar constantemente o ensino e a aprendizagem da matemática, visando uma educação matemática mais significativa e emancipadora para todos os estudantes.

Iremos fazer um adendo para diferenciar Educação Matemática de Ensino de Matemática. A distinção entre Ensino de Matemática e Educação Matemática constitui um aspecto fundamental na delimitação teórica e epistemológica do campo da formação docente e da pesquisa em matemática. Embora frequentemente utilizados como sinônimos no discurso cotidiano, esses termos carregam significados distintos no âmbito acadêmico e científico.

O Ensino de Matemática refere-se, de modo mais restrito, ao conjunto de práticas pedagógicas voltadas à transmissão e à apropriação dos conteúdos matemáticos escolares. Envolve a organização didática do conhecimento matemático, as metodologias de ensino, as estratégias de avaliação e os processos de mediação em sala de aula. Trata-se, portanto, de uma dimensão operacional do trabalho docente, com foco na dinâmica entre professor, estudante e conteúdo.

Por outro lado, a Educação Matemática configura-se como um campo de estudo mais amplo e interdisciplinar, que transcende a prática de ensino em si. Ela abarca investigações sobre os processos de ensino e aprendizagem da matemática, considerando aspectos históricos, epistemológicos, culturais, sociais e políticos que permeiam tais processos. Além disso, a educação matemática compreende temas como a formação de professores, o desenvolvimento curricular, o papel das tecnologias digitais, a diversidade cultural e linguística nas práticas educativas, bem como os desafios impostos pelas políticas educacionais contemporâneas.

Assim, enquanto o Ensino de Matemática focaliza essencialmente a prática pedagógica e seus efeitos na aprendizagem em sala de aula, a Educação Matemática constitui-se como um campo teórico e investigativo, preocupado com a compreensão crítica e a transformação dos modos como a matemática é ensinada, aprendida e concebida socialmente. Essa distinção é crucial para o avanço das pesquisas na área, permitindo o aprofundamento das reflexões sobre

as finalidades educativas da matemática e sobre a complexidade dos contextos em que sua aprendizagem se dá.

Com essa ressalva, outros autores também nos instigam a repensar sobre a educação na contemporaneidade. Tortajada e Flecha (2000) ressalta que estamos vivendo momentos de mudanças e que a revolução tecnológica vivenciada nos últimos vinte e cinco anos sinalizaram uma economia informacional e global, onde saber que a informação está posta em vários ambientes e redes sociais e saber como processá-la é o diferencial dos grupos que compõem a sociedade. E uma possibilidade de transformação, para superar a crise pela qual passa a educação, é através da aprendizagem dialógica, que é uma aprendizagem derivada da utilização e do desenvolvimento das habilidades comunicativas. Segundo os autores, “toda aprendizagem pode ser desenvolvida de maneira dialógica e comunicativa, tanto se baseada em habilidades acadêmicas como práticas” (Tortajada; Flecha, 2000, p. 31). Portanto a educação deve estar pautada nas habilidades comunicativas. Os mesmos ainda colocam que haverá uma transformação social quando a escola for transformada em uma comunidade de aprendizagem, onde todos os agentes (professores, alunos, gestores, família, ou seja, a comunidade) dialogam sobre os conteúdos, a avaliação, a metodologia e os objetivos educacionais. Nesta perspectiva a transformação possibilitará a diversidade a partir da igualdade.

Para Imbernón (2000), para haver mudanças no sistema educativo na contemporaneidade são fundamentais: resgatar a autonomia do professor, sermos sensíveis as tradições e valores das minorias étnicas, rever o papel da comunidade no processo educativo e encontrar novos componentes que legitimem um sistema educativo democrático. Para este autor, ao repensar a educação devemos também rever o conceito e o entendimento que temos de diversidade. Frequentemente buscamos padronizar as coisas, as pessoas, a vida de uma maneira geral, esquecendo que como seres únicos somos também plurais. Portanto, para educar na diversidade, é necessário transformar a educação. Esta não é uma das tarefas mais fáceis, porém se todos os envolvidos no processo (professores, alunos, comunidade) estiverem dispostas a desenvolverem um trabalho colaborativo através de uma comunidade de aprendizagens, é possível sim, num futuro, termos uma escola cuja ação educativa esteja pautada na diversidade, com todas as nuances que essa diversidade trás.

No entanto, não podemos refletir a diversidade de maneira ingênua. Segundo Imbernón (2000), aceitar a diversidade traz implicações complexas, como por exemplo, mudança de cultura da instituição e das estruturas educativas, flexibilização do currículo, assumir um trabalho cooperativo, enfim, considerar a diversidade como uma opção social, cultural, ética e

política. Ou seja, considerar como um projeto socioeducativo e cultural pautado na participação e autonomia de todos os envolvidos no processo.

De frente para os tempos que se aproximam, temos que realizar uma análise sobre as diversas formas de desigualdade e de opressão, tanto na escola como na sociedade, e é preciso recolocar a histórica militância pedagógica para a inovação e a ação solidária, para desenvolver uma nova cultura democrática educativa alternativa. Mas não bastará; também é preciso envolver-se na busca de uma nova prática social que ajude o ser humano a inserir-se na sociedade de maneira ativa e como elemento de transformação (Imbernón, 2000, p. 94).

Desta forma, a escola na contemporaneidade precisa ser pensada como uma escola crítico-democrática, e para isso ela precisa: estar focada em formar sujeitos políticos; superar a visão empresarial de gestão, ou seja, a visão do aluno como cliente; o ensinar e aprender pautadas na produção dialógica coletiva e de negociação cultural; ter um currículo com proposta político-educativa onde os conteúdos gerem resistência e oposições; uma escola que reconhece as diferenças entre sujeitos e que requalifica o professor como profissional e protagonista da educação. Com o intuito de aprofundamento, faremos uma consideração adicional apresentando uma breve análise histórica da Educação Matemática no Brasil, considerando a necessidade de reestruturação da escola na contemporaneidade.

A história da Educação Matemática no Brasil reflete a evolução do sistema educacional e as transformações sociais e culturais do país. Suas raízes remontam ao período colonial, especialmente com a chegada dos jesuítas no século XVI. Responsáveis pela organização das primeiras instituições educacionais no Brasil, os jesuítas introduziram o ensino da matemática como parte do currículo destinado à formação das elites coloniais. Disciplinas como aritmética, geometria e álgebra eram ensinadas com o objetivo de preparar jovens para funções administrativas e eclesiásticas, atendendo às demandas da colônia portuguesa. Esse modelo de ensino perdurou por séculos, sempre com uma ênfase na formação de um grupo restrito da sociedade.

A criação das escolas jesuíticas em nosso país, decorreu dos propósitos missionários da Companhia de Jesus e da política colonizadora para o Brasil, iniciada por dom João III. Aliás esse monarca fez uma reforma nos estudos em Portugal. Foi assim que, com a armada de Tomé de Souza, que chegou ao Brasil em 1549, veio o padre Manuel da Nóbrega, que, em 29 de março daquele ano (no mesmo dia em que aportou a armada), tomou as primeiras providências para a criação de uma escola de primeiras letras (Silva, 2003, p. 23).

Durante o período colonial, o ensino de matemática estava restrito a colégios jesuítas e outras escolas religiosas, onde a educação tinha um caráter elitista e limitado. Com a chegada da corte portuguesa ao Brasil em 1808, houve uma expansão da oferta educacional, e a matemática começou a ser ensinada em instituições militares e em algumas escolas públicas. No entanto, o acesso era restrito, e a qualidade variava muito.

[...] enquanto colônia o Brasil não tinha imprensa, nem, tampouco, instituições de ensino superior. A língua franca dominante era o tupi-guarani. O Rio de Janeiro, capital colonial, não era diferente. Os alunos melhor dotados, mas de família de pouca posse, encontravam nas ordens religiosas oportunidades de estudo. Aqueles que tinham recursos ou se destacavam nas escolas jesuíticas, iam fazer seus estudos em Portugal e acabavam cursando a Universidade de Coimbra. [...] Com a chegada da família real no Brasil em 1808, foi necessário estabelecer na colônia uma infraestrutura adequada para a permanência da corte e de toda a aristocracia e da população que aqui chegou (D’Ambrósio, 2011, p.46).

Com a proclamação da República em 1889, o Brasil passou por um processo de modernização e expansão da educação. Segundo D’Ambrósio (2011, p. 61),

“o século XIX pode ser visto como o século da consolidação da Matemática Ocidental, desenvolvido desde a Antiguidade. É, por muitos, considerado O Século de Ouro da Matemática. Os padrões de rigor que prevalecem na matemática atual se consolidaram neste século”.

A matemática ganhou maior destaque nos currículos escolares, especialmente com a criação dos primeiros cursos de formação de professores, que incluíam disciplinas matemáticas. As primeiras décadas do século XX foram marcadas por reformas educacionais que buscavam modernizar o ensino, incluindo a introdução de métodos mais rigorosos e a padronização dos conteúdos.

As áreas de pesquisa matemática têm se diversificado. A emergência da Educação Matemática como uma área de pesquisa situa-se na transição do século XIX para o século XX. (...) Se o século XIX pode ser visto como o Século de Ouro da Matemática, o final do século marca a emergência de reflexões teóricas sobre o ensino da Matemática (D’Ambrósio, 2011, p. 63).

A partir da década de 1930, com a criação do Ministério da Educação e Saúde, o Brasil iniciou uma série de reformas educacionais que buscavam ampliar o acesso à educação e melhorar a qualidade do ensino. A matemática tornou-se uma disciplina central nos currículos, especialmente com as reformas de Francisco Campos e Gustavo Capanema, que reorganizaram o ensino secundário e estabeleceram uma estrutura curricular mais clara. Houve também reformas no que tange a educação superior. Segundo Silva (2003, p. 132), “a partir da década de 1930, teve início no Brasil o que chamamos de ‘segundo período de desenvolvimento da Matemática Superior’”.

Na década de 1960, o movimento da Matemática Moderna, que surgiu na Europa e nos Estados Unidos, influenciou profundamente o Ensino de Matemática no Brasil. Esse movimento enfatizava uma abordagem mais abstrata e formal, introduzindo conceitos avançados como conjuntos e estruturas algébricas desde os primeiros anos de ensino. Embora bem-intencionado, o movimento encontrou resistência e acabou gerando críticas devido à sua complexidade e à dificuldade de adaptação dos professores e alunos ao novo modelo.

Se a matemática moderna não produziu os resultados pretendidos, o movimento serviu para desmistificar muito do que se fazia no ensino de matemática e mudar – sem dúvida, para melhor – o estilo das aulas e das provas e para introduzir muitas coisas

novas, sobretudo a linguagem moderna de conjuntos. Claro, houve exageros e incompetência, como em todas as inovações. Mas o saldo foi altamente positivo. Isso se passou, com essas mesmas características, em todo o mundo (D'Ambrósio, 2012, p. 53).

Nas décadas de 1970 e 1980, o Brasil enfrentou uma crise educacional, com altos índices de repetência e evasão escolar, especialmente em disciplinas como matemática. Em resposta, o governo e educadores iniciaram um processo de revisão curricular, buscando tornar o ensino mais acessível e relevante para a realidade dos estudantes brasileiros. A ênfase voltou-se para a contextualização dos conteúdos, a aplicação prática da matemática no cotidiano e a formação contínua de professores.

Em educação matemática, assistimos na década de 1970 ao movimento da matemática moderna entrando em declínio em todo o mundo. Mas não há como negar que desse movimento ficou um outro modo de conduzir as aulas, com muita participação dos alunos, com uma percepção da importância das atividades, eliminando a ênfase antes exclusiva em contas e carroções. O método de projetos, com inúmeras variantes, se impôs. [...] Hoje estamos vivendo a era dos computadores, das comunicações e da informática em geral. [...] A teleinformática (combinação de rádio, telefone, televisão, computadores) impõe-se como uma marca do mundo neste início do século XXI, afetando todos os setores da sociedade (D'Ambrósio, 2012, p. 55).

Desta forma, hoje, a Educação Matemática no Brasil enfrenta desafios como a desigualdade regional, a necessidade de formação contínua dos docentes e a adaptação às novas demandas tecnológicas e sociais. No entanto, também há oportunidades para inovação e para o desenvolvimento de práticas pedagógicas que tornem o aprendizado da matemática mais significativo e acessível para todos os brasileiros. Assim, torna-se necessário reestruturar o modelo educacional contemporâneo, adaptando-o às novas demandas sociais, culturais e tecnológicas, de modo a torná-lo mais inclusivo, significativo e alinhado às realidades do mundo atual.

Nesse cenário de transformações constantes, o modelo educacional tradicional, que muitas vezes se mantém inalterado desde o século XIX, já não responde adequadamente às exigências de uma sociedade em rápida evolução. A crescente interconexão global, os avanços tecnológicos e as mudanças sociais profundas impõem a necessidade de reestruturar/reinventar o sistema educacional (a escola), tornando-o mais inclusivo, alinhado às novas realidades e capaz de desenvolver as habilidades e conhecimentos que o mundo contemporâneo demanda.

A educação na sociedade da informação deve basear-se na utilização de habilidades comunicativas, de tal modo que nos permita participar mais ativamente e de forma mais crítica e reflexiva na sociedade. Se pretendemos superar as desigualdades que gera o reconhecimento de determinadas habilidades e a exclusão daquelas pessoas que não tem acesso ao processamento da informação, devemos pensar sobre que tipo de habilidades estão sendo potencializadas nos contextos formativos e se com isso é facilitada a interpretação da realidade a partir de uma perspectiva transformadora (Tortajada; Flecha, 2000, p. 31).

Ou seja, para que a escola cumpra seu papel de formar cidadãos preparados para os desafios do presente e do futuro, é necessário reestruturar suas bases, adaptando-a às novas exigências tecnológicas, sociais e econômicas. Um dos principais fatores que impulsionam essa mudança é a transformação do mercado de trabalho. A revolução digital e a automação estão substituindo empregos tradicionais e criando a necessidade de novas competências. Habilidades como pensamento crítico, criatividade, resolução de problemas complexos e capacidades socioemocionais tornaram-se indispensáveis. No entanto, o sistema educacional ainda está fortemente centrado na memorização de conteúdos, o que limita a capacidade dos alunos de se adaptarem a carreiras em constante evolução, muitas das quais ainda nem existem. A escola precisa, portanto, focar no desenvolvimento de uma mentalidade flexível e adaptativa, capacitando os estudantes para aprender continuamente ao longo de suas vidas.

A integração de tecnologias digitais no processo de ensino-aprendizagem também se destaca como uma necessidade urgente. O uso adequado dessas ferramentas pode personalizar o aprendizado, respeitando o ritmo e as necessidades de cada estudante. No entanto, a simples introdução de tecnologia não resolve os desafios. O papel do professor precisa ser reconfigurado: ele deve atuar como mediador e facilitador do aprendizado, não apenas como transmissor de conhecimento. A tecnologia deve ser utilizada de forma crítica e responsável, ensinando os alunos a navegar no mundo digital de maneira ética e informada. Assim, “já não se trata apenas de um novo recurso a ser incorporado à sala de aula, mas de uma verdadeira transformação, que transcende até mesmo os espaços físicos em que ocorre a educação” (Kenski, 2012, p. 47).

Além disso, a educação contemporânea deve preparar os estudantes para serem cidadãos globais. Vivemos em um mundo interconectado, e os desafios globais, como as mudanças climáticas, a desigualdade social e os direitos humanos, precisam ser parte integrante do currículo. A escola deve promover a valorização da diversidade cultural e da sustentabilidade, capacitando os alunos a serem agentes de transformação social em suas comunidades e no mundo.

Outro aspecto fundamental dessa reestruturação é a promoção da aprendizagem ao longo da vida. A ideia de que a educação ocorre apenas na juventude está ultrapassada. A sociedade contemporânea exige que as pessoas continuem aprendendo e se adaptando ao longo de suas vidas, adquirindo novas habilidades e conhecimentos conforme suas necessidades pessoais e profissionais evoluem. A escola precisa incentivar essa cultura de aprendizado contínuo, oferecendo programas flexíveis que atendam a indivíduos em diferentes estágios da vida. A aprendizagem ao longo da vida é um conceito amplamente discutido por diversos

autores e organizações, refletindo a necessidade de um modelo educacional mais flexível e adaptativo às transformações contemporâneas. A educação permanente permite que os indivíduos adquiram novas habilidades e conhecimentos ao longo de toda a sua trajetória, não apenas em contextos formais, mas também em espaços informais e no ambiente de trabalho. Como exemplo, a Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO) tem promovido a ideia de "aprendizagem ao longo da vida" como uma estratégia central para o desenvolvimento global. No relatório "Aprender: Um Tesouro a Descobrir" (1996, p. 31-32)³², coordenado por Jacques Delors, a UNESCO defende que a educação deve se estender por toda a vida, com ênfase em quatro pilares: aprender a conhecer, aprender a fazer, aprender a viver juntos e aprender a ser. Esses pilares reforçam a ideia de que a aprendizagem é um processo integral, que abrange tanto o desenvolvimento pessoal quanto o social e profissional.

Os desafios socioemocionais enfrentados pelos estudantes também demandam atenção. A ansiedade, o bullying e a pressão por desempenho são questões crescentes no ambiente escolar. A escola precisa criar espaços que promovam o bem-estar emocional e mental, incorporando a educação socioemocional ao currículo. Isso ajudará a desenvolver habilidades como empatia, cooperação e resiliência, fundamentais para a formação de indivíduos equilibrados e capazes de enfrentar os desafios contemporâneos. Conforme Nigro (2018, p. 145):

A importância da aprendizagem socioemocional tem sido amplamente debatida, estimula o aumento da autoestima e um melhor relacionamento consigo mesmo, pois a partir do momento em que cresce a confiança em si mesmo, nos sentimos mais resilientes e preparados para enfrentar os desafios da vida, além de adquirirmos relações mais saudáveis.

As chamadas competências para a vida, que incluem as socioemocionais, se referem a habilidades como colaboração e o pensamento crítico, entre as diversas outras que usamos para lidar com as nossas próprias emoções, no relacionamento com os outros e na busca por atingir objetivos. Outras análises mostram que é possível promover o desenvolvimento dessas competências ao longo de toda a vida, sendo a escola um espaço importante onde isso pode e deveria ser feito.

Outro ponto crucial é a inclusão e a equidade. Uma escola reinventada deve garantir que todos os estudantes, independentemente de suas origens socioeconômicas ou habilidades, tenham acesso a uma educação de qualidade. Isso envolve combater a discriminação e adotar práticas pedagógicas que respeitem a diversidade, assegurando que todos tenham as mesmas oportunidades de sucesso. Para o autor Paulo Freire (1987), em sua obra "Pedagogia do Oprimido", traz uma visão de equidade educacional ao defender uma educação libertadora, na

³² Disponível em: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000109590_por. Acesso em: 31 de Jul de 2024.

qual o processo pedagógico é construído em diálogo com os oprimidos e marginalizados. Freire acreditava que a educação deveria ser um processo de conscientização e empoderamento, que não apenas incluísse os mais vulneráveis, mas lhes proporcionasse as ferramentas para transformar suas realidades. Para ele, “não há educação neutra. Toda educação é política” e, por isso, a luta por equidade é inseparável da prática educativa. Já a UNESCO, em seu relatório “Educação 2030: Rumo a uma Educação Inclusiva e Equitativa de Qualidade”, também destaca a importância da inclusão e da equidade no cumprimento dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS). Segundo o relatório,

“inclusão e equidade na e por meio da educação são o alicerce de uma agenda de educação transformadora e, assim, comprometemo-nos a enfrentar todas as formas de exclusão e marginalização, bem como disparidades e desigualdades no acesso, na participação e nos resultados de aprendizagem” (UNESCO, 2015, p. 2)³³.

A avaliação também precisa ser repensada. O modelo tradicional de provas e exames, focado em resultados quantitativos, não é capaz de medir a complexidade das competências que os alunos precisam desenvolver no mundo atual. Métodos de avaliação que valorizem o pensamento crítico, a criatividade e a resolução de problemas práticos devem ser implementados, capturando o processo de aprendizado em sua totalidade. Em sua obra, intitulada “Pedagogia da Autonomia” (2021), Paulo Freire desafia o modelo de avaliação tradicional, ao argumentar que a educação deve ser um processo dialógico e libertador. Para Freire, a avaliação deve ser um momento de reflexão crítica tanto para o educador quanto para o educando, permitindo um diálogo constante sobre o progresso e as dificuldades. O autor afirma que “saber ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua produção ou a sua construção” (2021, p. 47), e, nesse sentido, a avaliação deve ser repensada como uma prática emancipadora que valorize o aprendizado como um processo contínuo e coletivo.

Por fim, a escola deve fortalecer suas parcerias com a comunidade. A colaboração entre escolas, famílias, organizações locais e empresas é essencial para criar redes de apoio e oportunidades de aprendizado que vão além dos muros da escola. A escola contemporânea deve ser um centro de inovação, onde o conhecimento é construído de forma colaborativa e conectado com a realidade da comunidade. Corroboramos com Imbernón (2000), quando escreve que as diversas transformações corridas na sociedade atual

“demanda que educação seja dotada de novas estruturas (novos agentes, novas formas de administrar) e, principalmente, que facilite e favoreça a participação da comunidade como condição indispensável para uma inovação educativa sustentada. E

³³ Disponível em: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000233137_por. Acesso em: 31 de Jul de 2024.

tudo isso necessita que de novo se repense a escola e seu papel na educação dos cidadãos” (Imbernón, 2000, p. 90).

Em suma, a reinvenção da escola na contemporaneidade exige uma mudança profunda em suas práticas, currículos e abordagens pedagógicas. A adaptação às novas exigências do mercado de trabalho, o uso eficaz da tecnologia, a promoção da cidadania global, o incentivo à aprendizagem ao longo da vida, o cuidado com o bem-estar emocional dos alunos, a promoção da inclusão e da equidade, a revisão dos métodos de avaliação e a reaproximação com a comunidade são pilares essenciais para essa transformação. Somente por meio de uma reestruturação ampla e integrada será possível formar cidadãos preparados para enfrentar os desafios de um mundo em constante evolução.

Por consequência, reestruturar a escola e o sistema educacional vigente impactará também na reformulação / reestruturação / ressignificação da Educação Matemática, pois exigirá mudanças na forma como a matemática é ensinada e aprendida. A necessidade de adaptar o ensino da matemática aos desafios e demandas do século XXI envolve repensar métodos, conteúdos, e objetivos pedagógicos para garantir que os estudantes desenvolvam não apenas habilidades técnicas, mas também competências amplas que lhes permitam aplicar esta disciplina de forma criativa e crítica em contextos reais.

Ou seja, com o avanço da tecnologia, a transformação do mercado de trabalho e a crescente interconexão global, a Educação Matemática precisa ir além do ensino tradicional baseado em conteúdos e fórmulas. E quais seriam os principais pontos que tornam essa reestruturação essencial para a Educação Matemática na contemporaneidade?

Em primeiro lugar, essa reestruturação envolve a mudança de foco do ensino puramente conteudista para uma abordagem que vai além do desenvolvimento de competências e habilidades, mas que percebe “o homem, como indivíduo integrado, imerso, numa realidade natural e social, o que significa em permanente interação com seu meio ambiente, natural e sociocultural” (D’Ambrósio, 2012, p.17). A matemática, muitas vezes vista como uma disciplina abstrata e desconectada da realidade, deve ser ensinada de forma a promover habilidades como o raciocínio lógico, a resolução de problemas e o pensamento crítico. Além de dominar conceitos matemáticos, os estudantes precisam ser capazes de aplicá-los em situações cotidianas e em áreas interdisciplinares. Essa mudança é crucial para tornar o aprendizado da matemática mais relevante e significativo, preparando os alunos para enfrentar os desafios de uma sociedade que evolui continuamente.

Outro aspecto fundamental da reestruturação é a integração das tecnologias digitais no processo de ensino e aprendizagem. As ferramentas tecnológicas permitem que os alunos

explorem conceitos matemáticos de maneira interativa e visual, facilitando a compreensão de tópicos complexos. Softwares de geometria, calculadoras gráficas e plataformas online oferecem aos estudantes novas formas de aprender e aplicar a matemática. No entanto, a simples introdução de tecnologia nas salas de aula não é suficiente. É necessário que os professores repensem seu papel, atuando como mediadores do conhecimento e orientando os estudantes a usar as ferramentas tecnológicas de maneira crítica e eficiente.

Não há dúvida de que as novas tecnologias de comunicação e informação trouxeram mudanças consideráveis e positivas para a educação. Vídeos, programas educativos na televisão e no computador, *sites* educacionais, softwares diferenciados transformam a realidade da aula tradicional, dinamizam o espaço de ensino-aprendizagem, onde, anteriormente, predominavam a lousa, o giz e a voz do professor. Para que as TICs possam trazer alterações no processo educativo, no entanto, elas precisam ser compreendidas e incorporadas pedagogicamente. Isso significa que é preciso respeitar as especificidades do ensino e da própria tecnologia para poder garantir que o seu uso, realmente, faça a diferença. Não basta usar a televisão ou computador, é preciso saber usar de forma pedagogicamente correta a tecnologia escolhida (Kenski, 2012, p. 46).

A adoção da Aprendizagem Baseada em Projetos também se mostra uma abordagem promissora na reestruturação da Educação Matemática. Esse método desafia os estudantes a aplicar conceitos matemáticos na resolução de problemas reais, conectando a matemática a situações do cotidiano e a outras disciplinas. Ao resolver problemas práticos, os alunos desenvolvem uma compreensão mais profunda dos conteúdos e veem a relevância da matemática em suas vidas. Esse tipo de aprendizado contextualizado estimula o interesse dos estudantes e contribui para o desenvolvimento de uma mentalidade criativa e inovadora. A Aprendizagem Baseada em Projetos,

é uma metodologia de aprendizagem em que os alunos se envolvem com tarefas e desafios para resolver um problema ou desenvolver um projeto que tenha ligação com sua vida fora da sala de aula. No processo, eles lidam com questões interdisciplinares, tomam decisões e agem sozinhos e em equipe. Por meio dos projetos, são trabalhadas também suas habilidades de pensamento crítico e criativo e a percepção de que existem várias maneiras de realizar uma tarefa, competências tidas como necessárias para o século XXI. Os alunos são avaliados de acordo com o desempenho durante as atividades e na entrega dos projetos (Moran, 2018, p. 16).

Conforme visto na educação, de maneira geral, a questão da equidade e inclusão também é outro ponto central na reestruturação da Educação Matemática. Historicamente, a matemática tem sido vista como uma disciplina elitista, na qual muitos alunos enfrentam dificuldades e acabam sendo excluídos. Para superar essa barreira, é fundamental adotar práticas pedagógicas que atendam à diversidade dos estudantes, garantindo que todos tenham a oportunidade de aprender e se desenvolver. Isso inclui desde o suporte adicional para alunos com dificuldades até desafios mais avançados para aqueles que estão mais adiantados. A criação de ambientes de aprendizagem colaborativos, onde os estudantes possam compartilhar seus conhecimentos e ajudar uns aos outros, também contribui para uma educação mais inclusiva e equitativa.

D'Ambrósio (2012, p. 8), vê a educação “como uma estratégia de estímulo ao desenvolvimento individual e coletivo gerada pelos grupos culturais, com a finalidade de se manterem como tais, respeitando suas raízes culturais, e de avançarem na satisfação de necessidades de sobrevivência e de transcendências”.

Outro aspecto importante é a revisão dos conteúdos curriculares. Em um mundo cada vez mais orientado por dados e informações, a matemática precisa incluir novos tópicos que reflitam as demandas da sociedade contemporânea, como estatística, probabilidade e análise de dados. Além disso, é necessário garantir que os conteúdos tradicionais sejam apresentados de forma conectada ao contexto atual, permitindo que os alunos entendam como a matemática pode ser aplicada na solução de problemas complexos e em diferentes áreas do conhecimento. Para D'Ambrósio (2012, p. 63), “currículo é a estratégia para a ação educativa” composto por três elementos integrados num mesmo processo, sendo eles: objetivos, conteúdos e métodos.

Claramente, objetivos, conteúdos e métodos são solidários. Podemos exemplificar essa observação recorrendo à análise do que se passou com a chamada matemática moderna. Uma das razões mais fortes de seu fracasso foi o fato de terem sido alterados conteúdos sem uma adequada reformulação de objetivos e métodos. E, sem dúvida, as dificuldades de implementação do uso de calculadoras e computadores nas escolas esbarram com a insistência de se querer manter os conteúdos e os objetivos tradicionais: habilidade em operações e resolução de problemas-tipo. Calculadoras e computadores devem ser acompanhados por uma reformulação de conteúdos, deixando de lado coisas que só se justificam por estar no programa há muito tempo, e passando para coisas modernas, que não poderiam ser abordadas sem essa tecnologia. E o objetivo não é, naturalmente, ter alguém capacitado a repetir coisas desligadas da realidade de hoje, isto é, passar em testes e exames que são absolutamente artificiais (D'Ambrósio, 2012, p. 64).

Por fim, a reestruturação da Educação Matemática envolve também uma revisão das formas de avaliação. O modelo tradicional de provas e testes padronizados, focado apenas na memorização e repetição de fórmulas, não é capaz de avaliar de maneira adequada as competências que os estudantes precisam desenvolver na contemporaneidade. Avaliações formativas e criativas, que valorizam o processo de aprendizado, a resolução de problemas e a capacidade de aplicar o conhecimento matemático de forma prática, são essenciais para garantir uma educação mais completa e significativa. Pode-se pensar em diversas outras alternativas de avaliação. Como exemplo dessas possibilidades, D'Ambrósio (2012), na sua obra “Educação Matemática: da teoria à prática”, propõe um modelo de avaliação, o qual possibilite ao professor verificar se o objetivo de sua aula foi alcançado.

No caso de estudos teóricos, isso pode ser atingido mediante uma análise de como a aula foi recebida pelo aluno, qual o conteúdo que ficou após aquela hora em que o professor tentou transmitir algo. Isso pode ser visto por meio de um *relatório-avaliação* da aula, entregue para o professor na aula seguinte. Trata-se de um relatório escrito, reconhecendo que o mundo moderno exige a escrita em praticamente todas as ações. Além disso, é amplamente admitido que, por intermédio da escrita, o indivíduo pode, mais facilmente, reconhecer seu processo cognitivo e assim encaminhar

adequadamente esse processo. Metacognição da qual essa é uma estratégia, é uma das mais promissoras direções que vêm tomando as ciências cognitivas. Mesmo em matemática, a adoção de escrita vem sendo defendida.

O relatório-avaliação como venho praticando há muitos anos depende de algumas regras: 1. identificação do aluno, do professor, da disciplina, do tema da aula, da data e do número da aula; 2. uma síntese do conteúdo da aula em *espaço limitado*, isto é, um relatório não excedendo, digamos, uma lauda; 3. bibliografia e referências pertinentes, não repetindo aquelas fornecidas ou sugeridas pelo professor; 4. comentários e sugestões sobre a aula, o tema e a disciplina, não excedendo, digamos, dez linhas. [...] Essa proposta parte da aceitação do fato de que o docente está num processo permanente de aprimorar sua prática e nada melhor para isso do que ele próprio conhecer seu desempenho por meio de relatórios dos que estão participando dessa prática (D'Ambrósio, 2012, p. 65-67).

Em suma, a reestruturação da Educação Matemática é uma resposta necessária às transformações da sociedade contemporânea. Ao adotar um ensino baseado no desenvolvimento de competências, integrado às tecnologias digitais, inclusivo e equitativo, com conteúdos curriculares revisados e métodos de avaliação mais abrangentes, a Educação Matemática pode se tornar mais relevante, significativa e alinhada às demandas do mundo atual. Isso não apenas melhora o desempenho dos estudantes, mas também transforma sua relação com a matemática, preparando-os para enfrentar os desafios do futuro de forma crítica e criativa.

Sendo assim, no Ensino de Matemática, para além da transmissão de conteúdos, exige práticas pedagógicas que favoreçam a compreensão e aplicação dos conceitos matemáticos no cotidiano dos alunos, ou seja, pensar em métodos e abordagens que favoreçam a aprendizagem significativa dos educandos.

Existem diferentes formas e modelos de personalização do ensino, e nesses novos modelos inovadores disciplinares, o professor passa do papel de detentor do conhecimento, para um facilitador, um mediador, auxiliando o aluno a gerar ideias, produzir conhecimentos e refletir, ao em vez de apenas memorizar ou reproduzir conteúdo. Para fazer isso o professor dispõe de vários modelos / métodos / práticas, que atualmente chama-se de metodologias ativas, como a sala de aula invertida, sala de aula compartilhada, ensino híbrido, utilização de jogos, uso de realidade aumentada, *design thinking*, aprendizagem baseada em projetos, dentro outros (Bacich; Moran, 2018). Aliando essas metodologias à prática pedagógica do professor mobiliza no estudante uma aprendizagem colaborativa, uma vez que respeita as diferenças socioculturais e os diferentes estilos de aprendizagem.

Nesse ínterim, entendemos que as práticas pedagógicas dos professores, principalmente dos professores de matemática, além de refletirem uma intencionalidade (aliás todo ato educativo é intencional, já mencionado anteriormente), deve estar comprometida em proporcionar experiências de exploração do conhecimento matemático, possibilitando, desta

maneira, que o aluno seja um sujeito ativo no processo de ensino e aprendizagem. Desta forma, práticas pedagógicas fomentadas por ações emancipadoras contribuem para o desenvolvimento do pensar e do saber matemático do estudante. As ações de um professor consciente estão infundidas por uma intencionalidade e o cotidiano na sala de aula deve permitir pausas de reflexão que podem determinar o seu fazer pedagógico.

Assim, as práticas pedagógicas do professor, conforme Hetkowsk (2015), estão pautadas pelas práticas sociais, culturais, religiosas, econômicas, assim como pelos seus pressupostos teórico-metodológicos da sua formação. Ou seja, as práticas pedagógicas dos professores são constituídas pelas práticas sociais em que os sujeitos estão imersos, tal como no relacionamento entre os pares dentro e fora da escola. Desse modo, para potencializar o ensino de matemática e proporcionar ao aluno uma aprendizagem efetiva, contextualizada e diferenciada, é necessário o professor mobilizar uma prática pedagógica que seja inovadora, reflexiva, criativa e crítica.

Desta forma, o fazer pedagógico do professor de matemática deve oportunizar aos alunos o desenvolvimento de habilidades e competências por meio de atividades contextualizadas, diferenciadas e que estejam atreladas à realidade dos educandos. Para isso, o professor precisa, mais do que nunca, ser criativo e dinâmico para utilizar estratégias metodológicas, que atendam as diferenças individuais de seus alunos.

Algumas dessas metodologias, algumas já mencionadas acima, são: Aprendizagem Baseada em Projetos; Gamificação; Sala de aula invertida; Ensino Híbrido, dentre outros. Com estas práticas pedagógicas inovadoras poder-se-iam transformar a forma como a matemática é ensinada e aprendida na atualidade, tornando o processo educativo mais envolvente e significativo para os alunos. Essa metodologia busca superar as abordagens tradicionais, que muitas vezes se concentram na memorização e repetição de fórmulas, e buscam promover um aprendizado mais profundo e conectado com a realidade dos estudantes. A seguir, explico algumas das principais práticas pedagógicas inovadoras, mencionadas acima, que estão em voga hoje.

A Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP) é uma metodologia de aprendizagem em que o aluno participa de atividade e tarefas para resolver um problema ou até mesmo desenvolver alguma proposta que tenha ligação com sua vida fora da sala de aula (Moran, 2018). Segundo Bender (2014, p. 9), “a aprendizagem baseada em projetos é um modelo de ensino que consiste em permitir que os alunos confrontem as questões e os problemas do mundo real que consideram significativos, determinando como abordá-los e, então, agindo de forma cooperativa em busca de soluções”.

Ainda nas palavras de Bender (2014) uma das vantagens de se utilizar dessa abordagem ABP é a possibilidade de envolver os alunos com o conteúdo de aprendizagem relacionado à resolução de um problema real, podendo assim contribuir para a sua comunidade. Outra vantagem da ABP é que aumenta a motivação e o interesse dos estudantes em completar a tarefa que lhes foi solicitado, resultando num maior envolvimento acadêmico. Algumas pesquisas apontam que a ABP aumenta o desempenho dos alunos, assim como seu rendimento nas disciplinas que participam do projeto (Bender, 2014).

Claro que adotar a ABP em sala de aula pode ser intimidante e desafiador para os professores, principalmente professores de matemática que são mais “engessados”. Portanto adotar esta metodologia deve levar em consideração os múltiplos desafios que a ABP acarreta. Por exemplo, tem professor que não se sente confortável em trabalhar em conjunto com outros colegas e que também não tem habilidades com as tecnologias. Além do mais tem docente que não se sente confortável em mudar seu papel de educador nesta modalidade de ensino, uma vez que a ABP promove um protagonismo maior estudantil (Bender, 2014). Por isso, é preciso que o professor realmente pense se deseja adotar essa metodologia para não fazer de forma leviana, devendo sempre estar atento aos componentes essenciais que compõem os projetos desenvolvidos por ABP.

Uma outra perspectiva seria utilizar a Gamificação que envolve a aplicação de elementos de jogos no ambiente educacional para tornar o aprendizado mais atraente e interativo. Na Educação Matemática, a gamificação pode incluir o uso de jogos digitais ou analógicos que envolvem desafios matemáticos, pontuações, níveis e recompensas. Esses jogos incentivam os alunos a resolver problemas matemáticos de forma lúdica, o que pode aumentar o engajamento e a motivação para aprender. Além disso, a gamificação permite que os alunos pratiquem conceitos matemáticos repetidamente em um ambiente seguro e divertido, o que pode levar a uma melhor retenção do conhecimento.

A gamificação é uma tendência em alta na atualidade, que está demonstrando sua utilidade em contextos educativos [...]. É entendida como o desenho de atividades não lúdicas utilizando elementos do desenho de jogos para estimular comportamentos que podem ser considerados “jogáveis”, em contextos que normalmente não o são (Alves; Coutinho, 2016, p. 252).

Desta forma, o uso da gamificação no ensino de matemática faz com que os alunos desenvolvam um perfil mais participativo nas aulas e criem autonomia na hora dos estudos, pois a utilização de jogos no processo de ensino-aprendizagem aproxima o aluno, deixando as aulas e a disciplina mais atrativas. O dinamismo que os jogos proporcionam auxilia o estudante, no raciocínio, no comportamento mais ágil na resolução de problemas e superar desafios, além

de estimular o desenvolvimento de habilidades, aguçar a criatividade, motivar e promover a interação dos alunos.

Uma outra opção de prática pedagógica é o uso da chamada de “Sala de Aula Invertida”. Essa metodologia possibilita uma mudança na forma tradicional de ensinar. O professor passa o conteúdo para ser estudado em casa, para que as atividades sejam realizadas em sala de aula. Com isso, o aluno deixa para trás aquela postura passiva de ouvinte e assume o papel de protagonista do seu aprendizado. Desta forma, o professor, em sala de aula, deixa o papel de expositor de informação e passa a mediar atividades que precisam ser envolventes e desafiadoras, com o objetivo de direcionar e orientar o estudante na construção do seu próprio conhecimento. Porém, como toda e qualquer metodologia de ensino, precisa ser pensada e planejada com atenção para que os objetivos pedagógicos sejam alcançados.

A aprendizagem invertida é, essencialmente, uma ideia muito simples. Os alunos interagem com material introdutório em casa antes de ir para a sala de aula. Em geral, isso toma a forma de um vídeo instrutivo criado pelo professor. Esse material substitui a instrução direta, que, muitas vezes, é chamada de aula expositiva, em sala de aula. O tempo em sala de aula é, então, realocado para tarefas como projetos, inquições, debates ou, simplesmente, trabalhos em tarefas que, no velho paradigma, teriam sido enviados para casa. Essa simples alteração no tempo de se fazer as coisas está transformando as salas de aula mundo afora (Bergmann, 2018, p. 11).

Apesar desta abordagem transformar o papel do professor de transmissor em facilitador do conhecimento, como em qualquer metodologia de ensino há vantagens e desvantagens. As vantagens são que o professor deixa de ser o centro das atenções, além de possuir maior liberdade para utilizar recursos diferenciados que possam ajudar na aprendizagem do estudante; a aula passa a ter maior produtividade, assim o professor poderá conhecer melhor seu aluno. Além disso, o estudante passa a ser protagonista do seu aprendizado, melhorando assim sua autoestima, uma vez que esse modelo auxilia estudantes com diferentes habilidades a se superarem. Contudo existem algumas desvantagens, dentre elas estão que o estudante precisa ter acesso ao material didático com antecedência; o aluno pode estar entendendo o conceito de maneira equivocada; precisão ter acesso à internet em casa; o estudante precisa ter disciplina para estudar, dentre outras.

Apesar dos desafios, a sala de aula invertida representa uma estratégia inovadora e eficaz quando bem aplicada, tornando o ensino mais dinâmico, interativo e centrado no aluno. Para sua implementação bem-sucedida, é fundamental garantir recursos adequados, orientar os alunos sobre a importância do estudo prévio e oferecer suporte contínuo durante as aulas.

Temos também a metodologia do ensino híbrido que é um modelo educacional que combina elementos do ensino presencial e do ensino *on-line*, integrando o uso de tecnologias

digitais ao ambiente escolar tradicional. Essa abordagem ganhou destaque por proporcionar maior flexibilidade, personalização e autonomia no processo de aprendizagem.

Híbrido significa misturado, mesclado, *blended*. A educação sempre foi misturada, híbrida, sempre combinou vários espaços, tempos, atividades, metodologias, públicos. Esse processo, agora, com a mobilidade e a conectividade, é muito mais perceptível, amplo e profundo: é um ecossistema mais aberto e criativo. Podemos ensinar e aprender de inúmeras formas, em todos os momentos, em múltiplos espaços. Híbrido é um conceito rico, apropriado e complicado. Tudo pode ser misturado, combinado, e podemos, com os mesmos ingredientes, preparar diversos “pratos”, com sabores muitos diferentes (Moran, 2015, p. 27).

Uma das principais características do ensino híbrido é a possibilidade de os alunos acederem a conteúdos online antes, durante ou depois das aulas presenciais. Isso permite que cada estudante avance no seu próprio ritmo, revise os materiais conforme necessário e tenha uma experiência de aprendizagem mais significativa. Entre as vantagens do ensino híbrido, destacam-se a personalização do ensino, uso da tecnologia, desenvolvimento da autonomia.

No entanto, a sua implementação também apresenta desafios, como a necessidade de infraestrutura tecnológica adequada, a capacitação dos professores para trabalharem com esta modalidade, disponibilidade de internet e dispositivos para todos os alunos.

Apesar desses desafios, o ensino híbrido representa um avanço significativo na educação, unindo o melhor do ensino presencial e digital para promover uma aprendizagem mais dinâmica, interativa e proveitosa.

Todas as práticas explicitadas acima podem ser consideradas inovadoras e, por que não, geotecnológicas. Seriam práticas pedagógicas geotecnológicas porque propiciam o protagonismo do aluno, possibilitam que os mesmos estudem dentro da sua realidade, de seu cotidiano e de seu espaço de vivência, potencializam processos colaborativos e promovem empatia no que se refere a diversidade escolar. No próximo capítulo, explicitaremos sobre o conceito de práticas pedagógicas geotecnológicas.

3 PRÁTICAS PEDAGÓGICAS GEOTECNOLÓGICAS

“A prática educativa existe em todas as esferas e circunstâncias sociais; ou seja, toda influência que os sujeitos sofrem no decorrer de sua vida são influências educacionais, que criam referências neste sujeito, para o bem ou para o mal; na direção de sua emancipação, ou na direção de sua opressão; no entanto, essa prática assim constituída, de modo informal e casual, existirá de forma espontaneísta, fragmentada, às vezes até produtiva, outras vezes não. Aquilo que transforma uma prática educativa em uma prática compromissada (*práxis*), intencional, relevante, será o filtro e a ação dos saberes pedagógicos, transformados pedagogicamente em conhecimentos.”

(Franco, 2018, p. 94)

Neste capítulo desenvolvemos o conceito de **Prática Pedagógica Geotecnológica**. Para tanto, iniciamos com a análise da expressão prática pedagógica e do seu significado para o âmbito educacional. Assim como abordamos nossa concepção de geotecnologias. O aprofundamento teórico, no capítulo anterior, sobre o rumo e a finalidade da educação e da Educação Matemática, bem como, o significado de educar e ensinar na contemporaneidade nos conduziu à reflexão da expressão Prática Pedagógica Geotecnológica.

3.1 Práticas Pedagógicas

Na contemporaneidade, os processos educacionais têm passado por mudanças contínuas, impulsionadas por transformações sociais, econômicas, culturais, tecnológicas, dentre outras. As práticas pedagógicas, ou seja, os métodos, estratégias e/ou dinâmicas utilizadas pelos educadores para promover a aprendizagem, precisam acompanhar essas mudanças para atender às demandas de uma sociedade cada vez mais plural, complexa e interconectada. Além do mais, corroborando com Hetkowski (2004), as práticas estão ligadas

à natureza, às necessidades humanas ou à própria sociedade, tendo como objetivo transformar o mundo natural ou social para atender a determinada comunidade. Elas representam o resultado de uma nova realidade, que só existe por meio do ser humano e para o ser humano, enquanto ser social.

A escola, mesmo com toda a evolução da sociedade, ainda é um espaço tradicional de ensino, portanto ela é desafiada a se reinventar para atender a um público de alunos que vive em uma sociedade em constante transmutação. Nesse contexto, as estratégias pedagógicas contemporâneas buscam transcender os métodos tradicionais existentes na educação, que se baseiam, predominantemente, na transmissão de informações e na memorização de conteúdos, para promover práticas mais dinâmicas, interativas e centradas no aluno. Algumas estratégias têm se destacado no cenário educacional contemporâneo, dentre elas destaca-se a aprendizagem ativa, que envolve métodos como a aprendizagem baseada em projetos (ABP), a aprendizagem baseada em problemas (PBL) e o *blended learning* (Aprendizagem Híbrida), que colocam o aluno no centro do processo educativo, como protagonista de seu próprio processo de aprendizagem, incentivando a investigação, a resolução de problemas reais e o desenvolvimento de habilidades críticas e criativas.

Aprendizagem ativa é qualquer atividade que o estudante realize e conduza a uma reflexão sobre o que fez. Essa estratégia tem como principal objetivo desenvolver habilidades de pensamento crítico; processamento de informações; análise; reflexão e questionamento. A aprendizagem ativa ocorre quando o aluno interage ativamente com o assunto em estudo, sendo estimulado a construir o conhecimento, ao invés de recebê-lo de forma passiva, o professor deve atuar como facilitador do processo de aprendizagem e não apenas como fonte única de informação e conhecimento (Estender, 2018, p. 15).

Outro aspecto que vem mudando as práticas pedagógicas contemporâneas é a presença das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC), dentre elas as tecnologias digitais, nos processos educacionais. Variadas ferramentas vem sendo utilizadas para que o ensino seja mais dinâmico, interativo e personalizado, como as plataformas de ensino *online* e a distância (ambientes virtuais de aprendizagem), o uso de recursos de gamificação e multimídia, jogos educativos e plataformas educacionais (como o Khan Academy³⁴), tornam o aprendizado mais atraente, além de promover um ensino mais centrado no aluno, mediado pelo professor, permitindo que o estudante explore diferentes formas de adquirir conhecimento e desenvolver competências. Deve-se levar em consideração que, a escolha de algum desses recursos deve estar alinhada com os objetivos pedagógicos e as características do público-alvo, garantindo que eles realmente contribuam para a aprendizagem efetiva.

³⁴ A Khan Academy é uma plataforma sem fins lucrativos com o objetivo de fornecer educação gratuita para qualquer pessoa e em qualquer lugar. Pode-se verificar esta plataforma em: <https://pt.khanacademy.org/>.

[...] as TICs vêm cunhando um novo paradigma social e de mercado que desafia as estruturas vigentes, especialmente aquelas que compõem a Escola e que definem seu papel diante da necessidade de formação de cidadãos críticos e autônomos. (...) Assim, a Escola que aí está não detém mais o monopólio de manancial e provedora dos saberes. Ela deve fazer severa autocrítica e se reinventar segundo as novas condições sociais e de mercado, tendo em vista que, daqui para a frente, não há estabilidade duradoura. (...) Assim, sua nova configuração precisa ser apta à constante adaptação, característica da sociedade do conhecimento e da aprendizagem. Complementarmente, a Escola terá que lidar com grandes abismos sociais, se incumbindo em muitos casos de atuar para atenuar tais desigualdades, pois, é possível que seja o único espaço através do qual muitos terão contato com as TICs e seus recursos. Caso não seja capaz desempenhar tal papel, poderá colaborar para intensificação e perpetuação de tais desigualdades (Nascimento, 2018, p. 205-206).

A interdisciplinaridade (que busca romper com a fragmentação do saber e promover uma educação mais conectada com a realidade), a educação inclusiva e equitativa (através da criação de um ambiente de ensino que respeite e valorize a diversidade de todos os alunos), educação para a cidadania e sustentabilidade (que busca formar cidadãos conscientes de seu papel na construção de um mundo mais justo e sustentável), são outras estratégias pedagógicas nos processos educacionais na contemporaneidade. Elas refletem a necessidade de uma mudança de paradigma na educação. Uma educação que passe a valorizar não apenas o conteúdo, mas o desenvolvimento integral do estudante, preparando-o para ser um cidadão crítico, colaborativo e capaz de aprender ao longo da vida.

Entendo a interdisciplinaridade como um movimento intencional de articulação entre saberes distintos, que busca ultrapassar as fronteiras rígidas das disciplinas escolares ou acadêmicas para compreender e intervir em fenômenos complexos da realidade. Trata-se de um processo dinâmico, dialógico e situado, que se fundamenta na escuta, na negociação de sentidos e na construção coletiva de conhecimento, respeitando as especificidades de cada área, mas promovendo zonas de encontro entre elas.

Mais do que uma justaposição de conteúdos, a interdisciplinaridade implica a construção de novas perguntas, novas linguagens e novas possibilidades de ação pedagógica, ancoradas em contextos concretos e em problemáticas reais vivenciadas pelos sujeitos do processo educativo. Ela emerge como estratégia crítica para romper com a fragmentação do saber, favorecendo a formação integral e reflexiva dos estudantes, dessa forma, ela se constitui como um caminho potente para promover prática pedagógica mais inclusivas, equitativas e alinhadas aos desafios sociais, ambientais e éticos do século XXI.

Nesse sentido, os métodos, estratégias e práticas pedagógicas na contemporaneidade, devem visar não apenas a transmissão de conhecimentos, mas a formação de sujeitos capazes de lidar com os desafios de um mundo e de uma sociedade em constante processo de transformação. Diante disso, como definirmos prática pedagógica?

Existem diferentes pedagogias e, na história da educação, elas se afirmaram e serviram para defender diferentes modelos de sociedade. Por conseguinte, diferentes formas de transmitir às atuais e futuras gerações os modelos socioeducativos que serviram para a melhor convivência social em cada contexto histórico. (...) Entendemos que no final do século XX, início do século XXI, a pedagogia pôde ser considerada ciência e arte da educação. Ela é a ciência que tem por objeto os processos educacionais em sua dimensão mais ampla, não só aqueles considerados escolares (Padilha, 2018, p. 193).

Na esfera educacional, o conceito de prática pedagógica é abrangente e variável, sendo empregado com diferentes denominações e interpretações, como prática educativa, ação educativa, prática docente, ação docente, processo educativo, mediação pedagógica, entre outras. Sua definição pode variar de acordo com a perspectiva teórica adotada, não havendo uma única interpretação aceita de forma universal entre os estudiosos. No entanto, a prática pedagógica é amplamente discutida e presente nos discursos dos agentes da educação, incluindo professores, pesquisadores, estudiosos e alunos. Comumente, é utilizada para descrever e explicar as ações e atividades educacionais realizadas por esses agentes em diferentes contextos de ensino e aprendizagem, mas esse entendimento é reducionista, anacrônico e precisa ser ampliado e contextualizado, envolvendo os atores da escola, outras práticas e outras bases epistêmicas.

Como seu conceito é plural, faz-se importante definirmos algumas nomenclaturas, como o que entendemos por práxis, mediação e prática pedagógica. Hetkowsk (2004), corroborando com Kosik (1979), entende a práxis como uma esfera do ser humano, como ser autocriativo. A práxis é uma atividade por qual os seres humanos semelhantes transformam a realidade, mas também se transformam a si mesmos. Nesse sentido, a práxis é uma síntese de teoria e prática, onde a ação prática é guiada por uma compreensão teórica do mundo, e essa compreensão, por sua vez, é moldada pela experiência prática. “Assim, a realidade humano-social criada pela práxis apresenta a história como um processo prático pelo qual o humano se distingue do não-humano, mediante a diferenciação das suas práticas” (Kosik *apud* Hetkowsk, 2004, p. 138). Desta forma, através da práxis, como condição humana, o homem se realiza como um ser social, consciente e livre, superando as limitações impostas pelas estruturas sociais alienantes.

Corroborando com os autores Hetkowski (2004) e Kosik (1979), entendemos a práxis como um conceito que envolve a indissociação entre teoria e prática como condição humana. Referindo-se à reflexão crítica sobre a prática, levando em consideração os fundamentos teóricos que a embasam. Isto implica que os educadores, não apenas apliquem métodos e técnicas de ensino, mas também reflitam sobre sua prática, avaliem seus resultados e façam ajustes com base nessa reflexão. Em outras palavras, trata-se da constante busca por melhorias

e da adaptação das estratégias de ensino às necessidades e características dos alunos, do contexto escolar, sobretudo relacionando com o cotidiano e a vida dos educandos.

Desta forma, compreendemos a práxis como um movimento consciente, intencional e transformador, na qual teoria e prática não se opõem nem se sucedem, mas se constituem mutuamente como dimensões indissociáveis da ação humana. Trata-se de uma concepção que reconhece o ser humano como sujeito histórico, capaz de refletir sobre o mundo e, ao mesmo tempo, de agir sobre ele com a finalidade de transformá-lo. A práxis, nesse sentido, é mais do que uma atividade prática ou uma aplicação da teoria: é o espaço em que o pensamento se materializa na ação e a ação, por sua vez, reconfigura o pensamento.

Com base nos aportes de Paulo Freire, esta pesquisa reconhece que “não há prática sem teoria e nem teoria sem prática” (Freire, 1996, p. 30). Para o autor, a práxis é “a ação e a reflexão dos homens sobre o mundo para transformá-lo” (Freire, 1987, p. 40), sendo, portanto, a essência de uma educação libertadora, comprometida com a superação da opressão e a construção de novos horizontes de humanização.

Por sua vez, a mediação refere-se ao papel do educador como facilitador do processo de aprendizagem dos alunos. O mediador atua como um guia, auxiliando os alunos a construir conhecimento e a desenvolver habilidades por meio de interações, questionamentos e orientações. A mediação pode acontecer de várias formas, como por meio de debates, discussões, atividades práticas, análise de textos, entre outras estratégias, dependendo do contexto educacional e das necessidades dos alunos.

As palavras *mediação* e *mediador* aparecem em diferentes contextos, geralmente, com o sentido de moderação e moderador, respectivamente. No contexto jurídico, a mediação é usada para designar conciliação, resolução de conflitos. Em um debate, para designar coordenação dos momentos de fala dos participantes, para promover a dinâmica da discussão de modo democrático e, em alguns casos, para realizar um fechamento de discussão. [...] No contexto pedagógico, a mediação vincula-se, também a aspectos relacionados ao ensinar e ao aprender, uma vez que ensino e aprendizagem encabeçam o processo educativo. De acordo com a abordagem sócio-histórico-cultural, ensinar e aprender são processos interativos, nos quais quem ensina também aprende (Thadei, 2018, p. 92-93).

A prática pedagógica refere-se às ações concretas, às ações vividas e experienciadas pelos educadores, no contexto da sala de aula e fora dela, incluindo o planejamento de aulas, a seleção de conteúdos, o uso de recursos didáticos, a interação com os alunos e a avaliação do aprendizado. A prática pedagógica constitui-se como expressão da práxis educativa, articulando mediação e reflexão crítica em um movimento contínuo de ação e transformação. Mais do que a simples aplicação de técnicas de ensino, ela exige o questionamento constante do processo educacional e o compromisso com o aprimoramento das estratégias, métodos e metodologias, tanto no espaço formal da sala de aula quanto em contextos educativos mais amplos.

Nesse sentido, corroboramos com Freire (1996, p. 43), ao afirmar que “ensinar exige reflexão crítica sobre a prática”, pois a prática sem a teoria se torna ativismo vazio, e a teoria sem prática converte-se em discurso distante da realidade. A práxis pedagógica, portanto, assume um papel central na formação de sujeitos críticos, consciente e capazes de intervir em sua realidade.

Sendo assim, enquanto a mediação destaca o papel do educador como facilitador do aprendizado dos alunos, a práxis enfatiza a integração entre teoria e prática na reflexão sobre a prática educacional, e a prática pedagógica se refere às ações concretas realizadas pelo educador no contexto da sala de aula. Esses conceitos são complementares e essenciais para uma prática educacional produtiva e reflexiva. Para além disso, a práxis vai além da simples realização de práticas concretas. Ela não se limita à execução de ações no mundo, mas envolve também a reflexão crítica sobre essas ações e seus impactos na realidade. É nesse movimento entre agir e refletir que a consciência se desenvolve, permitindo que o ser humano compreenda o significado de suas práticas e suas consequências para si e para os outros.

Mais do que transformar o mundo material, a práxis possibilita a construção de uma consciência ética, que orienta as ações com base em valores como justiça, respeito e responsabilidade. Ela não se restringe à técnica ou repetição de hábitos, mas exige um compromisso com a alteridade, ou seja, com o reconhecimento e a consideração do outro. Assim, a práxis se torna uma condição essencial da existência humana, pois permite que cada indivíduo compreenda seu papel na sociedade e atue de forma consciente na construção de um mundo mais justo e solidário.

Zabala (1998) aborda o termo *prática pedagógica* como *prática educativa*. Para o autor, a prática educativa é entendida como o conjunto de ações realizadas pelos professores no processo de ensino e aprendizagem e enfatiza a importância de uma prática educativa reflexiva, na qual os professores não apenas transmitam conteúdos, mas também considerem as necessidades e características dos alunos, bem como os contextos sociais e culturais em que estão inseridos. Destaca ainda, que uma prática educativa eficaz requer que os professores conheçam profundamente seus alunos, suas habilidades, interesses e necessidades individuais; os professores sejam flexíveis e consigam adaptar suas estratégias de ensino de acordo com as características dos alunos e com as demandas do contexto educacional. Além do mais, para Zabala (1998), a prática educativa deve ser constantemente avaliada e refinada por meio da reflexão crítica sobre as experiências de ensino e aprendizagem, sendo assim importante a colaboração entre professores, alunos, famílias e comunidades no processo educativo.

Para Franco (2016), a prática pedagógica requer uma intencionalidade e uma ação reflexiva por parte do professor. É essencial levar em conta as diversas dimensões que envolvem o ato educativo, considerando o ambiente escolar em que está inserido, a história de vida do aluno (reconhecendo-o como um indivíduo com trajetória própria) e as experiências vividas por todos que fazem parte da comunidade escolar, o que implica considerar o que se vivencia nas interações sociais. Desta forma,

será prática pedagógica quando incorporar a reflexão contínua e coletiva, de forma a assegurar que a intencionalidade proposta é disponibilizada a todos; será pedagógica à medida que buscar a construção de práticas que garantam que os encaminhamentos propostos pelas intencionalidades possam ser realizados (Franco, 2016, p. 536).

Portanto, torna-se necessário que os docentes promovam uma reflexão contínua sobre sua prática pedagógica, de modo a garantir que a aprendizagem dos discentes resulte em impacto para o cotidiano dos mesmos. Ou seja, a potencialização do ensino e a promoção de uma aprendizagem mais significativa e eficaz para o aluno só se tornam possíveis por meio de uma prática pedagógica alicerçada na inovação, na reflexão crítica e na diferenciação metodológica. Tal prática não se limita à simples adoção de novas estratégias, mas configura-se como um ato intencional do docente, que, ao inovar em suas formas de pensar e agir, rompe com paradigmas tradicionais e desestabiliza práticas cristalizadas nos espaços escolares. Nesse sentido, uma inovação pedagógica não se restringe à introdução de recursos tecnológicos ou de novas metodologias, mas implica uma ressignificação do próprio processo educativo, fomentando a construção de um ambiente de ensino dinâmico. Sendo assim, entendemos que os processos educacionais são dinâmicos e interativos, no qual os professores desempenham um papel fundamental como mediadores do conhecimento e facilitadores do desenvolvimento dos alunos.

Para Farias (2006), inovação não se resume à introdução de novas tecnologias ou métodos, mas envolve uma transformação significativa nas práticas docentes, fundamentada em valores, símbolos e rituais que ressignificam a cultura escolar. Para a autora, inovação é um processo intencional, sistemático e planejado, diferindo de mudanças espontâneas. Envolve a autonomia dos professores e estudantes, criatividade e reflexões críticas na e sobre a ação educativa. Ou seja, a inovação propõe uma mudança de paradigmas, desconstruindo a visão tradicional e promovendo uma ruptura necessária para o desenvolvimento de práticas de ensino e aprendizagem inovadoras. Sendo assim, a inovação educacional é um processo complexo que requer a participação ativa e crítica dos professores, visando não apenas a introdução de novidades, mas a transformação efetiva das práticas pedagógicas em prol da melhoria da educação.

Uma inovação, considerando o seu sentido relativo de novidade, abrange duas fontes. A primeira reporta-se à introdução de algo novo a um contexto. O novo se configura, assim, como a inserção de algo desconhecido pelos atores envolvidos e implica determinadas alterações. A segunda refere-se à emergência de algo, que resulta novo, ao interior de um contexto. Incide sobre iniciativas promovidas pelos atores engajados em um determinado contexto, no intuito de responder às suas necessidades.

[...]

De todo modo, importa destacar que em qualquer tipo de inovação educacional [...] está presente um fim que a impulsiona, a justifica e legitima: a intenção de mudar a prática educacional. A expectativa de modificação, de alteração, enfim, de mudança, põe em relevo um traço fundamental em uma inovação educacional: a intencionalidade (Farias, 2006, p. 52-54).

Paulo Freire (2022) também utiliza o termo *prática educativa*. A concepção de prática educativa para este autor está profundamente enraizada em sua visão crítica e transformadora da educação, voltada para a construção de uma sociedade mais justa e igualitária. A prática educativa não deve ser entendida como uma mera transmissão de conhecimento do educador para o educando, mas sim como um processo dialógico e emancipatório no qual ambos estão envolvidos ativamente. Algumas das principais características da concepção de prática educativa de Freire incluem o diálogo (essencial para a construção do conhecimento), a conscientização (desenvolver a conscientização crítica dos educandos), a contextualização (uma educação que parta das experiências concretas dos alunos e os capacite a transformar sua realidade) e a práxis (uma ação reflexiva e transformadora que integra teoria e prática).

De forma simples, esquemática até, mas não simplista, poderemos dizer que toda situação educativa implica: a) Presença de sujeitos. O sujeito que, ensinando, aprende e o sujeito que, aprendendo, ensina. Educador e educando; b) Objetos de conhecimento a ser ensinados pelo professor (educador) e a ser apreendidos pelos alunos (educandos) para que possam aprendê-los. Conteúdos; c) Objetivos mediatos e imediatos a que se destina ou se orienta a prática educativa. É exatamente esta necessidade de ir mais além de seu momento em que se realiza – *diretividade da educação* – que, não permitindo a neutralidade da prática educativa, exige do educador a assunção, de forma ética, de seu sonho, que é político. Por isso, impossivelmente neutra, a prática educativa coloca ao educador o imperativo de *decidir*, portanto, *romper* e de *optar*, tarefas de sujeito participante e não de objeto manipulado; d) Métodos, processos, técnicas de ensino, materiais didáticos, que devem estar em coerência com os objetivos, com a opção política, com a utopia, com o sonho de que o projeto pedagógico está impregnado (Freire, 2022, p. 80-81, *grifos do autor*).

Faz-se importante que os professores estejam constantemente refletindo sobre sua prática pedagógica, garantindo que a aprendizagem de seus alunos tenha impacto significativo em suas vidas cotidianas. Destarte, a prática pedagógica dos professores está intimamente relacionada aos aspectos sociais macros, à realidade local e específica, às subjetividades e à construção histórica dos indivíduos e grupos sociais que compõem esses espaços, pois se constitui a partir do que o professor conhece e vivencia no/do ambiente escolar e em outros contextos formativos antes e depois de sua atuação nestes espaços.

Assim, as práticas pedagógicas refletem no desenvolvimento e (re)significação de conhecimentos, saberes e experiências derivadas da interação social e da trajetória histórica dos envolvidos. Sob essa ótica, as práticas pedagógicas são percebidas como ações dos sujeitos sobre a realidade em sua totalidade, considerando a educação como um fenômeno social historicamente moldado pela humanidade. Contudo, numa perspectiva crítica e histórica, a prática pedagógica baseia-se em uma compreensão da realidade como um todo. Nesse sentido, ela reflete o princípio de que a educação é um processo social, construído ao longo da história pelos seres humanos, integrado à realidade social mais ampla. Caldeira e Zaidan (2010) salientam que a prática pedagógica deve ser entendida como:

[...] como uma prática social complexa, que acontece em diferentes espaços/tempos da escola, no cotidiano de professores e alunos nela envolvidos e, de modo especial, na sala de aula, mediada pela interação professor-aluno-conhecimento. Nela estão imbricados, simultaneamente, elementos particulares e gerais. Os aspectos particulares dizem respeito: ao docente – sua experiência, sua corporeidade, sua formação, condições de trabalho e escolhas profissionais; aos demais profissionais da escola – suas experiências e formação e, também, suas ações segundo o posto profissional que ocupam; ao discente – sua idade, corporeidade e sua condição sociocultural; ao currículo; ao projeto político-pedagógico da escola; ao espaço escolar – suas condições materiais e organização; à comunidade em que a escola se insere e às condições locais (Caldeira; Zaidan, 2010, p.02).

Dessa forma, o dia a dia se configura como um conjunto de atividades e trocas que mantêm e perpetuam as práticas sociais. Além de ser um contexto essencial para a prática pedagógica, ele também é considerado um ambiente de mudança social. Frente aos desafios cotidianos, os professores se deparam com oportunidades de transcender o mecanicismo, as ações vazias e desprovidas de reflexão que pouco impactam a vida diária dos indivíduos.

Em suma, as práticas pedagógicas na contemporaneidade devem ser flexíveis e adaptáveis, capazes de responder aos desafios de uma sociedade que está em constante alteração. Elas devem, acima de tudo, promover uma educação significativa, que não apenas transmita conhecimento, mas que também desenvolva competências e valores fundamentais para a formação integral dos estudantes. A escolha e a implementação de diferentes práticas pedagógicas dependem do contexto educacional, das características dos alunos e dos objetivos específicos de cada processo de ensino-aprendizagem.

3.2 Conceituando Práticas Pedagógicas Geotecnológicas

Antes de conceituarmos o que seria uma Prática Pedagógica Geotecnológica (PPG), faz necessário entendermos o conceito de Geotecnologia, começando pelo significado de tecnologia conforme o que o Grupo de Pesquisa Geotecnologias, Educação e Contemporaneidade (GEOTEC), da Universidade do Estado da Bahia (UNEB) entende. Nosso grupo de pesquisa compreende “tecnologia” como 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).

A tecnologia tem uma gênese histórica, e como tal, é inerente ao ser humano que a cria dentro de um complexo humano-coisas-instituições-sociedades, de modo que não se restringe aos suportes materiais nem aos métodos (formas) de consecução de finalidades e objetivos produtivos, muito menos ainda, não se limita à assimilação de e à reprodução de modos de fazer (saber fazer) predeterminados, estanques e definitivos, mas ao contrário, podemos dizer que consiste em: um processo criativo através do qual o ser humano utiliza-se de recursos materiais e imateriais, ou os cria a partir do que está disponível na natureza e no seu contexto vivencial, a fim de encontrar respostas para os problemas de seu contexto, superandoos [...]. Técnica tem a ver com arte, criação, intervenção humana e com transformação. Tecnologia, em decorrência refere-se a esse processo produtivo, criativo e transformativo (Lima Jr, 2005, p. 15).

Dessa maneira, a compreensão das tecnologias vai além do mero domínio técnico, pois implica a compreensão da própria essência do ser humano e da construção histórica da civilização. A trajetória da humanidade é tecida por uma multiplicidade de processos criativos e transformativos que, ao longo dos séculos, foram impulsionados por diferentes contextos socioculturais, políticos e econômicos. Cada avanço tecnológico não reflete apenas a capacidade inventiva do ser humano em determinado período, mas também evidencia sua busca incessante por adaptação, superação de desafios e expansão dos horizontes do conhecimento. Assim, a tecnologia não deve ser vista de forma isolada, mas sim como um elemento intrínseco à condição humana, sendo simultaneamente produto e agente da evolução histórica, cultural e social³⁵.

Partindo do pressuposto de que a tecnologia se configura como um processo baseado na condição humana, marcado pela criatividade e pelo potencial transformador, torna-se igualmente fundamental compreender a essência das geotecnologias. Ao longo da história, os indivíduos desenvolveram inúmeras estratégias para representar suas percepções sobre o espaço vivido, assim como para se orientar e se localizar no mundo. Essas inovações, impulsionadas por necessidades práticas e pelo desejo de sistematizar o conhecimento espacial, refletem a

³⁵ Uma sugestão de leitura que conta um pouco dessa evolução histórica é o livro de James Burke e Robert Ornstein “O Presente do Fazedor de Machados: os dois gumes da história da cultura humana”.

evolução contínua dos meios técnicos e científicos empregados na forma como os seres humanos compreendem, representam e analisam o espaço da qual fazem parte (Pereira, 2015).

As geotecnologias pressupõem assim, uma ligação direta dos sujeitos com seus lugares, nos percursos traçados e na construção simbólica dos mesmos. Desde a antiguidade, as vicissitudes de expressão do espaço vivido fizeram dos mapas, formas de representar os lugares onde criávamos nossas relações de identidade e pertencimento, a princípio em uma concepção de “representar” o “lar”, mas depois com a necessidade de conhecer e ocupar territórios e outros lugares. Pensar nos princípios geotecnológicos é pensar também antropologia histórica do ser humano, onde a expressão dos espaços sempre esteve presente (Pereira, 2015, p. 54).

Sendo assim, a geotecnologia reflete a capacidade criativa do ser humano, que, por meio de técnica avançadas e processos cognitivos, é capaz de representar situações espaciais e de localização, buscando uma compreensão mais profunda de sua própria condição e das dinâmicas que o cercam (o que no ensino de matemática é importante, uma vez que o aluno precisa ter noções espaciais, principalmente do lugar onde se situa e vive).

Ao potencializar as geotecnologias, ampliamos não apenas as possibilidades criativas do homem, mas também os diversos “olhares” que ele pode lançar sobre a exploração do espaço geográfico, incluindo a compreensão das características cotidianas, das questões políticas e sociais, e das representações de lugares tão conhecidos quanto desconhecidos. Nesse processo, as geotecnologias possibilitam uma ampliação das experiências humanas, proporcionando novos modos de identificação com o espaço vivido, ao mesmo tempo em que oferecem ferramentas para a análise, o planejamento e a reflexão sobre os territórios, seja em uma escala local ou global. Dessa forma, as geotecnologias tornam-se instrumentos fundamentais para a compreensão das relações humanas com o espaço, contribuindo para a construção de uma visão mais ampla e integrada.

Nesse ínterim, diante do que foi exposto sobre tecnologia e geotecnologia, o que seriam práticas pedagógicas geotecnológicas? Sabendo que a prática pedagógica está intrinsecamente relacionada as questões sociais, às realidades vivenciados pelos sujeitos envolvidos nos processos, como também às subjetividades inerentes do ser humano e sua construção histórica como indivíduo e ser coletivo, esclarecemos que práticas pedagógicas geotecnológicas são as diferentes estratégias utilizadas pelo professor para mobilizar os conhecimentos dos educandos na sua forma de ver, estar, interferir, socializar no e com o mundo, partindo da concepção de sujeito partícipe de uma sociedade que emerge da sua própria comunidade. Esse conceito me possibilita discutir a educação numa perspectiva de contemporaneidade, porque almeja não apenas instigar o sujeito a ser protagonista na construção do conhecimento, como também possibilitar uma transformação social na relação deste sujeito com o mundo. Desta forma, esta pesquisa tem como tese que *“as diferentes estratégias construídas a partir de produções*

colaborativas são potenciais práticas pedagógicas geotecnológicas nos processos educacionais do Ensino de Matemática na contemporaneidade”.

Assim, Práticas Pedagógicas Geotecnológicas (PPG) são as diferentes estratégias utilizadas pelo professor, em sala de aula, que permitam que o aluno perceba e viva o mundo a sua volta a fim de conceber o imaginário de suas ações e possam intervir no mundo (local e global) de modo a melhorá-lo, não para apenas para ele para a todos que estejam a sua volta.

Posto isso, as Práticas Pedagógicas Geotecnológicas estão intrinsecamente ligadas aos espaços vividos pelos estudantes, pois o ambiente no qual estão inseridos exerce influência significativa no processo de aprendizagem. Os espaços, seja na escola ou fora dela, não são apenas locais físicos, mas contextos sociais, econômicos, culturais e emocionais que impactam diretamente o desenvolvimento dos alunos. Desse modo, uma PPG deve ser pensada e construída levando em consideração as particularidades desses espaços, reconhecendo que os estudantes não são seres isolados, mas indivíduos com experiências e histórias de vida.

Portanto, ao pensar em Práticas Pedagógicas Geotecnológicas é importante reconhecer que cada aluno traz consigo uma bagagem única de experiências, que influenciam sua maneira de aprender, se expressar e se relacionar com o conteúdo apresentado. Essas vivências podem incluir, por exemplo, questões culturais e sociais que afetam diretamente o processo educativo. Ao considerar essas experiências na PPG, o ensino pode ser mais conectado e significativo para os alunos, pois se baseia nas realidades, nas vivências e nas histórias de vida de cada um.

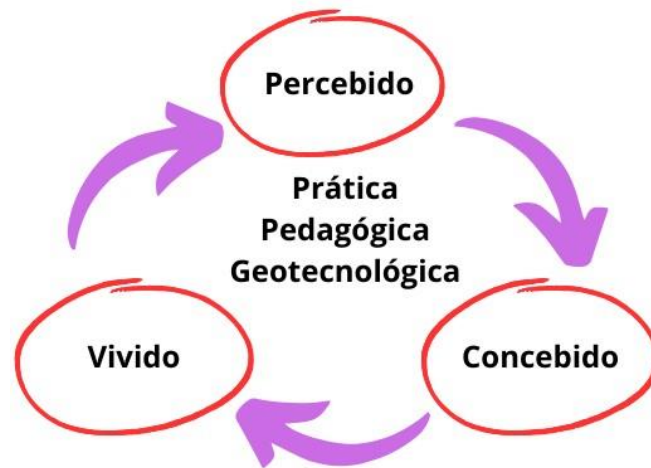
Diante disso, as Práticas Pedagógicas Geotecnológicas para o Ensino de Matemática permitem que o educando possa perceber o espaço a sua volta, possa se localizar na cidade onde vive e assim perceber seu lugar no mundo. Quando ele consegue distinguir os diferentes espaços vividos por ele, o mesmo consegue conceber e vivenciar toda a dinâmica espacial que está diante de si, além de abstrair para outros espaços / lugares.

Estes conceitos (figura 2 logo abaixo) estão baseados na obra do filósofo e sociólogo francês Henri Lefebvre, que desenvolveu uma teoria crítica do espaço em sua obra "A produção do espaço" (*La production de l'espace*, 1974)³⁶, na qual propõe uma compreensão dialética e tripartida do espaço social. Essa abordagem é amplamente utilizada em estudos urbanos, geográficos, educacionais e culturais. Os três conceitos centrais de sua teoria são: espaço vivido, espaço concebido e espaço percebido. Lefebvre defende que o espaço não é neutro nem natural, mas sim produzido socialmente por relações de poder, cultura e economia. Os três níveis estão

³⁶ A tradução desta obra está disponível em: https://gpect.wordpress.com/wp-content/uploads/2014/06/henri_lefebvre-a-produc3a7c3a3o-do-espac3a7o.pdf. Acesso em: 21 de maio de 2025.

interligados e em constante tensão. Compreender essa tríade é essencial para analisar criticamente a produção do espaço e suas implicações sociais, inclusive na educação.

Figura 2 – Práticas Pedagógicas Geotecnológicas (PPG)



Fonte: Própria Autora, 2024.

Em relação ao Ensino de Matemáticas, as PPG podem auxiliar os professores de matemática lecionar, por exemplo, coordenadas geográficas, escalas cartográficas, cálculos de distância, áreas e volumes, além da representação gráfica de dados espaciais. Dentro do campo da Matemática também pode-se utilizar equações e fórmulas que possibilitem a criação de mapas, gráficos e modelos geoespaciais, conceitos que são essenciais para compreender e planejar o uso sustentável do território. Além disso, possibilita que os alunos possam tomar decisões mais adequadas em relação ao meio ambiente, ao crescimento urbano e à distribuição de recursos, como também pode possibilitar a análise e a previsão de dinâmicas sociais, econômicas, políticas e culturais, permitindo assim a construção de soluções mais eficientes e eficazes para desafios globais e locais, proporcionando assim uma melhor gestão do espaço geográfico.

A Matemática desempenha um papel crucial na análise de dados estatísticos que embasam estudos geográficos, como a distribuição populacional, a ocupação do solo, o uso de recursos naturais e a dinâmica de diferentes características climáticas e geológicas. Modelos matemáticos, como os que envolvem estatística e cálculos probabilísticos, ajudam profissionais, como por exemplo os geógrafos, a prever padrões de crescimento populacional e mudanças climáticas, dentre outras questões.

Nesse sentido, os professores de matemática que utilizam Práticas Pedagógicas Geotecnológicas em sala de aula e /ou fora dela, podem ajudar e estimular seus alunos a olhar

de forma diferenciada o espaço vivido por ele e de que forma ele pode interagir com este espaço, para que possa melhorar o mundo ao seu redor.

Além do mais, as PPG possibilitam uma prática colaborativa, onde pode-se desenvolver/construir o conhecimento de forma conjunta, interagindo professores, alunos, escola e comunidade. Permite o trabalho em grupo, o diálogo e a troca de experiências, promovendo assim um ambiente de aprendizagem onde diferentes perspectivas são valorizadas e os processos de ensino podem ser compartilhados por todos. Os professores podem trabalhar de forma colaborativa, afim de promover uma aprendizagem significativa aos seus educandos.

Destarte, as PPG rompem com métodos tradicionais e incorporam novas abordagens, tecnologias e estratégias que possibilitam enriquecer o processo ensino e aprendizagem. Ou seja, essas práticas devem promover a construção ativa do conhecimento pelos alunos, incentivar a interdisciplinaridade e criar ambientes de aprendizagem que sejam mais inclusivos e colaborativos. Para que isso ocorra, o professor deve fazer uso de metodologias que valorizem a diversidade cultural e que sejam adaptáveis às necessidades e realidades dos estudantes.

4 METODOLOGIA: o caminhar na construção da pesquisa

Como é que se escreve? Que é que se diz? E como dizer? E como é que se começa? E que é que se faz com o papel em

branco nos defrontando tranquilo? Sei que a resposta, por mais que intrigue, é a única: Escrevendo.

(Clarice Lispector, 1968)

Neste capítulo, descreveremos a contextura metodológica, isto é, como a Pesquisa Colaborativa emerge na conjuntura desta investigação, incorporando à discussão o *locus* de pesquisa, os sujeitos envolvidos neste trabalho, assim como os instrumentos que serão utilizados na realização desta tese.

4.1. Contextura metodológica

Esta pesquisa tem como objetivo construir colaborativamente, com os professores que ensinam matemática na rede pública, práticas pedagógicas geotecnológicas, considerando a Educação Matemática contextualizada/reflexiva com os espaços e lugares vividos, percebidos e concebidos pelos sujeitos alunos no processo de ensino e aprendizagem. Em outras palavras, busca-se desenvolver práticas de ensino de forma colaborativa que possibilite uma educação significativa e reflexiva, proporcionado aos alunos uma visão crítica e conectada da disciplina no seu cotidiano social.

Esta é uma pesquisa na área de Educação, cujo interesse é desenvolver uma prática coletiva e colaborativa, pensando em um processo formativo que não seja neutro, mas sim político e ideológico. Uma pesquisa educacional requer do pesquisador um olhar crítico e reflexivo, que possa além de esclarecer os dados que foram coletados, captar a subjetividade dos sujeitos envolvidos nesta análise, revelando e interpretando sua realidade e o contexto no qual estão inseridos, o que pode proporcionar mudanças de atitudes tanto do pesquisador quanto dos sujeitos partícipes.

Destarte, essa pesquisa corresponde a uma abordagem de investigação que leva em conta a relação do sujeito com o mundo e suas conexões, não desconsiderando a subjetividade dos participantes da pesquisa nem do pesquisador. Dessa forma, a pesquisa propicia ao pesquisador e seus participantes a tomada de consciência da realidade social da qual fazem parte, propiciando o entendimento do fenômeno estudado e promovendo o avistar de novas possibilidades.

O método de investigação é a Pesquisa Colaborativa, por entendê-lo relacionado com o objetivo desta pesquisa e se caracterizar por um processo de investigação que permite uma parceria entre pesquisadores e professores com o objetivo de refletir acerca de novas formas de agir pedagogicamente e buscar soluções para as demandas sociais que refletem na escola. Ou seja, o propósito desta tese é discutir junto ao professor a realidade do seu trabalho, as dificuldades que permeiam sua atividade laboral e proporcionar elementos teórico-metodológicos para a elaboração de novas práticas que ressignifiquem seu trabalho.

Essa modalidade de pesquisa, além de ressaltar as principais características da abordagem qualitativa, quando aplicado ao trabalho docente, oferece ao professor a oportunidade de investigar sua própria prática e compartilhar suas ações em um processo de interação com outros professores (Silva, 2011, p. 251).

A Pesquisa Colaborativa tem algumas características, segundo Silva (2011) uma característica importante é o compartilhamento de conhecimentos, informações, ideias, angústias, questionamentos e frustrações quando um grupo de professores está envolvido.

Para Fiorentini (2018), são vários os aspectos ou características de um trabalho colaborativo, tais como: o primeiro princípio seria a *voluntariedade, identidade e espontaneidade* (além do professor precisar se identificar com o objeto de estudo, querer aprofundar seus conhecimentos, ele precisa também participar voluntariamente, no sentido de querer fazer parte do grupo espontaneamente, sem precisar ser coagido por alguém). O segundo aspecto é a *liderança compartilhada e corresponsabilidade* (pesquisador e professor compartilham a responsabilidade de fazer cumprir os acordos do grupo, levando em consideração seus objetivos comuns). A terceira característica é o *apoio, respeito mútuo e reciprocidade de aprendizagem* (para o sucesso de um trabalho colaborativo é fundamental que todos os sujeitos participantes se apoiem mutuamente, apoio este que pode ser intelectual, técnico ou afetivo, além do mais todos aprendem uns com os outros, todos são aprendizes e ‘ensinantes’).

Segundo Gasparotto e Menegassi (2016, p. 953), há outra característica fundamental da Pesquisa Colaborativa: “o pesquisador deve promover os momentos de reflexão por meio de perguntas sobre a prática docente ou visando à assimilação teórica, sempre no sentido de ampliação e compartilhamento do conhecimento e também do aprimoramento das práticas de ensino”. Esses momentos de reflexão proporcionam tanto para pesquisador quanto para o professor, produção de conhecimento e desenvolvimento profissional.

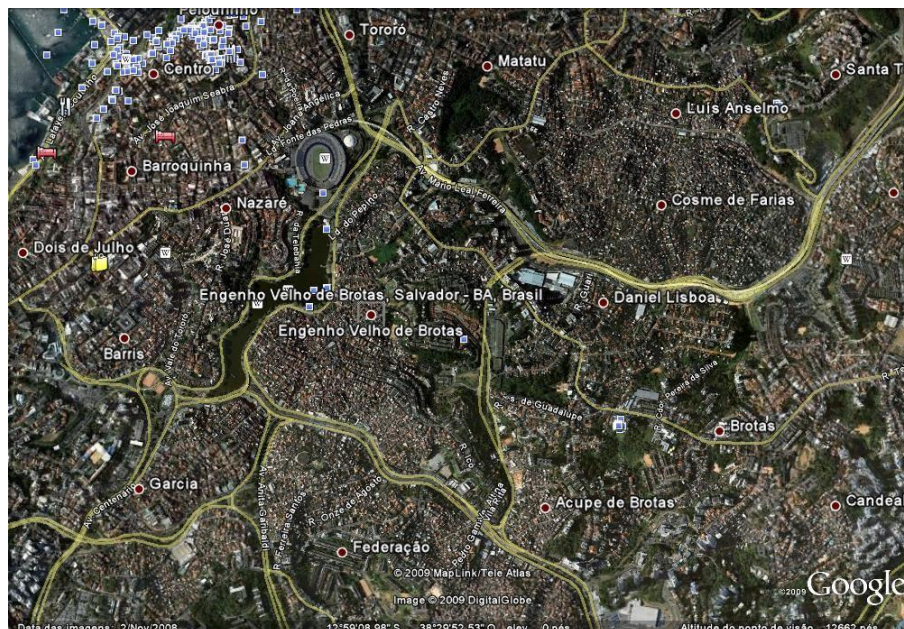
Diante do exposto, a Pesquisa Colaborativa é uma prática investigativa conjunta entre o professor-pesquisador e o professor-partícipe, colaborador da investigação, que busca se desenvolver profissionalmente através da reflexão e ressignificação da sua prática, contribuindo

assim para aquisição de novos conhecimentos. De modo que o próximo passo é conhecer o *locus* da pesquisa, os sujeitos pesquisados e os instrumentos para coleta de dados à composição da tese.

4.2 *Locus* da pesquisa

A pesquisa foi desenvolvida no Colégio Estadual Alfa, situado no bairro do Engenho Velho de Brotas, Salvador – Bahia – Brasil. Veja sua localização na figura 3 abaixo:

Figura 3 – Localização do bairro do Colégio Estadual Alfa



Fonte: Disponível em: <https://engenhovelhodebrotas.wordpress.com/wp-content/uploads/2011/10/mapa.jpg>. Acesso em: 08 de mar. de 2025.

O bairro Engenho Velho de Brotas, como seu nome sugere, remonta aos antigos engenhos de cana-de-açúcar que desempenharam um papel significativo na economia durante o período do Brasil Colônia. Um fato interessante sobre a região é que, entre 1983 e 1985, ela foi sede da Prefeitura Municipal de Salvador³⁷.

³⁷ A história do bairro do Engenho Velho de Brotas está disponível em: <https://www.ibahia.com/mundobahiafm/fala-bahia/engenho-velho-de-brotas-conheca-a-historia-do-bairro-que-ja-foi-sede-da-prefeitura-de-salvador>

Naquele período, o espaço escolhido pela administração municipal foi o Parque Solar Boa Vista, um antigo sobrado que, em sua história, também abrigou a residência do poeta Castro Alves durante a infância.³⁸

Figura 4 – Sobrado do Parque Solar Boa vista



Fonte: Disponível em: <http://www.cidade-salvador.com/patrimonios/boavista/solar-boa-vista.htm>. Acesso em: 13 de Out. 2024.

Com uma sólida tradição afro-brasileira, o Engenho Velho de Brotas destaca-se como um dos mais importantes redutos da cultura negra em Salvador. Esse reconhecimento é enaltecido com orgulho pelos próprios habitantes da comunidade. Foi com esse propósito que o residente Carlos Sabino, amplamente conhecido como Jota, idealizou e desenvolveu um site (no caso Instagram – @nossoengenho) que é dedicado às questões do bairro.

Esta comunidade possui características marcantes em termos de infraestrutura (atualmente – anos 2024 e 2025 – o bairro inteiro está em obras, promovidas pela prefeitura de Salvador) e na sua composição social. Situa-se na região central de Salvador, próximos a outros bairros como Brotas, Barris e Federação. A sua localização é um entroncamento de acesso à várias zonas da cidade.

O Colégio Estadual Alfa foi fundado em dezembro de 1977 e instituído através do Ato de Criação de nº 0418, publicado no Diário Oficial do Estado da Bahia em 02 de fevereiro de 1978. Este colégio surgiu para acolher à comunidade do bairro do Engenho Velho de Brotas, atendendo inicialmente a estudantes de 1ª a 4ª séries do Ensino Fundamental I. Depois deixou de oferecer o nível inicial de ensino e passou a disponibilizar outras modalidades de ensino como: Ensino Fundamental II regular, recebendo educandos com faixa etária entre 9 a 15 anos, Ensino Médio Regular, com estudantes entre 14 a 23 anos e Tempo de Aprender, com alunos

³⁸ É importante ressaltar que este bairro foi lar de outras figuras ilustradas, como Mestre Bimba, fundador da Capoeira Regional, e o renomado artista plástico Pierre Verger. Atualmente, o local que antes servia de residência para este profissional das artes, atualmente abriga a Fundação Pierre Verger.

acima de 18 anos. Atualmente o Colégio Alfa contempla as seguintes modalidades de ensino: Ensino Médio Regular; Proeja Médio (integra Educação Profissional à Educação de Jovens e Adultos no Ensino Médio); Prosub (curso técnico direcionado para quem já concluiu o Ensino Médio e volta a escola para fazer a formação profissional); Regularização de Fluxo (para alunos com distorção idade/série); Tempo de Aprender II e Tempo Formativo Etapa VI e VII – na modalidade de Educação de Jovens e Adultos. De acordo com o censo realizado pelo colégio, em maio de 2023³⁹, a mesma tem 587 alunos matriculados, sendo que o maior quantitativo de alunos está concentrado no turno matutino, conforme tabela a seguir:

Tabela 4 – Número de Turmas (Nº T) e Número de Alunos (Nº A) por Modalidade de Ensino e Turno

Modalidade de Ensino	Matutino		Vespertino		Noturno	
	Nº T	Nº A	Nº T	Nº A	Nº T	Nº A
1º Ano do Ensino Médio	03	97				
2º Ano do Ensino Médio	02	69				
3º Ano do Ensino Médio	02	71			01	32
Regularização de Fluxo (1/2)	02	65				
Regularização de Fluxo (2/3)	02	58				
Tempo Formativo - Etapa VI					01	25
Tempo Formativo - Etapa VII					01	19
Curso Técnico Administração Proeja			01	07	01	35
Curso Técnico Administração Prosub					01	35
Curso Técnico Logística Proeja					01	22
Curso Técnico Logística Prosub					01	31
Tempo de Aprender II					01	21

³⁹ Iremos manter o censo de 2023, pois foi durante este ano que realizei a pesquisa.

TOTAL GERAL: 587 alunos distribuídos em 20 turmas
--

Fonte: Secretaria do Colégio Alfa, 2023.

O prédio onde funciona o colégio é composto de três níveis: subsolo, térreo e primeiro andar. Sua estrutura física contempla, no subsolo: 01 (uma) quadra de esportes, 01 (um) refeitório, 01 (um) auditório, 01 (uma) biblioteca, 01 (um) depósito, 01 (uma) sala de educação física, 01 (um) laboratório de química e física e, 02 (dois) banheiros; no térreo está o ambiente administrativo com 01 (uma) secretaria, 01 (uma) sala de professores, 01 (uma) sala da direção, 01 (uma) sala da vice direção. Ainda no térreo tem-se 01 (uma) sala de informática, 01 (uma) sala multifuncional e 05 (cinco) salas de aula; e no 1º andar contam 01 (uma) sala de arquivo, 01 (uma) sala onde funciona a coordenação pedagógica e 08 (oito) salas de aula.

No quadro de servidores, o colégio dispõe de 01 (um) diretor, 02 (dois) vice-diretores, 05 (cinco) servidores em Regime Especial de Direito Administrativo (REDA), 01 (um) servidor efetivo (concurado), 01 (uma) secretária, e como terceirizados tem-se: 05 (cinco) cozinheiras, 02 (dois) auxiliares de serviços gerais, 04 (quatro) porteiros e 03 (três) técnicos administrativos que trabalham na secretaria do Alfa.

4.3 Sujeitos Partícipes da Pesquisa

O Colégio Alfa conta com um quadro funcional de 27 professores, todos efetivos, ou seja, concursados. Destes, 06 (seis) são professores de matemática, incluindo a pesquisadora. Os sujeitos partícipes da pesquisa serão 05 (cinco) professores de matemática, com minha participação como professora-pesquisadora deste trabalho, totalizaremos um grupo de 06 (seis) partícipes.

A Secretaria de Educação do Estado da Bahia (SEC), nas pessoas das coordenadoras da Educação de Jovens e Adultos (EJA), no total duas pessoas, realizou no período de 19 a 23 de dezembro de 2022 a pré-jornada pedagógica para planejamento do ano letivo de 2023, com o objetivo de: 1) Sensibilizar e organizar as unidades escolares da rede estadual para a realização da Jornada Pedagógica de 2023 e início do ano letivo; 2) Orientar as escolas para o planejamento das atividades da Jornada Pedagógica, com base nos normativos publicados e resultado do IDEB/2021; e, 3) Adotar o turno noturno, como espaço de discussão e planejamento pedagógico da EJA.

Embora a Equipe Pedagógica do NTE⁴⁰ seja o público alvo desta pré-jornada (Gestores Escolares e Coordenadores Pedagógicos), a diretora do Colégio Alfa convidou todos os professores para uma pré-jornada que se realizou no dia 21 de dezembro de 2022, no turno matutino. Aproveitei a oportunidade para conversar sobre meu trabalho de pesquisa e, solicitei apresentá-lo aos professores de matemática, meus colegas de escola. Combinamos com a coordenação pedagógica e com o grupo de professores que, no primeiro dia de Jornada Pedagógica de 2023 faria a apresentação da proposta de trabalho, objeto da minha tese.

A Jornada Pedagógica aconteceu nos dias 01, 02 e 03 de fevereiro de 2023. No primeiro dia, das 08:00 às 10h, ocorreu a solenidade de abertura, com transmissão *on-line* para todos os professores de escolas estaduais, de todo o território Baiano, via canal da educação no YouTube. Como as unidades escolares deveriam acompanhar a transmissão em tempo real, a diretora do Colégio Alfa convidou todos os professores dos três turnos a comparecerem à escola para acompanhar a abertura oficial da Jornada Pedagógica. Assim que terminou a transmissão, conforme combinado anteriormente, apresentei a proposta de pesquisa aos colegas, enfatizando que a investigação envolveria apenas com os professores de matemática.

Todos os professores de matemática estavam presentes na unidade escolar, com os quais conversei e se demonstraram empolgados com as possibilidades de explorar práticas pedagógicas para a Educação Matemática. Dialogamos sobre o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE – Anexo E) para que estivessem cientes e de acordo com a pesquisa e, o questionário para mapear o perfil do professor e suas práticas pedagógicas (Apêndice D). A devolução dos mesmos foi de, aproximadamente, 15 (quinze) e após o recebimento dos questionários preenchidos, realizamos a análise sobre o perfil e a experiência dos participantes na Educação Matemática. Abaixo dados organizados na tabela 5:

Tabela 5 – Perfil dos Sujeitos Partícipes da Pesquisa

Professor	Idade e Sexo	Graduação / Ano de conclusão / Instituição onde cursou	Cursos realizados após a Graduação	Tempo de Docência
A	51 - 60 Masculino	Ciência Econômicas - 2003 - FACCEBA Licenciatura em Matemática - 2008 - FACIBA	Não se aplica	Mais de 20 anos
B	61 - 70	Licenciatura em Matemática - 1998 - UCSAL	Modelagem Computacional	Mais de 20 anos

⁴⁰ A Secretaria da Educação do Estado da Bahia possui 27 Núcleos Territoriais de Educação – NTE. Salvador faz parte do NTE 26.

	Masculino	Computação - 2014 - Estácio	Educação 4.0 Ciências de dados e big data Análise de Sistemas Gamificação na Educação	
C	51 - 60 Feminino	Licenciatura em Matemática - 1993 - UFBA Bacharelado em Direito - 2013 - Faculdade 2 de Julho	Lógica Matemática Jogos Matemáticos Mestrado em Educação Doutorado em Educação Direito Tributário	Mais de 20 anos
D	31 - 40 Masculino	Licenciatura em Matemática - 2005 - UCSAL	EJA - Educação de Jovens e Adultos Psicopedagogia Pós em Matemática	16 - 20 anos
E	41 - 50 Feminino	Licenciatura em Matemática - 2010 - UCSAL	Não se aplica	11 - 15 anos

Fonte: Própria Autora, 2023.

Observamos na tabela 5 que todos os professores são Licenciados em Matemática, sendo que 80% destes professores concluíram suas graduações em Instituições Privadas. Todos os três professores com mais de 20 (vinte) anos de experiência profissional, possuem mais de uma graduação. A maioria dos sujeitos partícipes, 60% (sessenta por cento), tem cursos de pós-graduação, não apenas na área de matemática, o que demonstra interesse desses sujeitos em diversificar sua formação docente. A média geral dos mesmos é de 11 (onze) anos de docência, o que indica que são profissionais com vasta experiência e vivência profissional, o que pode enriquecer significativamente esta investigação.

4.4 Procedimentos de geração dos dados da pesquisa

Com a intenção de responder ao problema de pesquisa, assim como atingir ao nosso objetivo que é construir colaborativamente, com os professores de matemática da rede pública,

práticas pedagógicas geotecnológicas, considerando a Educação Matemática conectada à realidade sócio cultural e pautada na análise crítica, com os espaços e lugares vividos, percebidos e concebidos pelos sujeitos do processo ensino e aprendizagem, apresentaremos os dispositivos que escolhemos para a coleta de dados dos Encontros Formativos e, os procedimentos que serão adotados para registro e posterior análise dos mesmos. Com este intuito utilizaremos a Observação Estruturada e, como apoio para anotações o Diário de Bordo.

O dispositivo da Observação Estruturada e o Diário de Bordo serão usados durante todo o percurso da pesquisa, na realização das Rodas de Conversas, as quais tem como finalidade construir colaborativamente, com os professores de matemática, práticas pedagógicas geotecnológicas, realizar estudos e reflexões sobre estas práticas em sala de aula.

O Diário de Bordo é um instrumento de registro não apenas direcionado às discussões que serão realizadas durante as Rodas de Conversa, mas também aos comentários, falas e intercorrências que porventura aconteçam no ambiente em que a pesquisa se desenvolve, ou seja registrarei as atividades e a participação dos sujeitos professores, para posterior análise.

Para a realização desta pesquisa, propusemos as seguintes etapas, as quais estão detalhadas na tabela abaixo para facilitar a visualização, contudo não impede que algumas delas sejam realizadas paralelas e concomitantemente.

Quadro 4 – Etapas do processo de pesquisa

Etapas	Procedimento de pesquisa
Primeira	Apresentação do projeto de pesquisa a professores de matemática do Colégio Estadual Alfa, no primeiro dia de Jornada Pedagógica do ano de 2023.
Segunda	Assinatura do TCLE e aplicação de questionário onde buscou-se: <ul style="list-style-type: none"> • Identificar o perfil dos sujeitos que colaborarão com a pesquisa; • Conhecer a concepção dos sujeitos no que se refere à suas práticas pedagógicas.
Terceira	Analisar os dados do questionário.
Quarta	No último dia de Jornada Pedagógica, discutir com os sujeitos as próximas etapas da pesquisa, como o dia em que ocorrerão as Rodas de Conversa e o tempo de duração da pesquisa;
Quinta	Realização das Rodas de Conversa durante o ano de 2023
Sexta	Criação de práticas pedagógicas geotecnológicas, com colaboração dos sujeitos da pesquisa.
Sétima	Realização de uma autoavaliação através da Roda de Conversa buscando analisar todo o percurso da pesquisa.

Fonte: Sistematizado com base no design da pesquisa realizada, 2023.

A seguir, abordaremos algumas questões sobre os instrumentos que utilizaremos na pesquisa, assim como versaremos sobre as rodas de conversa.

4.4.1 Questionário: perfil e experiência dos sujeitos partícipes

O questionário, usado na ocasião da Jornada de 2023, é um instrumento de coleta de dados composto por perguntas, que podem ser abertas ou fechadas, que devem ser respondidas pelos partícipes da pesquisa, de preferência sem a presença do pesquisador. Seu objetivo é obter informações sobre o perfil dos profissionais envolvidos na pesquisa, assim como, identificar suas crenças, expectativas e sentimentos a respeito de suas práticas pedagógicas.

É essencial que, no início do questionário, haja uma nota explicativa sobre as razões e os objetivos do instrumento, a fim de despertar o interesse do respondente e garantir que o questionário seja preenchido e devolvido dentro de um prazo razoável.

O uso do questionário tem suas vantagens e desvantagens. Abaixo encontra-se um quadro demonstrando alguns desses itens:

Quadro 5 – Vantagens e Desvantagens do uso do questionário

VANTAGENS	DESVANTAGENS
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Economiza tempo e obtém grande número de dados. ➤ Atinge maior número de pessoas simultaneamente. ➤ Economiza pessoal, tanto em adestramento quanto em trabalho de campo. ➤ Obtém respostas mais rápidas e mais precisas. ➤ Há maior liberdade nas respostas, em razão do anonimato. ➤ Há mais segurança, pelo fato de as respostas não serem identificadas. ➤ Há menos risco de distorção, pela não influência do pesquisador. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Não pode ser aplicado a pessoas analfabetas. ➤ Impossibilidade de ajudar o informante em questões mal compreendidas. ➤ Leva a uma uniformidade aparente devido à dificuldade de compreensão por parte dos informantes. ➤ Uma questão pode influenciar outra quando é feita a leitura de todas as perguntas antes do início das respostas. ➤ A devolução tardia prejudica o calendário ou sua utilização. ➤ O desconhecimento das circunstâncias em que foram preenchidos torna difícil o controle e a verificação.

➤ Há mais tempo para responder e em hora mais favorável.	
--	--

Fonte: Adaptado de Marconi e Lakatos (2003, p. 201-202).

Conforme Tabela 05, acima, o questionário foi aplicado com 05 os (cinco) professores de Matemática do Colégio Alfa, composto por 7 (sete) perguntas destinadas a mapear o perfil dos colaboradores e 7 (sete) perguntas sobre as práticas pedagógicas destes professores, perfazendo um total de 14 (catorze) questões. Os cinco professores participaram da pesquisa, o que será analisado no capítulo 5.

4.4.2 Observação e Diário de Bordo: atividades práticas para os encontros formativos

Segundo Zanella (2013, p. 121) “a observação é uma técnica que utiliza os sentidos para obter informações da realidade”. Nesta pesquisa a observação foi utilizada como instrumento de coleta de dados durante todo o processo, principalmente durante as rodas de conversa, com o objetivo de analisar não apenas o comportamento dos colaboradores, mas também suas falas e percepções das discussões em grupo. Como outras técnicas de pesquisa, a observação tem suas vantagens e desvantagens. No quadro 6, encontra-se algumas delas:

Quadro 6 – Vantagens e Desvantagens do uso da Observação

VANTAGENS	DESVANTAGENS
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Possibilita meios diretos e satisfatórios para estudar uma ampla variedade de fenômenos. ➤ Permite a coleta de dados sobre um conjunto de atitudes comportamentais típicas. ➤ Depende menos da introspecção ou da reflexão. ➤ Permite a evidência de dados não constantes do roteiro de entrevistas ou de questionários. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ O observado tende a criar impressões favoráveis ou desfavoráveis no observador. ➤ Fatores imprevistos podem interferir na tarefa do pesquisador. ➤ A duração dos acontecimentos é variável: pode ser rápida ou demorada e os fatos podem ocorrer simultaneamente; nos dois casos, toma-se difícil a coleta dos dados. ➤ Vários aspectos da vida cotidiana, particular, podem não ser acessíveis ao pesquisador.

Fonte: Adaptado de Marconi e Lakatos (2003, p. 191-192).

As observações realizadas pela pesquisadora serão anotadas no Diário de Bordo, o qual é um caderno, que pode ser físico ou digital⁴¹ e onde as informações e ações são compiladas durante o desenvolvimento da pesquisa. Este instrumento de coleta de dados tem mais vantagens que desvantagens, pois podemos retirar muitos proveitos, tais como: descrever as atividades desenvolvidas, ou seja, documentar o trabalho; organizar as reflexões pessoais e do grupo; promover hábitos de escrita e de reflexão crítica; ajudar a fazer a autoavaliação ao longo do desenvolvimento da pesquisa e; não requer conhecimento aprofundado para ser utilizado. Existem dois limitadores acerca deste instrumento como memória do pesquisador: 1) escrever no diário durante as observações ou logo após, afim evitar esquecimento de fatos ou situações importantes à pesquisa e; 2) o pesquisador pode perder o foco diante da grande quantidade de ocorrências e deixar passar aspectos determinantes da pesquisa.

Mas o Diário de Bordo é um instrumento muito importante para se registrar e lembrar, posteriormente, o que ocorreu durante a trajetória da pesquisa. Neste estudo, utilizamos um caderno ao longo da pesquisa e durante as rodas de conversa, onde registramos datas, acontecimentos, indagações, discussões e reflexões de Encontro Formativo.

4.4.3 Rodas de Conversa

Neste trabalho, adota-se a conversa como procedimento de investigação, com a premissa de que, ao estabelecer um diálogo, criamos uma relação de confiança e compromisso com os participantes. Isso permite expressar opiniões e crenças pessoais sem a necessidade de alcançar um consenso absoluto, facilitando uma reflexão conjunta na pesquisa.

A conversa é, talvez, de alguma maneira e em alguma medida, a arte de se fazer presente, de dar o tempo, isto é, de se colocar disponível a ouvir, a escutar, a pensar e partilhar com o outro o que nos habita, fazendo dessa ação não só uma possibilidade de investigação, mas, antes, de transformar-se no próprio ato de investigar (Ribeiro; Souza; Sampaio, 2018, p. 36).

Nas Rodas de Conversa temos a possibilidade de aprender com o outro por meio do diálogo e, da experiência que cada partícipe traz de sua vida de professor de Matemática, por intermédio da conversa e, nesse sentido, temos a oportunidade de aprender com o conhecimento de cada um, partilhando nossas práticas e experiências, bem como socializando nossas reflexões.

⁴¹ Nesta pesquisa, foi utilizado um caderno físico.

Destarte, as Rodas de Conversa procurou debater temas comuns a todos os sujeitos partícipes, em busca de uma melhor compreensão das nossas práticas, sucessos e fracassos no ambiente escolar e na sala de aula. Portanto, foram pautadas pela escuta das falas, pela solidariedade, pelo compartilhamento de conhecimentos, práticas e experiências, que possibilitaram aos sujeitos envolvidos no processo reinventar a si, modificando assim sua realidade.

A Roda de Conversas é um meio profícuo de coletar informações, esclarecer ideias e posições, discutir temas emergentes e/ou polêmicos. Caracteriza-se como uma oportunidade de aprendizagem e de exploração de argumentos, sem a exigência de elaborações conclusivas. A conversa desenvolve-se num clima de informalidade, criando possibilidades de elaborações provocadas por falas e indagações (Silva e Bernardes, 2007, p. 54).

Consideramos que as Rodas de Conversa proporcionam um ambiente coletivo para discussão e reflexão de diferentes temas. É um espaço de diálogo e de escuta onde os sujeitos podem se expressar e aprender conjuntamente, bem como é através das rodas de conversa que pesquisador e colaboradores da pesquisa podem se reunir para debater questões comuns e nossas preocupações buscando assim compreender sobre o que fazemos em sala de aula, sobre nossas práticas, nossas angústias e anseios, conquistas e frustrações.

5 ANÁLISE DOS DADOS DA PESQUISA

Acredito em um/a profissional inquieto/a, atento à realidade do mundo e de seus alunos/as, consciente de seus limites, colaborativo e capaz de trabalharem em equipe. Em um/a profissional que estimula a curiosidade epistemológica de seus alunos e alunas e a sua própria, promove cidadania, amplia horizontes culturais e sociais, comparte saberes, valores e horizontes de sentido orientados à construção de sociedades justas e democráticas.
(CANDAUI, 2018).

A análise de dados desta pesquisa colaborativa demandou uma abordagem metodológica que ultrapassou as técnicas tradicionais de interpretação, uma vez que esteve fundamentada nos princípios de horizontalidade, escuta ativa e construção coletiva do conhecimento. Ao longo do processo investigativo, o papel de intérprete dos dados não foi assumido unicamente pela pesquisadora, mas compartilhado com os sujeitos participantes, reconhecidos como coautores da investigação.

Os dados - oriundos de rodas de conversa, diários de bordo, questionário semiestruturado, registros de práticas e outros instrumentos - foram compreendidos como produções dialógicas e situadas, exigindo uma interpretação sensível à complexidade do contexto em que foram gerados. A sistematização do material ocorreu por meio de ciclos contínuos de leitura, reflexão e devolutiva, nos quais os participantes tiveram a oportunidade de revisitar e ressignificar suas próprias falas e experiências, contribuindo ativamente para a construção dos sentidos atribuídos às práticas vividas.

As categorias analíticas emergiram tanto da literatura quanto das experiências relatadas pelos sujeitos, sendo negociadas ao longo do processo de análise. Essa flexibilidade permitiu uma aproximação mais fiel às dinâmicas do campo pesquisado. A triangulação dos dados, somada à escuta atenta e ao diálogo com os sujeitos partícipes, fortaleceu a validade das interpretações realizadas, ao mesmo tempo em que ampliou a compreensão dos fenômenos educacionais em foco.

Desse modo, a análise assumiu um caráter formativo e transformador, pois, ao valorizar os saberes dos sujeitos e dar visibilidade às suas vozes, contribuiu para a (re)construção coletiva de práticas e conhecimentos. Tratou-se, portanto, de um processo analítico entrelaçado à ação, à reflexão crítica e ao compromisso ético com a realidade vivida no contexto da pesquisa.

5.1 Análise do Questionário

No capítulo anterior, explicitamos o *locus* da pesquisa, quem serão os sujeitos da pesquisa, assim como os instrumentos e procedimentos para coleta dos dados.

Como mencionado anteriormente, no primeiro dia da Jornada Pedagógica de 2023, apresentamos aos professores de matemática do Colégio Estadual Alfa a proposta de pesquisa a ser realizada na instituição. Após aceitarem colaborar com a pesquisa, todos assinaram o TCLE e responderam ao questionário (Apêndice D) que objetivava conhecer o perfil do colaborador e saber um pouco mais sobre suas práticas pedagógicas. Para melhor compreensão, iremos analisar listando as questões que foram respondidas pelos professores.

Questão 1 a 7: questões catalogadas na sessão 5.3 que trata do perfil do colaborador no que tange idade, sexo, formação e tempo de docência, com destaque na Tabela 5.

Questão 8: O que é ser professor de matemática para você?⁴²

Professor A: Superar desafios.

Professor B: Transformar pessoas através do conhecimento dos recursos matemáticos, contribuindo com o desenvolvimento do indivíduo e da sociedade.

Professor C: Um profissional que ajuda os educandos a traduzir as construções lógicas encontradas dentro da sociedade em que eles vivem e se relacionam, na tentativa contínua de inseri-los em processos de cidadania.

Professor D: Inserir as experiências de vida aos meus educandos aos conhecimentos matemáticos (formal).

Professor E: É poder proporcionar aos meus estudantes experimentar a matemática no dia a dia da vida deles.

⁴² Todas as respostas aqui fornecidas serão transcritas exatamente como foi respondida no questionário.

Inferimos que ser professor vai muito além de transmitir o conhecimento. É assumir o papel de mediador da aprendizagem, inspirador de novas ideias e facilitador do desenvolvimento humano. O professor não apenas ensina conteúdos, mas também instiga a curiosidade, promove o pensamento crítico e contribui para a formação cidadã e a transformação social.

Para além de uma profissão, ser professor é um compromisso com a transformação da sociedade por meio da educação. É através desta que os docentes ajudam a ampliar horizontes, estimulam a autonomia intelectual dos alunos e os preparam para os desafios da vida em sociedade. Ademais, desempenham um papel fundamental na promoção da equidade, da inclusão e do acesso ao saber, possibilitando que cada estudante desenvolva seu potencial.

Os professores, em suas respostas, trazem termos que são importantes. O professor A fala em superação, o que condiz com a condição do que é ser um educador, é se superar todos os dias, tanto dentro como fora da sala de aula, no intuito de fazer uma prática pedagógica inovadora, contextualizada, buscando levar em consideração as experiências e a história de vida de seus educados, permitindo que seus educandos sejam sujeitos autônomos e partícipes de sua aprendizagem.

O professor B escreve sobre transformação. Esse é um dos processos para se fazer uma educação para a contemporaneidade, onde permite que os sujeitos, sejam eles educadores, educandos, gestores e comunidade escolar, possam através da educação transformar a realidade, não só de onde vivem ou da sua comunidade, mas da sociedade como um todo.

O professor C responde sobre processos de cidadania, que é um dos pilares da educação do século XXI, ensinar de forma que possa tornar os sujeitos em cidadãos, através do respeito à diferença, da alteridade. Assim como foi colocado na página 63 (sessenta e três) “a educação contemporânea deve preparar os estudantes para serem cidadãos globais”.

O professor D e E versam sobre incluir as experiências de vida de seus alunos nas aulas de matemática. Essa é uma prerrogativa de prática pedagógica que possivelmente será bem sucedida. Segundo Franco (2016), a prática pedagógica além de requer uma intencionalidade e uma ação reflexiva por parte do professor, faz-se importante que o mesmo leve em consideração não apenas o ambiente escolar, mais também a história de vida e as experiências que os alunos trazem consigo.

Desta forma, analisando as respostas dadas, percebe-se que os professores estão preocupados de alguma forma com o aprendizado dos alunos de forma contextualizada a vida dos mesmos, tentando promover o desenvolvimento dos alunos de forma cidadã para atuar na sociedade da qual fazem parte.

Questão 9: O que são práticas pedagógicas para você? Como você define práticas pedagógicas?

Para alguns professores as práticas pedagógicas são sinônimos de técnicas e de estratégias de ensino que buscam facilitar a aprendizagem dos estudantes. “São técnicas, didáticas e recursos para se trabalhar o ensino de qualquer conteúdo de forma que facilite o processo de ensino e aprendizagem”. (Professor B, 2023). Ou “Utilizar instrumentos (maneiras, formas, estratégias) que facilitem a produção de conhecimentos e os tornem mais acessíveis para compreensão dos educandos, sempre contextualizando o conhecimento formal aos seus cotidianos”. (Professor D, 2023).

Uma professora atrelou sua prática a metodologia de ensino em sala de aula, contudo, pela forma como respondeu a pergunta, supõe-se que ela justifica sua prática como boa apesar dela saber que é uma prática tradicional, como se o ensino tradicional fosse inadequado nos dias de hoje. Uma questão que precisa ser refletida, pois todas as formas de ensinar são importantes e podem contribuir para o aprendizado do aluno. “Para mim, práticas pedagógicas é a sua maneira de ensinar na sala de aula. É o que eu faço para o aluno aprender. Creio que minhas práticas são boas. Alguns diriam que tradicionais, mas que para mim funcionam” (Professora E, 2023).

Uma professora relacionou o conceito de prática pedagógica a união da teoria e da prática, sendo uma via de mão dupla tanto para aluno como para professor, ambos ensinando e aprendendo juntos.

Para mim, o conceito de prática pedagógica se refere à união de ensinamentos teóricos e práticos, que culminam no processo educativo. É uma ação que requer a participação de educadores e educandos. É um processo assimétrico onde professor ensina, mas também aprende, o educando aprende, mas também ensina. É um processo contínuo de construção e reconstrução onde cada aula pode trazer aprendizado para ambas as partes, pois envolve não somente a transmissão do conteúdo didático programado, mas também os aspectos do desenvolvimento cognitivo e afetivo dos educandos e também dos educadores no âmbito das suas realidades (Professora C, 2023).

A resposta da Professora C está atrelada à concepção de prática pedagógica de autores como Hetkowsk (2004) e Franco (2016) que trago neste tese. A primeira autora pensa o conceito de prática pedagógica atrelado às necessidade humanas ou à própria sociedade, com o objetivo de transformar o mundo (natural ou social) para atender a determinada comunidade. E a segunda autora conceitua prática pedagógica como um ato intencional do professor, que precisa entrelaçar, como escreveu a Professora C, ensinamentos teóricos e práticos, para culminar em um processo educativo, levando em conta todos os fatores já citados acima, como a vivência dos estudantes, suas experiência, o contexto social onde vivem, dentre outro.

O Professor A que respondeu “Planejamento e ações” foi muito sucinto na sua resposta. O que se pode intuir que para ele faz parte da sua prática pedagógica planejar e agir, ou seja, por em prática o que planejou. E realmente, essas ações fazem parte do contexto de ser educador, mas não podemos nos esquecer que não é apenas isso, temos que levar em consideração diversos outros fatores, como diz Paulo Freire (1996) “educar é um ato político”.

Questão 10: De que forma você exerce, profissionalmente, as práticas pedagógicas em sala de aula?

Professor A: Introdução sobre o assunto planejado, revisando através de exercícios diagnósticos, identificando as dificuldades individuais e atuando nas soluções.

Professor B: Procuro trabalhar com metodologias ativas, problematização e gamificação.

Professor C: Com muito planejamento, usando de estratégias que são adaptadas ao nível dos educandos, dinamizadas por práticas pedagógicas.

Professor D: Sempre diagnosticando a turma a fim de aplicar as estratégias mais adequadas, as quais conduzirão o melhor caminho / fazer pedagógico para tornar a aprendizagem significativa.

Professor E: Uso como metodologia, geralmente o explicativo. As vezes tento usar metodologias diferentes, mas nem sempre os alunos correspondem. Já até ouvi de um estudante, quando propus algo novo, que não estava querendo ensinar.

Identifica-se nesta pergunta que alguns professores atrelam o planejamento juntamente com atividades diagnósticas para aplicação de estratégias em sala de aula, o que os levem a reconhecer as dificuldades dos seus alunos, podendo assim proporcionar uma aprendizagem significativa para o estudante. A professora E, mais uma vez respondeu ao questionário se justificando, como se o método explicativo não fosse adequado. De certa forma, esta professora responsabilizou os estudantes por ter essa prática em sala de aula, pois na visão dela, os alunos não correspondem bem a algo novo. O que pode ser um equívoco da parte dela, o que nos preocupa e nos faz indagar. Será que ela usa este argumento por que tem medo de inovar? Será que ela não quer mudar, porque terá trabalho com isso? Esperamos que possamos obter respostas ao longo das Rodas de Conversa.

O que é importante é perceber que existem professores que gostam de modificar suas práticas de acordo com a turma. A exemplo do professor B que busca usar metodologias ativas em suas aulas, a exemplo da gamificação, que conforme explicitamos no capítulo 2, seção 2.3, trata-se de utilizar elementos de jogos no ambiente educacional, para tornar as aulas mais atrativas e interessantes para os alunos.

Questão 11: Você já ouviu falar em prática pedagógica geotecnológica? Todos os professores responderam não ter ouvido falar em prática pedagógica geotecnológica.

Questão 12: O que você pensa ser práticas pedagógicas geotecnológicas?

Professor A: Utilização de espaços usando a tecnologia.

Professor B: Práticas Pedagógicas mediadas por tecnologia contextualizadas por região.

Professor C: Acredito que sejam práticas favorecidas com as TIC's na educação presencial que potencializam os processos de ensino-aprendizagem.

Professor D: Nunca apliquei nas minhas aulas.

Professor E: Analisando o nome penso em aliar o que faço com a geografia. Não sei se é isso, mas é o que me pareceu mais lógico.

Os professores A, B e C atrelaram práticas pedagógicas geotecnológicas ao uso de tecnologias. Não é que esteja equivocado, o objetivo aqui é refletir sobre o conceito que esses professores têm de tecnologia. Provavelmente percebem a tecnologia como uso de ferramentas físicas em sala de aula, como computador, Datashow, etc. O Professor D não respondeu à pergunta, justificou ter aplicado esta prática e a Professora E relacionou à geografia. O que não está errado, podemos usar as práticas pedagógicas geotecnológicas para o ensino de matemática em todas as disciplinas, inclusive na geografia.

Questão 13: Você é um professor que busca inovar na sua prática pedagógica? Como?

Professor A: Sim. Pesquisando práticas feitas por outros professores e aplicando junto com minhas turmas.

Professor B: Me mantendo em constante aperfeiçoamento e capacitação.

Professor C: Penso que sim, dentro do possível, promovo um encontro prazeroso dos meus alunos com os conteúdos matemáticos e sempre que possível insiro alguma tecnologia para mediar esse encontro.

Professor D: Sim, Sempre busco estratégias pedagógicas para melhor compreensão dos alunos, inserindo recursos tecnológicos e/ou jogos que tragam a ludicidade para produção do conhecimento científico.

Professor E: Nem sempre, pois o aluno quer que o professor explique, não quer ter trabalho. E inovar requer trabalho de todo mundo, principalmente meu, em pensar no que fazer.

Dos cinco professores, quatro responderam que buscam algum tipo de inovação na sua prática, uns através de aperfeiçoamento, outros buscam fazer uso da ludicidade como forma de

melhorar sua prática. Apenas uma professora respondeu que geralmente não busca inovar em sala de aula, pois a inovação requer tempo e dedicação, o que nos mobilizou a pensar e planejar práticas pedagógicas mais envolventes, porém solidárias, significativas e experienciadas na relação professor-aluno.

Questão 14: Escreva três palavras que você considera definir sua prática pedagógica.

Professor A: Compartilhamento, ação, conclusão.

Professor B: Colaborativa, integrativa, participativa.

Professor C: Técnica profissional, perseverança e compaixão.

Professor D: Diagnóstico, estratégias e contextualização.

Professor E: Explicação, organização e disciplina.

Das palavras escolhidas pelos professores percebemos que existem aspectos objetivos como conclusão, integração, técnica, diagnóstico, estratégias, organização, explicação e disciplina e, aspectos subjetivos como compartilhamento, ação, colaboração, participação, perseverança, compaixão e contexto. Ambos aspectos se concretizam, se complementam e se inter-relacionam no fazer-saber da prática pedagógica em sala de aula. Todas estas palavras, e não somente estas, perpassam pelo que é ser professor e de como é fazer uma prática pedagógica geotecnológica.

As respostas dos professores de matemática do Colégio Alfa e partícipes neste questionário, nos conduz a entender quão importante se fazem os ciclos das Rodas de Conversa. Importante para dirimir dúvidas sobre práticas pedagógicas e abrir discussões para práticas geotecnológicas e, para que todos os professores(as) possam superar seus próprios desafios e construirmos, colaborativamente, Práticas Pedagógicas Geotecnológicas (PPG) para a ensino de matemática.

De posse dos dados das questões 8 a 14 do questionário, podemos obter duas categorias de análise. A primeira se refere ao “Ensino de Matemática”, uma vez que, na maioria das respostas dos professores colaboradores, se identifica que os mesmos atrelam o ato de “ensinar” no desenvolvimento dos alunos e, afirmam à disposição para auxiliar na ampliação de suas capacidades cognitivas. Contudo, corroboro que ensinar matemática vai além de aprimorar o conhecimento do estudante, consideramos que o educador, no processo de ensino-aprendizagem, pode criar um ambiente de aquisição do conhecimento dinâmica, incentivando a curiosidade, a criatividade e o pensamento reflexivo. Além disso, deverá apoiar o desenvolvimento do discente e acolhê-lo em suas dificuldades, motivá-lo em suas conquistas e orientá-lo na superação de desafios. O incentivo à autonomia e à construção do saber dos alunos

de forma ativa contribui para que se torne um agente transformador de sua vida e da sua comunidade.

A segunda categoria de análise são as “Práticas Pedagógicas”, visto que muitos professores atrelaram suas práticas a questões de planejamento e ao uso de técnicas e estratégias para ministrar suas aulas. Podemos inferir que os alguns docentes relacionaram sua forma de ministrar aulas com a organização de conteúdos e outros, a aplicação de métodos. Entretanto, como discutido anteriormente, expressamos nossas ideias acerca de práticas pedagógicas e discutimos que a mesma tem uma intencionalidade e que deve levar em conta vários fatores, tais como os sociais, econômicos, culturais, políticos, educacionais e subjetivos, como histórias e memórias de vida de cada indivíduo.

No quadro 7, serão apresentadas as categorias desta pesquisa, com ênfase nos elementos que permeiam as respostas e as declarações dos professores.

Quadro 7 – Categorização de alguns achados do questionário

Primeira categoria: Ensino de Matemática	
Achados	Fatores relacionados
<p>Professor B: Transformar pessoas através do conhecimento <u>dos recursos matemáticos</u>, contribuindo com o desenvolvimento do indivíduo e da sociedade.</p> <p>Professor C: Um profissional que ajuda os educandos a traduzir as <u>construções lógicas</u> encontradas dentro da sociedade em que eles vivem e se relacionam, na tentativa contínua de inseri-los em <u>processos de cidadania</u>.</p> <p>Professor D: Inserir as <u>experiências de vida</u> aos meus educandos aos conhecimentos matemáticos (formal).</p> <p>Professor E: É poder proporcionar aos meus estudantes experienciar a <u>matemática no dia a dia</u> da vida deles.</p>	<p>Construção de conhecimentos matemáticos relacionados ao contexto de vida e de experiências dos estudantes.</p>
Segunda categoria: Práticas Pedagógicas	
Achados	Fatores relacionados
<p>Professor B: São <u>técnicas, didáticas e recursos</u> para se trabalhar o ensino de qualquer conteúdo de forma que facilite o processo de ensino e aprendizagem.</p> <p>Professor D: Utilizar <u>instrumentos</u> (maneiras, formas, estratégias) que facilitem a produção de conhecimentos e os tornem</p>	

<p>mais acessíveis para compreensão dos educandos, sempre contextualizando o conhecimento formal aos seus cotidianos.</p> <p>Professor A: Planejamento e ações.</p> <p>Professor C: Com muito <u>planejamento</u>, usando de <u>estratégias</u> que são adaptadas ao nível dos educandos, dinamizadas por práticas pedagógicas.</p>	<p>Exploração de técnicas, estratégias e instrumentos, no processo de ensino e aprendizagem, contextualizados.</p>
--	--

Fonte: Própria Autora, 2024.

5.2 Reflexões sobre as Rodas de Conversa

Como destacado nesta tese, no primeiro dia de Jornada Pedagógica do ano de 2023, apresentei o projeto de pesquisa aos professores que, aceitaram participar dos Encontros Formativos com Rodas de Conversa, bem como responderam o questionário sobre o perfil e suas práticas pedagógicas em sala de aula.

No último dia de Jornada Pedagógica, dia 03 de fevereiro de 2023, nos encontramos para definirmos os próximos passos para realização das Rodas de Conversa, assim como determinar um cronograma de encontros⁴³. Participaram cinco professores de matemática, sujeitos da pesquisa e a Coordenação Pedagógica e, decidimos que o dia mais era o momento da Atividade Complementar⁴⁴, conhecido nas escolas como AC, trata-se do período em que o professor permanece na instituição para o planejamento e a organização das atividades pedagógicas⁴⁵. A Secretaria do Estado da Bahia define os dias de AC por área de conhecimento: dia de terça-feira realiza esta atividade os professores da área de humanas; na quarta-feira os professores da área de linguagens; e na quinta-feira, professores da área de exatas e ciências da natureza. Teoricamente a AC deveria ser realizada toda semana na escola, contudo cada escola

⁴³ É importante sinalizar que em Outubro de 2022 já havia encaminhado para o Comitê de Ética o projeto de pesquisa para aprovação. Nesse mesmo mês recolhi toda a documentação necessária, inclusive o Termo de Autorização Institucional da Coparticipante, o qual foi assinado pelo vice-diretor do Colégio Alfa (anexo D). Recebemos o parecer de aprovação do Comitê de Ética em 14 de fevereiro de 2023.

⁴⁴ A AC tem por objetivo desenvolver o planejamento, avaliação, formação continuada do professor e o acompanhamento pedagógico da escola com foco na (re)elaboração, atualização e implementação do Projeto Político Pedagógico, dos Planos de Curso e Planos de Aula, constituindo-se em um momento para o diálogo, as vivências, a reflexão e a socialização das práticas pedagógicas e curriculares.

⁴⁵ Vale lembrar que a Atividade Complementar - AC é obrigatória para complementação da carga horária do professor. A mesma deve ser semanal, mas muitas escolas a flexibiliza, tornando-a quinzenal.

determina a periodicidade de suas AC's. No Colégio Alfa, as AC's ocorrem quinzenalmente, ou seja, duas vezes no mês. Então, discutindo sobre a periodicidade dos encontros da Roda de Conversa, a Coordenação Pedagógica sugeriu que pelo menos uma AC por mês fosse alocada para a realização das atividades pedagógicas da escola, espaço de discussão do planejamento realizado pelos professores, elaboração de projetos, etc. Assim, as Rodas de Conversa, por unanimidade, aconteceriam uma vez no mês, nas quintas-feiras, durante a realização da AC no turno noturno, conforme cronograma abaixo:

Tabela 6 – Data das realizações das Rodas de Conversa

Mês	Dia da Roda de Conversa
Março	16/03/2023
Abril	13/04/2023
Maio	18/05/2023
Julho	13/07/2023
Agosto	17/08/2023
Setembro	14/09/2023
Outubro	19/10/2023
Novembro	16/11/2023

Fonte: Própria Autora, 2023.

Observa-se, no quadro acima, que os meses de junho e dezembro não foram contemplados, considerando que no mês de junho houve Recesso Junino (19/06/23 a 30/06/23) e, no mês de dezembro, em geral, ocorrem aulas de recuperação, provas finais, fechamento de cadernetas e lançamento de notas. Acordamos que nestes dois meses não haveriam Rodas de Conversa, totalizando 08 (oito) encontros, sendo que o último foi realizado Autoavaliação do processo formativo pelos sujeitos partícipes.

1ª) Roda de Conversa: “quebrando o gelo”

Em março de 2023, os professores de matemática do Colégio Alfa reuniram-se na sala da coordenação pedagógica para iniciar a pesquisa por meio da Roda de Conversa. Embora os participantes já se conhecessem bem, inicialmente houve uma incerteza sobre o procedimento,

aguardando a orientação da facilitadora. Antecipando essa possibilidade, foi proposta uma dinâmica em que cada participante, na ordem que escolhesse, responderia a uma pergunta, disponibilizada em tiras de papel. As perguntas foram as seguintes:

O que você gostaria de mudar, em relação a sua prática pedagógica, neste ano que se inicia?

O que você faz quando o que planejou para determinada aula não dá certo?

Que recursos / materiais de aprendizagem você utiliza em suas aulas?

Como você realiza a avaliação da aprendizagem dos seus alunos?

Você busca aprimorar seus conhecimentos? De que forma?

Eram perguntas surpresas e os colaboradores não sabiam qual pergunta selecionavam, aleatoriamente, para responder. Haviam cinco perguntas, cada colaborador teve a oportunidade de responder uma. Como não era algo fechado, o sujeito-partícipe que desejasse opinar ou fazer alguma observação na pergunta do outro, poderia fazê-lo.

O Professor B, muito empolgado com a dinâmica, se predispões a responder a primeira pergunta. Sorteou o seguinte questionamento: Que recursos / materiais de aprendizagem você utiliza em suas aulas?⁴⁶

P(B): Utilizo uma variedade de recursos e materiais de aprendizagem para proporcionar uma experiência educacional abrangente e envolvente aos meus alunos. Se compararmos nossa escola com outras do Estado, sabemos que de certa forma ela é bem equipada. Tem sala multifuncional, laboratório de informática, os Chromebook. Eu busco, quando a internet permite e funciona, utilizar destes espaços e recursos. Levo meus alunos pelo menos três vezes ao mês para o laboratório de informática. Eles adoram.

P(E): Vocês sabem que o horário do turno noturno é reduzido, então não dá pra fazer muita coisa diferente. Utilizo de apostilas, confeccionadas por mim, e as vezes o livro didático.

P(A): Te entendo professora, a noite tudo se torna mais complicado realmente, mas acho que podemos fazer um esforço em pelo menos diversificar nossas atividades e não ficar sempre no quadro - piloto - caderno.

Embora o Colégio Estadual Alfa seja uma única unidade, cada turno de trabalho apresenta realidades distintas, como evidenciado nas declarações dos professores. Por exemplo,

⁴⁶ Na transcrição das falas estaremos usando P para professores colaboradores e M para o pesquisador-mediador da roda de conversa. Conforme feito anteriormente, estamos designando para o nome dos professores, as letras: A, B, C, D e E.

o turno matutino atende principalmente jovens e adolescentes, enquanto o turno noturno é frequentado por um público adulto. Além disso, o tempo de aula no turno matutino é composto por cinco períodos de 50 minutos, já no turno noturno são cinco tempos de 30 minutos cada. Dessa forma, os professores colaboradores acreditam ser mais apropriado utilizar os recursos que a escola disponibiliza no período da manhã.

No entanto é muito válido o esforço que os professores fazem para utilizar diferentes recursos em suas aulas como as TICs, tentando realizar práticas que sejam contextualizadas e inovadoras e preocupados com seus alunos e utilização dos espaços escolares. Corroborando com Hetkowsk (2004),

“para realizar práticas contextualizadas e ressonantes, é necessário perceber o professor como um sujeito intelectual, preocupado e comprometido com o ensino como prática emancipadora, que considera o espaço da escola como esfera pública e democrática, que visa a restauração da comunidade e de seus valores compartilhados com ela, fomentando discursos entrelaçados aos imperativos democráticos de igualdade e justiça social” (Hetkowsk, 2004, p. 154).

A Professora C sorteou-se outra questão: O que você faz quando o que planejou para determinada aula não dá certo? A mesma começou respondendo:

P(C): Professor tem sempre que estar preparado para isso, tem que ter jogo de cintura (risos). Quando o que planejei para uma determinada aula não funciona como esperado, procuro maneiras de ajustar a situação, fazer adaptações.

P(D): Sempre procuro saber dos alunos se eles estão entendendo, e quando o *feedback* é negativo, tento mudar a abordagem do conteúdo que estou ensinando, trazendo novos exemplos.

M: Concordo que o professor tem sempre que estar planejando e replanejando, isso nos torna flexíveis para que quando algo dê errado, possamos imediatamente buscar outras alternativas.

P(E): Se eu estou dando um assunto, e o menino não está entendendo, o que faço é trazer outros tipos de exemplos, de uma forma que no fim da aula ele não tenha mais dúvidas.

Essas falas corroboram que o ajuste do plano de aula é uma parte natural do processo de ensino e de aprendizagem. Os professores precisam ter a capacidade de adaptar-se a situações imprevistas, precisam ser flexíveis. Nem sempre os eventos ocorrerão conforme o planejamento em uma sala de aula. Conforme D’Ambrósio (2012) argumenta que os estudantes devem aprender a matemática não apenas como um conjunto de regras e procedimentos abstratos, mas como uma ferramenta para compreender e interpretar o mundo a sua volta, faz-se necessário, por parte do professor, sempre estar pensando e repensando, assim como, planejando e replanejando.

O Professor A retirou outra pergunta: O que você gostaria de mudar, em relação a sua prática pedagógica, neste ano que se inicia?

P(A): Eita! Pergunta difícil. Sinceramente eu não sei, porque costumo agir em sala de aula muito de acordo com que o aluno me apresenta. Tem turmas que preciso ir mais devagar, já tem outras que posso acelerar...

P(B): Eu espero que a gestão busque melhorar a internet da escola, assim poderemos trabalhar com os Chromebook na sala de aula e não apenas no laboratório de informática.

P(E): Vocês sabem que sou uma professora tradicional, então este ano, vou tentar melhorar usando os recursos que o colégio disponibiliza pra gente. Mas vou precisar de ajuda pra isso (risos).

P(B): Não se preocupe colega, estamos aqui pra isso, pra colaborar e crescer juntos. Não é um dos objetivos Samira?

M: Claro que sim, todos nós temos nossas dificuldades em alguma área, e aqui é o espaço para compartilharmos experiências, nossos sucessos e fracassos, um ajudando o outro, um colaborando com o outro.

Esta pergunta revela que os professores enfrentam dificuldades ao discutir suas práticas pedagógicas. Alguns vinculam suas práticas aos recursos disponibilizados pela escola, sem perceber que é possível adotar abordagens alternativas mesmo na ausência desses recursos. Nesse momento da conversa, a Professora C olhou pro relógio e nos lembrou do horário, dizendo “Samira, já está ficando tarde, podemos continuar no próximo encontro?”. A pesquisadora solicitou uma extensão de dez minutos para concluir e pensar conjuntamente sobre as próximas ações. Então lembrou para os professores o objetivo destas Rodas de Conversa, que é “construir colaborativamente, com os professores de matemática da rede pública, práticas pedagógicas geotecnológicas, considerando a educação matemática contextualizada/reflexiva com os espaços e lugares vividos, percebidos e concebidos pelos sujeitos do processo ensino e aprendizagem”.

P(D): Desculpa Samira, acho que a primeira coisa que a gente precisa entender é o que é geotecnologia. Vejo você falar desse termo, mas não está claro para mim. Não sei se para os outros colegas também é assim.

P(C): Concordo, também não sei o que é. Sugiro que antes de mais nada a gente discuta sobre isso.

P(B): Porque você não dá algum pequeno texto para lermos e discutirmos na próxima reunião? Apenas sugestão viu gente. O que vocês acham?

P(A): Pode ser. Mas nada que seja muito grande viu Samira (risos).

M: (risos) Tem um artigo que aborda o conceito de tecnologia e geotecnologia. Vocês topam ler para discutirmos na próxima Roda?

P(B): Creio ser importante. Você pode mandar pra gente pelo zap? Ou *e-mail* se preferir.

P(E): Melhor pelo *WhatsApp*.

M: Tudo bem então. Vou selecionar um texto e enviar para vocês ainda esta semana. Teremos quase um mês para ler. Então na próxima Roda, discutimos o texto, discutimos o que seriam práticas pedagógicas geotecnológicas e então podemos começar a construir estas práticas. Agradeço demais a vocês por toparem partilhar das suas experiências comigo e a participar desta pesquisa. Boa noite a todos e até o próximo encontro.

De acordo com a discussão anterior, todos concordaram em realizar a leitura de um texto para esclarecer melhor o termo geotecnologia e assim, colaborativamente, construir práticas pedagógicas geotecnológicas. Como combinado, a pesquisadora encaminhou por *WhatsApp* o texto intitulado “Geotecnologia: como explorar educação cartográfica com as novas gerações” cuja autora é Tânia Maria Hetkowski (UNEB).

2ª) Roda de Conversa: discutindo “geotecnologias”

A segunda Roda de Conversa estava planejada para ocorrer em 13 (treze) de abril de 2023. Contudo, neste dia, houve falta de água no bairro, precisando haver a suspensão das aulas. Combinamos então de realizar o encontro na quinta-feira seguinte, no dia 20 (vinte) de abril do mesmo ano.

Infelizmente uma professora colaboradora estava de licença médica e não pode participar da conversa. Então a reunião aconteceu somente com 04 (quatro) professores colaboradores e a pesquisadora. Segue a transcrição inicial da Roda de Conversa:

M: Boa noite! Como vocês estão?

P(A): Estou cansado. Vai chegando fim de semana, só penso em descansar. Mas estou bem...

M: Vocês conseguiram ler o texto?

Todos: Sim

M: O que acharam?

P(D): Samira, fiquei impressionado com uma coisa. O texto é de 2010. Como é que nunca ouvir falar em geotecnologia?

P(B): O termo não me é de todo estranho, mas relaciono ele a geografia. No início achei que se tratava apenas disso.

P(E): Eu gostei bastante do texto. Eu tenho um problema de concentração quando estou lendo um texto. Então... para ajudar a me concentrar fiz até um mapa conceitual.

M: Que bacana professora! Você se incomodaria de mostrar pra gente?

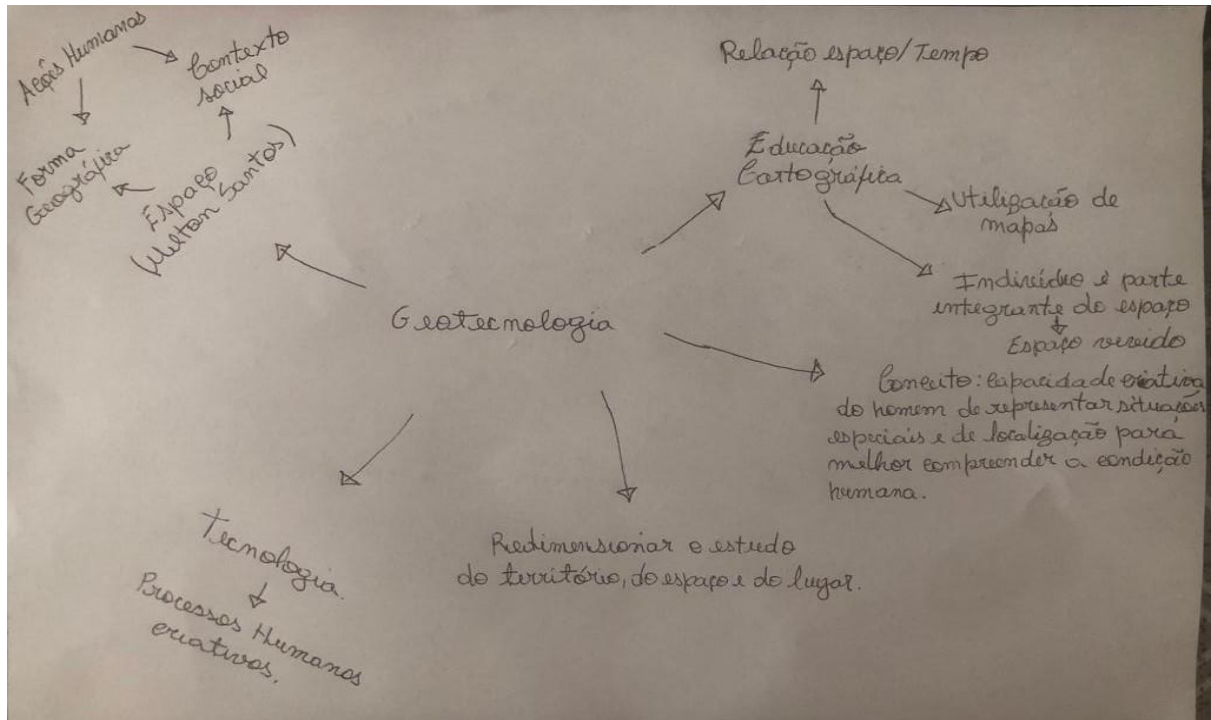
P(E): De jeito nenhum. Só não reparem na letra. (risos)

M: Ficou ótimo. Você me permite tirar uma foto? Pode ficar tranquila que nenhum dado seu será exposto.

P(E): Sim, sim, pode. Não colocando nomes já está bom pra mim.

Todos os participantes haviam revisado o texto e sugeriram que iniciássemos a discussão utilizando o mapa conceitual da Professora E. Todos gostaram e acharam pertinente. Começamos a discussão pelo primeiro conceito que o texto traz, que é sobre espaço.

Figura 5 – Mapa Conceitual da Professora E



Fonte: Própria Autora, 2023.

P(A): Olhando pro mapa conceitual da P(E), ela traz aí os conceitos fundamentais pra entender o texto: espaço, educação cartográfica, tecnologia, tudo atrelado à geotecnologia.

M: Sim, a professora realmente conseguiu captar os termos principais, trouxe até o conceito de geotecnologia.

P(D): Nunca li nada de Milton Santos, mas gostei do conceito dele de espaço, porque quando pensamos em espaço, só penso em espaço físico entende? Mas não, não é apenas a forma física, geográfica como ele mesmo fala, tem haver também com o contexto social e com as coisas que nós fazemos enquanto sociedade.

P(B): Por isso que o texto diz que espaço é um sistema complexo.

M: Exatamente, porque tem relação não apenas o espaço que é vivido pelo homem, mas também como esse espaço é concebido e sentido pelas pessoas.

P(E): O que leva ao conceito de educação cartográfica.

P(D): Ao falar sobre educação cartográfica, sempre associei ao ensino de geografia. Para mim só quem podia educar cartograficamente era os licenciados em geografia, talvez história. Mas achei interessante quando diz que pode ser com qualquer disciplina.

M: Isso, a educação cartográfica não é exclusiva de geografia. Qualquer disciplina pode incluí-lo nas suas práticas.

P(E): Eu entendi. Mas tenho dificuldade de enxergar isso na matemática. Quero dizer, não que não seja possível, mas será todo conteúdo que isso é possível?

P(A): Colega, entendo sua colocação. Acho que vai ter conteúdos possíveis de fazer isso e outros que serão mais difíceis de contextualizar. Vejo o P(B) sempre no laboratório de informática, acho que ele já faz isso e nem sabia. (risos)

P(B): Você trouxe bem essa colocação P(A). Eu gosto de trabalhar com softwares para ensinar matemática, utilizo também o GPS para medir distâncias e trabalhar conversão de unidades. Acho que os alunos vendo na prática fica mais fácil de dimensionar as relações entre as grandezas. Agora dizer que é educação cartográfica ou geotecnologia já não sei.

M: Tudo é um processo, e parte da conscientização de cada um. Hoje, estamos discutindo alguns conceitos, que de alguma forma irá ficar na cabeça de vocês. Tenho certeza que quando o P(B) for planejar suas aulas no laboratório de informática, ele irá pensar nas nossas conversas e trará esses conceitos para seu plano de ação.

P(B): Ah mas não tenho dúvidas. Adoro inovar, fazer diferente, assim como, aprender coisas novas.

M: Só para deixar mais claro, quando fazemos educação cartográfica temos a consciência de que o indivíduo é parte integrante do espaço. Por isso, é importante considerarmos o espaço vivido, concebido e sentido por nossos alunos. Respeitar e redimensionar a forma como eles interagem nestes espaços.

P(E): E o conceito de geotecnologia? Não sei se entendi muito bem. O texto fala que tecnologia são processos humanos criativos... fiquei um pouco confusa, porque ao falar de tecnologia só penso em coisa física, palpável, como computador, notebook, datashow, celular, tablet...

M: Também, mas não apenas isso. O grupo de pesquisa da qual faço parte tem um conceito diferenciado de tecnologia. Quando falamos em processo humano criativo, é tudo aquilo que pode ser criado pelo homem, seja ele físico (material) ou não. Por exemplo, o homem quando criou o celular, não piscou o olho e criou do nada. Houve primeiro um pensamento, um amadurecimento de ideias que foram postas em prática. Precisou de pesquisa, de estudo. E isso é o imaterial.

P(E): Acho que estou começando a entender o que você tá falando. São tantos anos pensando de uma mesma forma, que quando somos convidados a olhar algo de maneira diferente, dá um certo medo.

M: Não se sinta desta forma, estamos todos aqui aprendendo. Você mesma trouxe o conceito de geotecnologia no seu mapa conceitual. Agora você consegue compreender melhor quando dizemos que geotecnologia é a capacidade criativa do homem de representar situações espaciais e de localização para melhor compreender a condição humana?

P(E): Sim. Mas acho que com o tempo, a medida que formos conversando mais, esse conceito vai ficar melhor definido na minha cabeça.

P(B): Todos temos um tempo de maturação para as coisas fazerem sentido.

P(D): Exato colega, à medida que formos discutindo, ficará mais claro tenho certeza.

M: Até mesmo porque não iremos esgotar o assunto na conversa de hoje. A medida que formos criando práticas pedagógicas geotecnológicas, tudo fará mais sentido. Então, será que podemos finalizar por hoje?

P(A): Com certeza sim, até porque a escola já vai fechar (risos).

E assim finalizamos mais uma Roda de Conversa, com a sensação de uma noite proveitosa. Saímos todos juntos para irmos embora para nossas casas e fomos conversando. O Professor A pediu desculpa por não ter colaborado tanto na discussão, mas ele tinha trabalhado os três turnos naquele dia e estava se sentindo muito cansado. A pesquisadora lembrou que somos seres humanos, teremos dias que o corpo vai demandar mais cuidados, que não devia se preocupar. O Professor B parabenizou a todos pelas colocações e maturidade na conversa e assim todos se despediram.

Analisando a segunda Roda de Conversa, que considero produtiva, percebi algumas coisas: primeiramente, a grande participação dos Professores E e B. Segundo a Professora E se considera tradicional, mas fez um enorme esforço para entender o texto encaminhado pela

pesquisadora, elaborou um mapa conceitual que todos os colegas elogiaram. Demonstrou interesse no texto e nos conceitos e, apesar de dizer não ter entendido muito bem, surpreendeu a pesquisadora, o que demonstra que ela tem desejos de ensinar e aprender coisas novas. O Professor B é o mais tecnológico e por que não dizer: destemido. Não tem medo de experimentar o diferente, o desconhecido, o novo e busca sempre fazer algo diferente em suas aulas, o que conduz a afirmar que não terá dificuldades em planejar suas aulas na perspectiva de práticas pedagógicas geotecnológicas, pois há indícios de já explorar estas possibilidades. Afinal, conforme estamos discutindo nesta tese, as Práticas Pedagógicas Geotecnológicas englobam estratégias utilizadas pelo professor dentro ou fora da sala de aula para possibilitar que os alunos compreendam e vivam o mundo ao seu redor. Dessa forma, eles podem desenvolver uma consciência crítica sobre suas ações e contribuir para a transformação do ambiente (local ou global), beneficiando não apenas ele mas para aqueles que estão a sua volta.

3ª a 7ª) Rodas de Conversa: Criando Práticas Pedagógicas Geotecnológicas (PPG)

A **terceira** Roda de Conversa ocorreu em maio do ano de 2023 na sala da coordenação pedagógica. Neste encontro estavam presentes todos os professores de matemática, a pesquisadora e a coordenação pedagógica. Iniciamos a conversa retomando alguns pontos do texto discutidos na segunda Roda de Conversa, com o objetivo de atualizar a professora que esteve ausente no último encontro. Após a atualização, começamos discutir o que seriam Práticas Pedagógicas Geotecnológicas (PPG) e de que forma poder-se-iam criá-las no processo de ensino e aprendizagem de matemática.

M: Depois dessa discussão inicial, algum de vocês, pensando no que vocês já fazem ou não com o olhar da geotecnologia.

M: em sala de aula, poderia dizer que alguma de suas práticas sejam geotecnológicas?

P(B): Olha, eu já usei a sala de informática para trabalhar com GPS com os alunos.

M: Sim, porque para ser uma prática geotecnológica, esta prática precisa fazer sentido para o estudante, precisa estar contextualizado. O aluno precisa ter o sentimento de pertença daquele espaço.

P(A): Já usei a sala de informática também, mas tudo muito tradicional. O objetivo era mostrar como construir gráficos no excel.

M: Será que podemos pensar em alguma atividade para desenvolvermos com os alunos, que possamos chamá-la de Práticas Pedagógicas Geotecnológicas (PPG)?

P(D): Podemos pegar o gancho da prática de P(B) e trabalhar com o GPS, agora dando uma outra repaginada.

P(E): Que conteúdos poderíamos trabalhar usando o GPS?

M: Temos muitas possibilidades... Podemos trabalhar com o GPS para melhorar o entendimento de conteúdos como coordenadas cartesianas, coordenadas geográficas.

P(C): E com conteúdos de geometria plana e espacial também...

M: Sim, e não apenas ficar no conteúdo. Podemos trazer para a aula outras discussões. Podemos discutir com o aluno, como o GPS pode ajudar no controle dos recursos naturais, por exemplo.

P(D): Interessante, e como fazer para que isso faça sentido para o aluno?

P(B): Acho que podemos desenvolver uma aula sobre o bairro. Muito aluno aqui não tem senso de localização. Poderíamos localizar o bairro do Engenho Velho de Brotas no Google Maps, por exemplo. Ver a cidade de Salvador, a distância que o colégio fica da casa dele. Quanto tempo leva para ele fazer o percurso, esse tipo de coisa. O que você acha Samira?

M: Gostei muito da ideia, podemos usar o recurso do GPS e Google Maps, para que o aluno conheça seu bairro e sua cidade. Creio que isso irá criar curiosidade, dinamizará a aula, e ficará mais rico, já que o aluno estará discutindo coisas que fazem sentido para ele.

P(C): Com que turma e quanto tempo de aula a gente levaria para fazer uma atividade como essa?

M: Depende. Nada deve ser engessado. O professor como mediador / orientador do processo tem a liberdade para adaptar sua prática. Então você pode escolher a turma que prefere aplicar e o que irá trabalhar.

P(B): Acho que cabe para qualquer turma do Ensino Médio.

No diálogo, observou-se que os professores têm cuidados e demonstram preocupação com os conteúdos a serem abordados em sala de aula, pois são sabedores das exigências da Secretaria Estadual de Educação (SEC). A pesquisadora procurou mostrar que o planejamento pode ser mais flexível e que cada docente poderá adaptar sua prática conforme seus objetivos. Após a discussão sobre a utilização do GPS e do *Google Maps* em sala de aula, os professores elaboraram uma atividade, descrita de forma genérica, mas potencial para que qualquer professor possa desenvolvê-lo, considerando o perfil e nível de cada turma e estudante.

Quadro 8 – Explorando Geometria com o GPS

PPG 1 - Explorando Geometria com o GPS
<p>Objetivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Utilizar o GPS como uma ferramenta prática para explorar conceitos de geometria no contexto do cotidiano do aluno; ❖ Identificar e analisar figuras geométricas presentes em mapas e trajetos; ❖ Calcular distâncias e entender relações espaciais por meio do GPS; ❖ Desenvolver o raciocínio lógico-matemático ao resolver problemas práticos utilizando conceitos geométricos.
<p>Recursos Necessários:</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Dispositivos com GPS (smartphones, tablets); ❖ Mapas impressos ou acesso à plataforma online de mapas, como o Google Maps.
<p>Procedimentos:</p>

- ❖ Iniciar a aula questionando os alunos sobre o GPS (o que é, como funciona, seus benefícios e riscos, aplicações na matemática).
- ❖ Questionar em que situações os alunos podem utilizar o GPS em seu cotidiano.
- ❖ Explorar o dispositivo GPS demonstrando como utilizar em um smartphone / tablet / Chromebook para encontrar localizações.
- ❖ Mostrar diferentes tipos de mapas e suas representações geométricas, através do Google Maps.
- ❖ Solicitar que os alunos identifiquem figuras geométricas presentes em mapas (ruas, praças, bairro, etc.) da cidade de Salvador e do arredor onde eles moram.
- ❖ Propor que os alunos traçam rotas no mapa (utilizar mapa do bairro onde eles moram) e identifiquem as figuras geométricas envolvidas.
- ❖ Utilizar o GPS para calcular distâncias entre pontos no mapa do bairro, como por exemplo, distância entre a escola e a casa de cada um dos alunos.
- ❖ Explorar relações espaciais, como paralelismo e perpendicularidade, ao traçar rotas.
- ❖ Propor desafios envolvendo a resolução de problemas práticos com o uso do GPS, como, por exemplo, estabelecer dois pontos no mapa e desafiar os alunos a encontrar um terceiro ponto de modo que os três formem uma determinada figura geométrica.

Fonte: Própria Autora, 2023.

No final desta Roda de Conversa, realizada em maio de 2023, a pesquisadora lembrou a data do próximo encontro, previsto para julho do mesmo ano. O professor B sugeriu que os professores aplicassem a atividade com suas turmas para que, na próxima Roda de Conversa, fossem discutidos os resultados e as percepções tanto dos alunos quanto dos docentes. Os participantes teriam tempo suficiente para desenvolver a prática, considerando o intervalo de mais de um mês até o próximo encontro. A terceira Roda de Conversa finalizou-se com a anuência de todos e com o comprometimento de desenvolver esta prática.

No retorno do recesso junino (19/06/23 a 30/06/23), no mês de julho realizamos a **quarta** Roda de Conversa, com objetivo de socializar as experiências dos professores-participantes na aplicação da atividade, utilizando práticas pedagógicas geotecnológicas com auxílio do GPS, junto aos seus alunos, nas disciplinas de matemática.

Os colaboradores e a pesquisadora reuniram-se na sala da coordenação pedagógica. No primeiro momento, de forma descontraída, todos conversaram sobre o recesso junino e da importância dessa “pausa” no meio do ano. A pesquisadora lembrou sobre o objetivo do encontro e enfatizou a necessidade de otimizar o tempo, considerando que as Rodas de Conversa ocorriam no turno noturno. Mais calmos iniciamos a socialização das experiências em sala de aula.

M: Gostaria de saber quem conseguiu desenvolver a prática construída no nosso último encontro e como foi a experiência.

P(B): Eu apliquei na minha turma do 3º ano. Vou te dizer, foi muito gratificante. Os meninos adoraram. Tive vários retornos positivos. Um aluno ficou surpreso por ver que o Engenho Velho de Brotas, na concepção dele, era grande. Disse que achava

tudo muito perto, e que depois que mediu as fronteiras do bairro percebeu que não era bem assim.

P(C): Eu também tive boas avaliações dos alunos, mas deu trabalho para desenvolver esta prática. Tive dificuldade com acesso à internet neste dia. Então perdi muito tempo tentando resolver este problema.

M: Imprevistos acontecem e precisamos nos adaptar as circunstâncias que aparecem. E o que você fez?

P(C): Bom, levei os meninos pro laboratório de informática, mas só 5 computadores estavam pegando a internet. Depois de tentar fazer os outros conectar, acabei dividindo a turma em grupos para usar os computadores que estavam com acesso.

P(A): Na minha turma tive dificuldade com a questão do manuseio do GPS. Os meninos sabiam mais do que eu (risos). Eles deram show na utilização do Google Maps.

M: Vocês diriam que desenvolveram uma prática pedagógica geotecnológica?

P(B): Ah sim. Eu já tinha trabalhado com GPS, mas quando o fiz de forma contextualizado com o aluno fez toda a diferença. Eles se empolgaram mais. Queriam ver o colégio no mapa, a distância que o colégio estava da casa deles. A aula passou rapidinho. E você vê que a aula deu certo porque eles comentaram que toda aula devia ser assim (risos).

P(A): Eu considero que eu estou no caminho, preciso praticar mais.

P(C): Eu também. Tive um pouco de dificuldade, mas depois fluiu.

M: E você P(E)? Como foi para você?

P(E): Ai Samira, desculpa, mas para mim não rolou. Não tenho habilidades com o computador, então primeiro fui tentar estudar o GPS para ver como desenvolver a prática. Mas foi difícil pra mim.

P(B): Por que você não me pediu? Eu te ajudava.

P(E): Estamos numa correria danada. Não queria incomodar. Agora eu te pergunto Samira, na prática tem que usar o computador?

M: Não P(E). Podemos pensar em PPG em outras perspectivas. Lembra que é um processo humano e criativo. Devemos usar nossa imaginação e criatividade.

Observa-se nesse diálogo que a aplicação da primeira atividade houveram pontos positivos e negativos. Alguns professores tiveram mais sucessos que outros, sendo que apenas uma professora não conseguiu aplicar, devido as dificuldades com o uso do computador. O professor B é uma pessoa muito gentil e solícito, demonstrando sempre preocupação com o outro. Percebendo a frustração da professora E, ele sugeriu que pensássemos em uma atividade, sem o uso de tecnologias digitais, para que a professora E se sentisse mais confortável em desenvolver as atividades com seus alunos. Depois de muita conversa, criamos uma atividade em que a professora pudesse explorar com seus alunos o espaço geográfico, utilizando mapas impressos, régua, compasso, calculadora e outros itens de fácil acesso, que estivessem disponíveis na escola. Abaixo encontra-se uma síntese, de forma genérica, da atividade criada pelos professores. Lembrando que cada professor adaptou às suas turmas, com objetivos de gerar sentidos sobre noções matemáticas com seus alunos.

PPG 2 - Explorando medidas no espaço geográfico

Objetivo geral:

- ❖ Desenvolver a capacidade dos alunos em estimar e calcular medidas relacionadas ao espaço geográfico, utilizando conceitos matemáticos como ferramentas de análise.

Objetivos específicos:

- ❖ Compreender a importância das medidas no contexto do espaço geográfico.
- ❖ Explorar conceitos matemáticos relevantes para a estimativa e cálculo de medidas geográficas.
- ❖ Aplicar ferramentas matemáticas na resolução de problemas práticos relacionados ao espaço geográfico.
- ❖ Desenvolver habilidades de trabalho em grupo e comunicação.

Recursos necessários:

- ❖ Mapas geográficos impressos.
- ❖ Régua, compasso e calculadora.

Procedimentos:

- ❖ Discutir sobre a importância das medidas no estudo do espaço geográfico e apresentar exemplos práticos de medidas utilizadas no dia a dia como distâncias, altitudes, etc.
- ❖ Apresentar alguns conceitos matemáticos como unidades de medida, escalas, proporção e exemplificar como esses conceitos se aplicam no contexto geográfico.
- ❖ Distribuir mapas geográficos aos grupos de alunos. Propor desafios, como calcular distâncias entre pontos, converter escalas, etc.
- ❖ Cada grupo apresenta seus resultados e os métodos utilizados para solucionar os desafios.
- ❖ Discussão entre a turma sobre como as medidas afetam a percepção do espaço geográfico.

Fonte: Própria Autora, 2023.

Finalizamos **a quarta** roda de conversa com mais uma sugestão de atividade a ser aplicada em sala de aula pelos professores. Todos gostaram da proposta a ser desenvolvida com PPG na sala de aula, sem usar a sala de informática ou de instrumentos tecnológicos. A pesquisadora sugeriu à professora E, que na hora de desenvolver a atividade, contextualizasse com a vida e as experiências dos alunos no seu cotidiano. Os mapas impressos poderiam ser, por exemplo, do bairro onde os alunos residissem.

No mês de agosto ocorreu **a quinta** Roda de Conversa. Neste encontro, mais uma vez socializou-se as impressões dos professores sobre as PPG criadas e aplicadas em sala de aula. Dessa vez a professora E foi a primeira a se colocar, relatando para o grupo seu sucesso no desenvolvimento da atividade:

P(E): Primeiro quero agradecer ao P(B) por se preocupar comigo e sugerir a criação de uma prática sem o uso do computador. Eu estou muito feliz por ter conseguido aplicar a atividade. Segui a sugestão de Samira e antes de fazer meu planejamento perguntei aos alunos que espaço geográfico eles queriam conhecer. Teve várias

sugestões, mas no final ganhou o espaço do Parque Solar Boa Vista⁴⁷. Então levei para a aula alguns mapas impressos deste parque e pude trabalhar, além da história do parque que já foi morada de Castro Alves, como os conteúdos de matemática, como conversão de unidades de medida. Acho que os meninos gostaram mais da história do parque do que fazer as contas. Mas para mim o saldo foi muito positivo.

O grupo parabenizou a professora E, que demonstrou estar muito emocionada com a realização da PPG. Os demais professores também relataram suas experiências com êxitos e limites, mas no geral foi consenso que o sucesso no desenvolvimento destas práticas foi maior. Um professor se posicionou dizendo que nem todo conteúdo conseguiria contextualizar para a realidade dos alunos, mas quando consegue realizar práticas contextualizadas gera no aluno um sentimento de pertença e, fica mais evidente o objetivo das aulas ser alcançado. A pesquisadora pontuou que não precisa ser todo o conteúdo contextualizado, mas com a efetivação de PPG a experiência pedagógica amplia os espectros da realidade com os conteúdos explorados, possibilitando “análises crítico-reflexivas na criação de solução aos problemas sociais e, nas perspectivas para o presente e futuro dos alunos, especialmente aos sujeitos da Rede Pública de Ensino” (Hetkowski, 2014, p. 07).

O Professor A relatou que tomou a iniciativa de criar uma prática a partir da demanda que surgiu em uma turma do 3º ano do Ensino Médio. Esta turma, que é bem articulada, estava planejando sua formatura para o final do ano, que deveria ocorrer no colégio. Surgiu então o impasse: Onde a formatura deveria acontecer? No pátio, no auditório, ou na quadra de esportes? O professor A presenciando essa discussão, pensou em realizar uma atividade que ajudasse os alunos a tomarem uma decisão. Primeiro fez alguns questionamentos à turma: quantas pessoas irão se formar? quantas pessoas cada um terá direito a trazer? Os convidados sentarão em cadeiras ou terão mesas com cadeiras? Imbuído dessas informações levou os alunos, inicialmente, para a quadra de esportes do colégio, com fita métrica, para medir o perímetro e a área da quadra e, com esses dados calcular quantas pessoas caberiam na quadra.

Após o relato do Professor A, os professores sistematizaram uma prática colaborativa contextualizada para que todos pudessem replicar. Essa mesma atividade poderia também ser realizada no auditório da escola e/ou no pátio, auxiliando os alunos do 3º ano na tomada de decisão sobre o espaço para realização da formatura. Esta atividade está descrita no quadro abaixo:

Quadro 10 – Quantas pessoas cabem em uma quadra de esportes?

⁴⁷ O Parque Solar Boa Vista fica no Engenho Velho de Brotas. No Parque tem um casarão que já foi morada do poeta Castro Alves, sediou também o Hospital Psiquiátrico Juliano Moreira, a Prefeitura de Salvador e a Secretaria Municipal da Educação. Em 3 de janeiro de 2013 o prédio foi acometido por um incêndio, desde então, encontra-se abandonado. O Parque Solar Boa Vista é gerido pelo Governo do Estado da Bahia e tombado pelo Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (Iphan).

PPG 3 - Quantas pessoas cabem em uma quadra de esportes?

Objetivo geral:

- ❖ Desenvolver o raciocínio lógico-matemático dos alunos, aplicando conceitos de geometria e proporções para calcular a quantidade de pessoas que cabem em uma quadra de esportes.

Objetivos específicos:

- ❖ Compreender e aplicar conceitos de área e perímetro.
- ❖ Utilizar a escala para realizar cálculos proporcionais.
- ❖ Desenvolver a capacidade de trabalhar em grupo, promovendo a colaboração entre os alunos.
- ❖ Refletir sobre a importância da matemática em situações do cotidiano.

Recursos Necessários:

- ❖ Quadra de esportes (se a escola não tiver pode-se utilizar um desenho ou a planta de uma quadra).
- ❖ Fita métrica.
- ❖ Papel, lápis e calculadoras.

Procedimentos:

- ❖ Iniciar a aula problematizando quantas pessoas devem caber na quadra de esportes da sua escola, e o que influencia nessa capacidade (tamanho da quadra, disposição das pessoas, etc.).
- ❖ Levar os alunos até a quadra, explicar os conceitos de área e perímetro, destacando como esses conceitos podem ser aplicados para calcular a capacidade da quadra.
- ❖ Questionar aos alunos sobre escala: se eles sabem o que é e como calcular. A depender das respostas, o professor pode explicar que a escala é uma relação proporcional entre as dimensões reais e as dimensões no papel/planta e como pode-se calculá-la.
- ❖ Dividir os alunos em grupos e solicitar que eles calculem o perímetro e a área da quadra de sua escola.
- ❖ Solicitar aos alunos que considerando uma disposição eficiente das pessoas na quadra (ex.: em filas ou círculos, sentadas em mesas), calculem quantas pessoas caberiam na quadra.
- ❖ Cada grupo deverá apresentar sua solução, explicando como chegou ao resultado.
- ❖ Promover uma discussão, em sala de aula, sobre as diferentes abordagens e resultados obtidos.

Fonte: Própria Autora, 2023.

A **sexta** Roda de Conversa estava prevista para ocorrer em setembro, com o objetivo de discutir os resultados e experiências obtidas na aplicação da terceira atividade. Contudo esta Roda de Conversa foi suspensa. Ressaltamos que no ato de fazer pesquisa podem ocorrer situações, imprevistos e/ou fatores que demandam readequações das atividades planejadas. O Colégio Estadual Alfa enfrentou problemas na gestão e envolviam toda comunidade escolar: professores, alunos, funcionários e famílias dos alunos. Porém, em setembro de 2023 os conflitos se agravaram, resultando em processo de intervenção pela Secretaria de Educação e, a consequente, exoneração da Diretora e do Vice-Diretor. Esse contexto causou, provisoriamente, o cancelamento das reuniões.

No mês de outubro de 2023, estava prevista a **sétima** Roda de Conversa, ocorreu a assunção da nova equipe gestora, gerando mais tranquilidade em toda comunidade escolar. Porém, devido aos últimos acontecimentos no colégio a maioria dos professores não conseguiram aplicar a atividade, pois não houve tempo e cenário para efetivar as PPG com seus alunos. Apenas o Professor A efetivou a prática em sala de aula e, narrou que em conjunto com os alunos do 3º ano, fizeram medições tanto na quadra de esportes, no pátio do colégio e no auditório, para que os estudantes pudessem decidir onde seria a formatura da turma. Relatou que a atividade foi muito interessante e importante para esta turma, pois conseguiu perceber que a aprendizagem foi significativa para os educandos, sendo que após a realização de todos os cálculos, considerando a quantidade de pessoas que estariam no evento e colocação de mesas, a turma decidiu ocupar o pátio da escola como espaço para a formatura, a qual foi realizada no dia 14 de dezembro de 2023, conforme figura abaixo:

Figura 6 – Formatura dos alunos do 3º ano Colégio Alfa



Fonte: Própria Autora, 2023.

8ª) Roda de Conversa: Autoavaliação

A última Roda de Conversa foi realizada em novembro de 2023, com objetivo de realizarmos uma autoavaliação dos encontros ocorridos durante o ano. Para otimizar a reunião, a pesquisadora elaborou 05 (cinco) perguntas que foram respondidas pelos professores colaboradores da pesquisa, aqui compiladas:

1ª) Qual sua visão geral sobre as discussões e trabalhos que desenvolvemos nas Rodas de Conversa?

P(B): Produtivo. Se eu pudesse descrever em uma palavra, seria essa. Para mim, foi muito bom poder partilhar experiências e conhecimentos.

P(A): Já pra mim foi bom, mas as vezes confesso que cansativo. Mas não é culpa sua. Quando se tem jornada tripla, ao chegar a noite você não tem mais fôlego, só quer cama.

P(E): Para mim foi revelador, pois agora sei que posso contar com meus colegas quando eu tiver dificuldades. Aprendi que posso aprender mais, com colegas e alunos.

P(C): A construção foi muito rica. Sabemos que teremos alguns desentendimentos, que não precisamos concordar com tudo, mas é na diversidade que está a riqueza de tudo. Podemos construir algo juntos, mesmo sendo pessoas diferentes.

P(D): Se todas as reuniões fossem assim, eu juro que participaria mais. Trabalhar em colaboração pra mim foi o ponto chave. Descobrir novos conceitos também. Agora quando se falar em geotecnologia não ficarei “boiando”.

Pelo *feedback* dado pelos professores colaboradores podemos perceber que o saldo final, das Rodas de Conversa, foi produtivo. Concluo que o professor mais beneficiado foi a professora E, pois, a mesma se permitiu sair da zona de conforto e pedir ajuda aos colegas quando se deparar com dificuldades, objetivando aprender práticas inovadoras. Mesmo considerando que o número de reuniões foi tímido, a fala do professor D expressa que as mesmas foram frutíferas. Neste mesmo sentido, o professor C descreve o que é colaboração ao falar de situações de desentendimento, diversidade e de construção coletiva, ou seja, os indivíduos não são iguais, logo podem ter pensamentos divergentes. Mas está no diálogo, na conversa, na discussão a razão de sermos solidários com o pensamento do outro e, por meio de conversas que poderemos trabalhar colaborativamente respeitando os pensamentos divergentes, onde as subjetividades constituem todo ser humano.

2ª) Como foi, para você, criar colaborativamente práticas pedagógicas geotecnológicas? (dificuldades, ganhos, entraves)

P(A): Foi bom, mas poderia ter aproveitado mais. Como já disse, não produzo direito quando estou cansado. Então sinto que colaborei pouco. Minha participação poderia ter sido melhor.

P(E): Pra mim foi revelador. Acho que sou a mais nova aqui nessa escola, em termos de tempo de serviço, por isso não tenho tanta intimidade como vocês tem um com o outro. E poder perceber que faço parte de um time foi muito bom. Aqui a equipe é top.

P(C): Adorei poder trabalhar com os colegas, porque dá uma sensação de unidade.

P(D): Aqui temos três escolas. Cada turno funcionando do seu jeito. Poder trabalhar e criar práticas com os colegas dá a sensação de uniformidade, de que podemos fazer acontecer e ser uma única escola.

P(B): Foi renovador. Agora tenho um novo olhar para as práticas que faço em sala de aula e os colegas colaboraram com isso. Cada sugestão dada nos encontros foi importante. Acredito que todos aqui acrescentamos algo novo na nossa prática.

Mais uma vez, pelas falas dos professores, podemos perceber como as Rodas de Conversa foram importantes. Para uns mais e para outros menos. O professor A desfrutou pouco, porque para ele era cansativo se reunir a noite, por já estar cansado, uma vez que ele trabalha manhã, tarde e noite também. Como nos reuníamos nas quintas, perto do fim de semana, o cansado apertava e ele pouco contribuiu. A resposta da professora E, mostra como as Rodas de Conversa foram importantes para ela, inclusive para conhecer seus colegas, visto que era recém lotada no colégio Alfa. Os professores C e D falaram em uniformidade, o que pode significar que cada um trabalha por si. Os mesmos perceberam que trabalhar em colaboração com o outro passa a ideia de que a escola é unida, como o professor D mesmo disse: são três escolas... e trabalhar em colaboração passa a sensação de harmonia entre os turnos de trabalho.

Pelo exposto acima, podemos perceber a importância da instituição da colaboração entre os professores. Como vimos anteriormente, a pesquisa colaborativa requer o compartilhamento e construção conjunto de ideias, recursos, práticas pedagógicas para a promoção coletiva de conhecimento. Como em qualquer tipo de pesquisa, há vantagens e desvantagens. Em relação as vantagens, a pesquisa colaborativa pode promover a interdisciplinaridade, onde partícipes de diferentes áreas podem abordar situações problemas de forma mais integrada; facilita o compartilhamento e troca de conhecimentos sobre a infraestrutura disponível na instituição; pode gerar, também, novas perspectiva e soluções inovadoras; permite um maior engajamento, uma vez que possibilita que os participantes desenvolvam habilidades de comunicação, negociação e cooperação; dentre outras. Existem desvantagens como, por exemplo, a diferença de opinião pode gerar conflito de interesse e gerenciar equipes grandes pode ser um desafio no que diz respeito à comunicação e divisão de atividades. Apesar disto, a pesquisa colaborativa tem mais vantagens que desvantagens. Se bem organizada no que tange ao estabelecimento de uma comunicação eficiente e respeito mútuo ao pensamento do outro, a pesquisa tem grandes chances de sucesso.

No caso do Colégio Alfa, podemos observar, pelo citado acima, que a pesquisa colaborativa atingiu em diferentes níveis aos partícipes do projeto. Houve algumas dificuldades em se trabalhar em conjunto para produzir práticas pedagógicas geotecnológicas para o ensino de matemática. Como vimos no capítulo 2, para ensinar matemática podemos utilizar diferentes metodologias, como a aprendizagem baseada em problemas, a gamificação, a sala de aula

invertida, dentre outras. Na pesquisa colaborativa, professores de matemática podem cooperar uns com os outros para aprimorar métodos de ensino e construir práticas pedagógicas que seja inovadoras e geotecnológicas, pois pode permitir a criação de estratégias de aprendizagem que levam em conta a experiência e a história de vida dos educandos. Para ser uma prática pedagógica geotecnológica, é preciso que as atividades construídas façam sentido para o aluno, que considere o espaço a qual ele pertence, que seja contextualizado e que o estudante vivencie, se sinta pertencente e participante do processo de construção de seu conhecimento, ou seja, seja um sujeito autônomo, que respeita a diversidade para a construção de um ser cidadão dentro da sociedade.

3ª) Você conseguiu aplicar práticas pedagógicas geotecnológicas nas suas aulas? Se sim, como foram?

P(E): Acho que eu fui a que menos consegui, por causa das minhas dificuldades e devo confessar, certa resistência em mudar também.

P(B): Sim, já usava a tecnologia, mas não na perspectiva que se delineou aqui. Agora tenho um novo olhar sobre o uso da tecnologia.

P(D): Algumas sim, outras não.

P(A): Às vezes, também. Porque planejar dá trabalho. Pensar em práticas pedagógicas geotecnológicas, requer que você sente, veja o conteúdo que quer trabalhar e pense em uma forma de fazer o conteúdo ter sentido para o aluno, de forma criativa, lúdica. Isso requer tempo. E sabe vida de professor né, correria total.

P(C): Sim, consegui. Mas preciso praticar mais, tentar fazer planejamentos nessa perspectiva geotecnológica.

De acordo com o relato da maioria dos docentes, mudar exige tempo, desejo e consciência crítica. O importante é ter implementado “uma sementinha” no cotidiano de cada professor, mesmo considerando que cada indivíduo tem níveis e situações de dificuldades, como resistência em mudar, aprender algo novo entre outros fatores, como declarou a professora E e, em outras situações facilidade em se adaptar a algo diferente, como o professor B. Já o professor D respondeu que algumas aulas conseguiu aplicar práticas pedagógicas geotecnológica e em outras não. Esclarecemos que o professor não conseguirá planejar todas as aulas na perspectiva geotecnológica, pois haverá conteúdos que exigirão outras metodologias e estratégias. A relevância é saber que precisamos planejar práticas que contemplem não somente o cotidiano do aluno, mas também sua história de vida, pois o estudante vive em um meio social, econômico e cultural e, religioso. Isso nos move a respeitar todas as características do ser humano.

É exatamente isso o que preconiza uma prática pedagógica geotecnológica. Ao planejar deve-se levar em conta que os objetivos pedagógicos tem uma intencionalidade, que devemos

respeitar a experiência de vida e a trajetória pessoal dos estudantes (Franco, 2016), como também essas práticas “podem exigir uma ação pedagógica mais dinâmica e mais consciente” (Hetkowsk, 2004, p. 154). Não somente isso, conforme explicitado por Santos (2024), no capítulo 2, seção 2.2, educar na contemporaneidade, ou seja, ensinar matemática na perspectiva contemporânea e geotecnológica, requer levar em consideração o Ser-mais, o Bem-viver, a alteridade, a pluralidade cultural, social e política, precisa ser dialógica e interpessoal e estabelecer uma (auto)crítica, visto que precisamos sempre estar refletindo criticamente e de forma respeitosa a forma como lidamos com nossa cultura em detrimento de outras.

4ª) Você já havia trabalhado colaborativamente com outros professores? Se sim, como foi? Se não, achou essa parceria vantajosa?

P(E): Eu não. Sempre fiz meus planejamentos sozinha. Fazer esse trabalho de parceria foi interessante.

P(A): Sim.

P(B): Sim. Gosto de fazer parcerias, principalmente com colegas de outras áreas. Acho que deixa as aulas ricas.

P(C): Gosto de trabalhar com os colegas, sabe. Encontrar soluções para os problemas que temos em comum, principalmente quando temos as mesmas turmas. O problema de um, pode ser o do outro também. E quando fazemos parceria, torna tudo mais fácil.

P(D): Nessa escola é mais complicado pra mim trabalhar em parceria, pois dou aula de manhã e à noite aqui. Faço mais isso na escola da prefeitura. Mas gostei muito dos encontros que tivemos poder fazer isso.

Os professores gostaram da experiência de trabalhar colaborativamente. O professor B já fazia isso com certa frequência, enquanto a professora E não tinha o costume em fazer uma ação coletiva, afirmando gostar de trabalhar sozinha. No entanto podemos perceber que, de uma maneira ou outra, todos manifestaram uma opinião favorável sobre a colaboração em grupo.

É relevante percebermos que no contexto educacional o trabalho colaborativo favorece aprendizagens significativas, uma vez que os alunos não assimilam conteúdos de maneira passiva, mas interagem, discutem e constroem conhecimentos em grupo. Essas trocas contribuem para o desenvolvimento de habilidades importantes como pensamento crítico, capacidade de trabalhar em equipe, promoção a diversidade e sentimento de cidadania, possibilitando um ambiente mais democrático e inclusivo, onde as vozes possam ser ouvidas e respeitadas. Nesse interim, o trabalho colaborativo é uma prática tanto para o crescimento individual quanto para a construção coletiva.

Em relação aos professores, o trabalho colaborativo permite o compartilhamento tanto de conhecimentos, informações, ideias quanto de angústias, questionamentos e frustrações.

“Quando, no trabalho colaborativo, os professores expõem seus problemas e avanços e abrem suas práticas à opinião dos colegas, eles têm a possibilidade de construir uma atuação mais abrangente e menos isolada” (Silva, 2011, p.255).

5ª) O objetivo geral desta pesquisa foi “construir colaborativamente, com os professores de matemática da rede pública, práticas pedagógicas geotecnológicas, considerando a educação matemática contextualizada/reflexiva com os espaços e lugares vividos, percebidos e concebidos pelos sujeitos do processo ensino e aprendizagem”. Você acha que atingimos esse objetivo?

P(A): Sim

P(B): Sim

P(C): Sim

P(D): Sim

P(E): Sim, mas preciso trabalhar mais isso, dentro de mim sabe. Percebi que estudar é a palavra-chave. Terminei a graduação e não fiz mais nada. Você me inspirou a rever essa condição.

De modo geral, todos os docentes concordaram que os objetivos da pesquisa foram atingidos. Para o pesquisador, é altamente significativo constatar que seu trabalho pode servir de inspiração para outros profissionais. Um exemplo é a Professora E, que relatou ter enfrentado um período de estagnação acadêmica desde a graduação, sem buscar novas oportunidades de aprimoramento profissional.

Sendo assim, nesta autoavaliação, podemos observar que as Rodas de Conversa provocaram momentos produtivos e de colaboração entre os partícipes. Conseguimos cumprir o objetivo da pesquisa acerca da construção de práticas pedagógicas geotecnológicas (PPG) de maneira colaborativa.

A pesquisa com abordagem colaborativa, desenvolvida no Colégio Estadual Alfa, através das Rodas de Conversa, geraram em alguns benefícios: a) aproximação entre academia e escola, uma vez que buscou-se compreender as práticas pedagógicas dos docentes deste colégio, levando-os à compreensão e construção de novas possibilidades conceituais, práticas e (re)significadas através de PPG; b) entrosamento entre os professores-partícipes durante todo o processo, permitindo ao pesquisador e grupo perceber que podem/devem colaborar um com o outro, através da discussão de conceitos, valores, ideias, possibilitando diálogos, troca de ideias, construção e aplicação de novos conhecimentos e, desenvolvimento de novas práticas em parceria com a comunidade escolar.

Os desafios, no entanto, ainda persistem. A colaboração exige que todos os envolvidos atuem de forma igualitária, mesmo em contextos onde há desigualdades. Isso significa compartilhar poder, recursos, reconhecimento, resultados e conhecimentos, além de valorizar as contribuições e a expertise de cada parceiro. É um processo dinâmico, que combina pesquisa, reflexão e ação de forma contínua, promovendo, assim, avanços gradativos (Lechner, 2015).

A figura 7 apresenta as ações que foram desenvolvidas nas Rodas de Conversa, que os parágrafos acima reverbera.

Figura 7 – Ações desenvolvidas nas Rodas de Conversa



Fonte: Própria Autora, 2024.

Nessa trajetória fui pesquisadora responsável por conduzir o processo da pesquisa, pois os pressupostos de colaboração são de responsabilidade do pesquisador, bem como na garantia do engajamento docente, para que se sintam acolhidos e livres às suas exposições, críticas, ideias e posicionamentos. Dessa forma, a pesquisa colaborativa mostra-se como uma relevante estratégia de pesquisa, isto advém da colaboração instaurada entre pesquisador e professores de matemática do Colégio Alfa com o objetivo de refletir, buscar soluções e criar práticas pedagógicas geotecnológicas que suprissem as demandas sociais, culturais, políticas, econômicas que estão imbutidas tanto no ambiente escolar como fora dele.

Houve também a construção conjunta das fases do processo de pesquisa e das atividades desenvolvidas nas Rodas de Conversa. Entretanto, não foi necessário que todas as tarefas fossem desenvolvidas simultaneamente. Desta forma, tanto o pesquisador quanto o professor tiveram a oportunidade de exercer autonomia no processo, possibilitando que cada participe contribuísse a partir de seus conhecimentos e experiências.

Uma pesquisa colaborativa, por meio das Rodas de Conversa, permite ao pesquisador e professores adquirir novos conhecimentos, pois o objetivo não é uma transposição direta do que foi aprendido para a prática docente, mas que o professor arrisque, tente, supere os medos e experencie diferentes práticas pedagógicas. Os novos conhecimentos adquiridos, durante o processo de formação, poderão ser integrados e somados aos conhecimentos prévios e, isso é evidenciado nas falas dos partícipes no momento da autoavaliação.

Sendo assim, as sessões reflexivas que aconteceram nas Rodas de Conversa, durante todo o trabalho de colaboração, foram muito importantes para elaboração conjunta de ações e Práticas Pedagógicas Geotecnológicas para o Ensino de Matemática. As Rodas de Conversa propicia um espaço coletivo destinado à discussão e reflexão de diversos temas, sendo que neste trabalho versamos sobre o ensino de matemática através de práticas pedagógicas geotecnológicas. Dessa forma, o objetivo foi promover à discussão dessas práticas, através da troca de ideias, de maneira democrática e respeitosa. Todos os partícipes tiveram a chance de falar e ouvir os outros, sempre na perspectiva da construção conjunta do conhecimento.

As práticas exploradas, nestes Encontros Formativos, poderão ser consideradas Práticas Pedagógicas Geotecnológicas (PPG) quando contextualizados à realidade do aluno. Ou seja, precisam fazer sentido para o contexto social do estudante, de modo que o mesmo possa perceber, conceber e viver situações de sala de aula, a partir de conteúdos formais. É importante também que essas práticas possam fazê-los pensar/analisar sobre a sociedade da qual eles fazem parte, propondo soluções e/ou alternativas aos problemas com os quais todos lidamos diariamente.

É sabedouro que o Ensino de Matemática na contemporaneidade vem passando por transformações significativas, onde busca-se se adequar às novas necessidades da sociedade e às mudanças tecnológicas. A matemática não deve ser vista apenas como um conjunto de regras e fórmulas abstratas, mas como uma disciplina que perpassa por todos os componentes curriculares e que é essencial para a compreensão e resolução de problemas do cotidiano.

A abordagem tradicional do Ensino de Matemática, que prioriza a memorização e repetição de procedimentos, tem sido cada vez mais desafiada. Métodos mais dinâmicos e interativos, como o uso das tecnologias digitais, jogos (gamificação), resolução de problemas, dentre outros, vem sendo incorporados nos processos educacionais. Esses recursos não apenas tornam o aprendizado mais envolvente, como ajudam os estudantes a ver a matemática como algo vivo e aplicável no seu dia-a-dia.

E para complementar estes recursos, surge as práticas pedagógicas geotecnológicas, que busca desenvolver práticas que estejam de acordo com a vivência do estudante, suas

experiências, seu cotidiano, a forma como o mesmo percebe, concebe e vive o espaço em que habita. Lembrando sempre, que o ato de educar é intencional e político. Além do mais, as PPG podem fomentar a cidadania dos alunos, através do respeito e alteridade ao próximo.

Sendo assim, em uma época de rápida e profundas transformações, no que tange ao mundo social, econômico, político, cultural, melhorar a qualidade do Ensino de Matemática através de Práticas Pedagógicas Geotecnológicas, faz-se pertinente uma vez que busca assegurar aos estudantes da rede pública estadual de ensino ampliar seus conhecimentos de forma lúdica, interativa, com responsabilidade e respeito à diversidade e ao próximo. Nesta perspectiva trabalhar de forma colaborativa com professores de matemática para construção de PPG pode vir a ser uma das soluções nos processos educacionais na contemporaneidade.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

“O sucesso nasce do querer, da determinação e persistência em se chegar a um objetivo. Mesmo não atingindo o alvo, quem busca e vence obstáculos, no mínimo fará coisas admiráveis”.

(José de Alencar, 1829 - 1877)

Terminar uma tese de doutoramento não é das tarefas mais fáceis, mas, contudo, é gratificante por concluir mais uma etapa de minha vida. A função de pesquisador não finaliza em um doutorado, acredito que apenas esteja começando, pois tenho responsabilidades, não apenas com a Instituição de Ensino que me acolheu, com o Programa de Pós-graduação, mas sobretudo com o grupo de pesquisa da qual faço parte, Grupo de Pesquisa Geotecnologias, Educação e Contemporaneidade (GEOTEC).

Nas últimas décadas, tem se intensificado o interesse por abordagens que integrem a prática docente e a pesquisa acadêmica de forma dialógica e participativa. Nesse contexto, destaca-se a pesquisa colaborativa como uma estratégia metodológica que rompe com a lógica tradicional da investigação sobre a prática, ao propor uma investigação com a prática e a partir dela, em articulação com os sujeitos envolvidos nos processos educativos.

A pesquisa colaborativa fundamenta-se na construção coletiva do conhecimento, promovendo a participação ativa dos professores, pesquisadores e, em alguns casos, dos próprios estudantes, no desenvolvimento de processos investigativos que visam não apenas à compreensão, mas também à transformação das práticas pedagógicas. Ao se engajar em um movimento investigativo reflexivo, os professores tornam-se protagonistas na produção de saberes sobre sua própria prática, contribuindo para o fortalecimento da profissionalidade docente e para o desenvolvimento de uma educação mais crítica e contextualizada.

Do ponto de vista epistemológico, a pesquisa colaborativa valoriza o saber da experiência e reconhece o professor como sujeito produtor de conhecimento, superando a visão tecnicista que o reduz a um mero aplicador de teorias desenvolvidas externamente ao seu contexto de atuação. Essa abordagem favorece a construção de espaços de formação contínua, nos quais o conhecimento é construído na interação entre teoria e prática, articulando os saberes acadêmicos e os saberes profissionais.

Além disso, a pesquisa colaborativa tem potencial para impulsionar inovações pedagógicas, na medida em que permite identificar, problematizar e reelaborar práticas de ensino a partir das demandas reais do contexto escolar. Ao promover uma escuta sensível e comprometida com os sujeitos da prática, esse tipo de pesquisa favorece o desenvolvimento de práticas pedagógicas mais significativas, inclusivas e alinhadas às necessidades dos estudantes.

Ao integrar a investigação científica com os processos cotidianos do fazer pedagógico, a pesquisa colaborativa se apresenta como uma estratégia potente para o aprimoramento da qualidade da educação. Ela contribui tanto para o avanço da produção acadêmica quanto para o empoderamento dos docentes, ao promover a construção coletiva de soluções para os desafios concretos da prática educativa.

Desta forma, esta tese teve como objetivo geral construir colaborativamente, com os professores de matemática da rede pública, práticas pedagógicas geotecnológicas, considerando a educação matemática contextualizada e reflexiva com os espaços e lugares vividos, percebidos e concebidos pelos sujeitos do processo ensino e aprendizagem. E para contemplar este objetivo geral, planejamos quatro objetivos específicos.

O primeiro objetivo específico é discutir a reinvenção da escola e a educação matemática como processo reflexivo, colaborativo e contextualizado. Para atendê-lo, fizemos uma breve revisão de literatura, em dez revistas nacionais e internacionais, sobre suas produções sobre Educação Matemática. Nessa investigação pudemos perceber como estamos, no prazo de tempo estipulado pela pesquisadora, em termos de produção na área da Educação Matemática, que é limitado. Após esta análise, trouxemos as concepções do Programa de Pós-Graduação em Educação e Contemporaneidade (PPGEduC) e do Grupo de Pesquisa Geotecnologias, Educação e Contemporaneidade (GEOTEC), acerca do que entende-se sobre Educação. Com isso pudemos discutir sobre Educação Matemática e as forma como o ensino de matemática pode se desenvolver na contemporaneidade.

Posteriormente discutimos acerca dos conceitos, através de diversos autores como Hetkowski (2004), Zabala (1998), Franco (2016), Freire (2022), Caldeira e Zaidan (2010), sobre práticas pedagógicas para chegarmos ao conceito que esta tese apresenta sobre práticas pedagógicas geotecnológicas, onde considera-se a tríade espaço vivido, concebido e vivido para o redimensionamento do ensino de matemática.

Com as bases epistêmicas delineadas, foi possível estabelecer o percurso metodológico da pesquisa, que, como anunciado acima, se configura como uma investigação colaborativa. Nesse contexto, foram caracterizados o *locus* da pesquisa, os sujeitos participantes e os procedimentos de coleta de dados. Diante disso, mobilizamos Rodas de Conversa com cinco

professores do Colégio Estadual Alfa, com foco nas Práticas Pedagógicas Geotecnológicas, mudando à criação de práticas fundamentas em uma perspectiva geotecnológica, entendidas como processos de reflexão e transformação. Nestas Rodas de Conversa, foram compartilhadas e articuladas diferentes saberes e perspectivas, sempre com respeito à diversidade e as concepções dos sujeitos partícipes. Desta forma, foi possível construir, de maneira colaborativa, práticas pedagógicas geotecnológicas.

Para fim, foi realizada, junto aos professores participantes, uma autoavaliação de sua práxis. Conforme o relato dos mesmos, os resultados desse processo revelaram-se proveitosos para todos.

Na contemporaneidade, a educação enfrenta desafios e transformações sem precedentes, impulsionados por avanços tecnológicos, mudanças sociais e uma diversidade crescente na sala de aula. Nesse contexto as práticas pedagógicas geotecnológicas podem desempenhar um papel fundamental na formação de indivíduos críticos e capazes de atuar de maneira ética, respeitosa, onde busca-se a formação de cidadãos capazes de atuar em uma sociedade em contínua evolução.

Nesse interím, este trabalho de doutoramento explora as práticas pedagógicas adotadas atualmente por professores de matemática, como o uso de metodologias ativas, investigando estratégias que podem vir a contribuir para a construção de ambientes de aprendizagem inclusivos, dinâmicos e propícios ao desenvolvimento integral dos alunos. Para isso, sugerimos a reflexão e (re)construção de práticas pedagógicas geotecnológicas, que possibilitem atrelar o cotidiano do aluno e refletir como os mesmos vivem, percebem e concebem os espaços e lugares o qual estão inseridos a partir de contextualizações matemáticas.

Nesta pesquisa propôs-se uma reflexão sobre a reinvenção da escola na contemporaneidade e de como a Educação Matemática é vista e ensinada em sala de aula, considerando as demandas do século XXI e a necessidade de (re)inovação do Ensino de Matemática. Desta forma, a tese contribui para a comunidade escolar ao destacar a relevância das práticas pedagógicas geotecnológicas por meio de uma pesquisa colaborativa, na qual os professores, de maneira conjunta, podem desenvolver práticas contextualizadas à realidade dos estudantes, mantendo o compromisso com a equidade e qualidade educacional. Sendo assim, a tese deste trabalho se configura em: *as diferentes estratégias construídas a partir de produções colaborativas são potenciais práticas pedagógicas geotecnológicas nos processos educacionais do Ensino de Matemática na contemporaneidade*”.

Desenvolver práticas pedagógicas geotecnológicas com os professores de um Colégio, em particular com o Colégio Alfa, não se configurou como uma tarefa simples, mas foi

extremamente gratificante, mesmo diante das resistências iniciais. Apesar dos imprevistos e dos ajustes necessários ao longo do processo, nas Rodas de Conversa foi possível observar que, de alguma forma, esta pesquisa promove a cooperação e colaboração entre os participantes, permitindo a construção de uma nova perspectiva sobre educação e ensino de matemática.

Este estudo está acabado? Finalizado? Não! Creio que nenhum estudo se esgota, mas sinaliza possibilidades de novas pesquisas, em especial a esta temática, não apenas para o Colégio Alfa, mas ampliá-la para demais escolas da rede estadual de ensino, disseminando o conceito de práticas pedagógicas geotecnológicas e ampliando práticas para a Educação Matemática. Embora a pesquisa tenha alcançado seus objetivos, reconhece-se que o tema permanece em aberto, oferecendo possibilidades para novas investigações. O campo da Educação Matemática é dinâmico e desafiador, exigindo um compromisso contínuo com a inovação, a inclusão e o aperfeiçoamento das práticas docentes. Assim, espera-se que este estudo contribua não apenas para a comunidade acadêmica, mas também para professores, gestores e demais agentes educacionais que buscam promover um ensino mais humanizado, crítico (atendendo às necessidades dos alunos) e alinhado às demandas do mundo contemporâneo.

Assim, esta pesquisa não apenas reflete sobre os desafios e possibilidades da educação na contemporaneidade, mas também destaca a importância de práticas pedagógicas inovadora e contextualizadas, que possam atender às necessidades e demandas existentes no século XXI. Ao longo deste trabalho, foi possível evidenciar que a transformação da educação é um compromisso contínuo com a equidade, a inclusão, a diversidade, a qualidade, de forma que possa promover, assim, o desenvolvimento de indivíduos críticos e preparados para atuar em um mundo em permanente transformação. O estudo das práticas pedagógicas geotecnológicas, como apresentado nesta tese, representa uma contribuição para a reconfiguração do ensino da matemática, inserindo-o de forma mais dinâmica e contextualizada ao cotidiano dos alunos.

A elaboração de uma tese de doutorado centrada nas práticas pedagógicas geotecnológicas para o Ensino de Matemática não se encerra com a defesa acadêmica. Ao contrário, tal produção pode se constituir como um ponto de partida para múltiplas possibilidades de atuação, intervenção e aprofundamento no campo educacional. Isso se deve ao caráter prático-reflexivo e teórico-transformador que este tipo de investigação pode assumir, especialmente quando se ancora em fundamentos críticos, metodologias participativas e no compromisso com a melhoria da qualidade do ensino.

Em primeiro lugar, a tese pode se desdobrar em projetos de formação continuada de professores, contribuindo para o fortalecimento da prática docente e para a construção de

comunidades de aprendizagem profissional. Os resultados e reflexões oriundos da pesquisa podem subsidiar a elaboração de cursos, oficinas, materiais didáticos e propostas de intervenção pedagógica voltadas ao aperfeiçoamento das metodologias de ensino da matemática nos diferentes níveis de escolarização.

Outra possibilidade de futuro reside no desdobramento acadêmico da pesquisa, com a publicação de artigos científicos, capítulos de livros, e a participação em redes e grupos de pesquisa voltados ao ensino de matemática e à formação docente. Nesse sentido, a tese pode contribuir para o avanço teórico e metodológico do campo da Educação Matemática, alimentando debates e inspirando novas investigações.

Além disso, ao propor ou sistematizar práticas pedagógicas inovadoras, a tese pode impactar diretamente o cotidiano escolar, ao oferecer alternativas viáveis, contextualizadas e teoricamente fundamentadas para o ensino da matemática. Isso favorece o surgimento de práticas mais reflexivas, criativas e dialógicas, capazes de promover uma aprendizagem mais significativa e crítica por parte dos estudantes.

Em síntese, as possibilidades de futuro de uma tese com esse foco são amplas e multifacetadas, estendendo-se por diferentes campos da prática e da teoria, da formação e da intervenção, da academia e da escola. Sua relevância está justamente na capacidade de articular o rigor científico com o compromisso ético-político de contribuir para uma Educação Matemática mais justa, significativa e transformadora.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGAMBEN, Giorgio. **O que é o contemporâneo?** e outros ensaios. Tradução de

Vinicius Nicastro Honesko. Chapecó, SC: Argus, 2009.

AGÊNCIA SENADO. Elisa Chagas. DataSenado: quase 20 milhões de alunos deixaram de ter aulas durante pandemia. 12/08/2020. Disponível em: <https://www12.senado.leg.br/noticias/materias/2020/08/12/datasenado-quase-20-milhoes-de-alunos-deixaram-de-ter-aulas-durante-pandemia>. Acesso em: 02 de jul. de 2020.

ALVES, Lynn; COUTINHO, Isa de Jesus (orgs.). **Jogos digitais e aprendizagem: fundamentos para uma prática baseada em evidências**. Campinas, SP: Papyrus, 2016.

BACICH, Lilian; MORAN, José. **Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática**. Porto Alegre: Penso, 2018.

BAUMAN, Zygmunt. **Ética pós-moderna**. São Paulo: Paulus, 1997.

BENDER, William N. **Aprendizagem baseada em projetos: educação diferenciada para o século XXI**. Porto Alegre: Penso, 2014.

BOGDAN, R.; BIKLEN, S. K. **Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos**. Porto, Portugal: Editora Porto, 1994.

BRAICK, Patrícia Ramos. **Estudar história: das origens do homem à era digital**. 3 ed. São Paulo: Moderna, 2018.

BRANDÃO, Carlos Rodrigues. **A pesquisa participante e a participação da pesquisa: Um olhar entre tempos e espaços a partir da América Latina**. In: BRANDÃO, C. R; STRECK, D. R. (org.). **Pesquisa Participante: A Partilha do Saber**. Aparecida, SP: Ideias & Letras, 2006.

_____. **Repensando a pesquisa participante**. São Paulo: Brasiliense, 1999.

BRITO, Francisco Jorge de Oliveira. **Análise Crítica da Cartografia: potencialidades do uso de mapas na contemporaneidade**. Tese de Doutorado em Educação e Contemporaneidade. UNEB, 2013.

CALDEIRA, Anna Maria Salgueiro; ZAIDAN, Samira. **Prática Pedagógica**. In: OLIVEIRA, Dalila A.; DUARTE, Adriana C.; VIEIRA, Lívia Maria F. (Org.). **Dicionário: trabalho, profissão e condição docente**. Belo Horizonte: GESTRADO/FaE/UFGM, 2010. v.1.

_____. **Práxis pedagógica: um desafio cotidiano**. Paidéia. Faculdade de Ciências Humanas, Sociais e da Saúde, Univ. FUMEC. Belo Horizonte, ano 10, n. 14, p. 15-32, jan./jun. 2013. ISSN 2316-9605 (online). Disponível em: <http://revista.fumec.br/index.php/paideia/article/view/2374>. Acesso em: 17 de jan. 2024.

CANDAU, Vera Maria. **Didática: tecendo / reinventando saberes e práticas**. 1. ed. Rio de Janeiro: 7 Letras, 2018.

CHAQUIAM, Miguel. **Ensaio temáticos: história e matemática em sala de aula**. Belém: SBEM-PA, 2017.

CHIRINÉA, Andréia Melanda; BRANDÃO, Carlos da Fonseca. **O IDEB como política de regulação do Estado e legitimação da qualidade**: em busca de significados. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ensaio/a/L3FwTBZ79fLPRRwHffVgmkP/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 13 de dez. de 2023.

D'AMBROSIO, Beatriz S. **Como ensinar matemática hoje?** Temas e Debates. SBEM. Ano II. N2. Brasília, 1989, p. 15-19.

D'AMBROSIO, Ubiratan. **Uma história concisa da matemática no Brasil**. 2. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2011.

_____. **Educação Matemática**: da teoria à prática. 23^a ed. Campinas, SP: Papirus, 2012.

DESGAGNÉ, Serge. **O conceito de pesquisa colaborativa**: A ideia de uma aproximação entre pesquisadores universitários e professores práticos. Université Laval, Québec-Canadá. Tradução Adir Luiz Ferreira Margarete Vale Sousa Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Revista Educação em Questão, Natal, v. 29, n. 15, p. 7-35, maio/ago. 2007. Disponível em: <file:///C:/Users/samfe/Downloads/mmaeditora,+4443-10401-1-CE.pdf>. Acesso em: 08 de out. de 2022.

ESTENDER, Antônio Carlos. **Metodologias de aprendizagem ativa**. In: SANTOS, Graça; ROXO, Fabiano; SITA, Maurício (Orgs.). Educação: inovações e ressignificações. São Paulo (SP): Literare Books International, 2018.

FARIAS, Isabel Maria Sabino de. **Inovação, Mudança e Cultura Docente**. Brasília: Líber Livro, 2006.

FIALHO, Nadia Hage; NASCIMENTO, Antônio Dias. **Apresentação**. In: LIMA Jr., Arnaud Soares de; HETKOWSKI, Tânia Maria (orgs.). Educação e Contemporaneidade: desafios para a pesquisa e a pós-graduação. Rio de Janeiro: Quartet, 2006.

FIORENTINI, Dario. **Pesquisar práticas colaborativas ou pesquisar colaborativamente?** In: BORBA, Marcelo de Carvalho; ARAÚJO, Jussara de Loiola. Pesquisa Qualitativa em Educação Matemática. 5. ed.; 2. reimp. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2018.

FRANCO, Maria Amélia Santoro. **Práticas pedagógicas de ensinar-aprender**: por entre resistências e resignações. Educ. Pesqui., São Paulo, v. 41, n. 3, p. 601-614, jul./set. 2015. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/ep/v41n3/1517-9702-ep-41-3-0601.pdf>. Acesso em: 04 de nov. de 2020.

_____. **Prática pedagógica e docência**: um olhar a partir da epistemologia do conceito. Rev. bras. Estud. pedagog. (on-line), Brasília, v. 97, n. 247, p. 534-551, set./dez. 2016.

_____. **Pesquisa-ação e prática docente**: possibilidades de descolonização do saber pedagógico. In: FRANCO, Maria Amélia Santoro; PIMENTA, Selma Garrido (Orgs.). Pesquisa em Educação: A pesquisa-ação em diferentes feições colaborativas. São Paulo: Edições Loyola, 2018.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do Oprimido**. 17^a ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

_____. **Pedagogia da Autonomia:** saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

_____. **Pedagogia da Autonomia:** saberes necessários à prática educativa. 69ª ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2021.

_____. **Política e Educação.** 9ª ed. Rio de Janeiro/São Paulo: Paz e Terra, 2022.

GABARRÓN, Luis Rodriguez; LANDA, Libertad Hernandez. **O que é pesquisa participante?** *In:* BRANDÃO, C. R; STRECK, D. R. (org.). Pesquisa Participante: A Partilha do Saber. Aparecida, SP: Ideias & Letras, 2006.

GASPAROTTO, Denise Moreira; MENEGASSI, Renilson José. **Aspectos da pesquisa colaborativa na formação docente.** Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/318480136_Aspectos_da_pesquisa_colaborativa_na_formacao_docente. Acesso em: 06 de jan. de 2024.

GATTI, Bernadete Angelina. **A construção da pesquisa em Educação.** 3 ed. Brasília: Liber Livro Editora, 2010.

_____. **Apresentação I.** *In:* LIMA, Alcimar Alves de Souza; ROVAI, Esméria. Escola como desejo e movimento: novos paradigmas, novos olhares para educação. 1 ed. São Paulo: Cortez, 2015.

GIDDENS, Anthony. **As consequências da modernidade.** São Paulo: Editora UNESP, 1991.

GROENWALD, Cláudia Lisete Oliveira. **Perspectivas em Educação Matemática.** Canoas: Ulbra, 2004.

HETKOWSKI, Tania Maria. **TIC e Práticas Pedagógicas Inovadoras:** Parceria entre Universidades e Rede Pública de Ensino. *In:* MOREIRA, J. A.; BARROS, D.; MONTEIRO, A. (org.). Inovação e Formação na Sociedade Digital: Ambientes virtuais, Tecnologia e Serious Games. 1 ed. Santo Tirso, Portugal: Whitebooks, 2015.

_____. Práticas pedagógicas inovadoras e tic: uma parceria entre universidade e rede pública de ensino. *IN:* ENCONTRO NACIONAL DE DIDÁTICA E PRÁTICA DE ENSINO, 2014, Fortaleza. Anais... Fortaleza, CE: UECE.

_____. **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.

_____. **Políticas Públicas:** Tecnologias da Informação e Comunicação e Novas Práticas Pedagógicas. Tese (Doutorado) – Universidade Federal da Bahia (UFBA). Faculdade de Educação. Programa de Pós-Graduação em Educação. Salvador, 2004.

HETKOWSKI, Tania Maria; DIAS, Josemeire Machado. **Educação, Cultura Digital e Espaços Formativos.** Plurais: revista multidisciplinar, Salvador, v. 4, n. 2, p. 11-25, mai./ago. 2019.

IMBERNÓN, Francisco. (Org). **A educação no século XXI: os desafios do futuro imediato**. 2 ed. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 2000.

KENSKI, Vani Moreira. **Educação e Tecnologias: O novo ritmo da informação**. 8. ed. Campinas, SP: Papirus, 2012.

KOSIK, Karel. **Dialética do Concreto**. (trad. Celia Neves e Alderico Toríbio). 2 ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1979.

KUMAR, Krishan. **Modernidade**. In: OUTHWAITE, W; BOTTOMORE, T. Dicionário do pensamento social do Século XX. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Ed., 1996.

LECHNER, Elsa. **Pesquisa Colaborativa: contributo a partir de um trabalho com imigrantes na cidade de Coimbra**. Revista da FAEEBA - Educação e Contemporaneidade. Salvador, v. 24, n. 44, p. 223-231, jul/dez. 2015.

MACHADO, Nilson José; D'AMBRÓSIO, Ubiratan. **Ensino de matemática: pontos e contrapontos**. São Paulo: Summus, 2014.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de Metodologia Científica**. 5 ed. São Paulo: Atlas, 2003.

MORAN, José. **Educação Híbrida: um conceito-chave para a educação, hoje**. In: BACICH, Lilian; NETO, Adolfo Tanzi; TREVISANI, Fernando de Mello (orgs.). Ensino Híbrido: personalização e tecnologia na educação. Porto Alegre: Penso, 2015.

_____. **Metodologias ativas para uma aprendizagem mais profunda**. In: BACICH, Lilian; MORAN, José (Orgs.). Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prático. Porto Alegre: Penso, 2018.

NASCIMENTO, Antonio Dias. **O difícil caminho da ética na contemporaneidade: uma leitura de Zygmunt Bauman**. In: PALMEIRA, Maria José de Oliveira; ROSEIRA, Nilson Antonio Ferreira (orgs.). Educação e Democracia: fundamentos teóricos para uma abordagem dos valores. Salvador: EDUNEB, 2008.

NASCIMENTO, Luciano Alves. **Tecnologia da informação e comunicação na escola**. In: SANTOS, Graça; ROXO, Fabiano; SITA, Maurício (Orgs.). Educação: inovações e ressignificações. São Paulo (SP): Literare Books International, 2018.

NIGRO, Kathiane Hernandes. **A importância da educação socioemocional nas escolas**. In: SANTOS, Graça; ROXO, Fabiano; SITA, Maurício (Orgs.). Educação: inovações e ressignificações. São Paulo (SP): Literare Books International, 2018.

PADILHA, Paulo Roberto. **Por uma pedagogia intertranscultural**. In: SANTOS, Graça; ROXO, Fabiano; SITA, Maurício (Orgs.). Educação: inovações e ressignificações. São Paulo (SP): Literare Books International, 2018.

PEREIRA, Antonio. **Pesquisa de intervenção em educação**. Salvador: Eduneb, 2019.

PEREIRA, Inaiá Brandão. **EDUCAÇÃO GEOGRÁFICA E GEOTECNOLOGIAS: construindo estratégias à compreensão do Lugar no Ensino Fundamental**. Tese de Doutorado em Educação e Contemporaneidade. UNEB, 2015.

PIMENTA, Selma Garrido. (Org). **Saberes pedagógicos e atividade docente**. São Paulo: Cortez Editora, 1999.

QUARESMA, Rosilene Pachêco. **O ensino de matemática na educação infantil**. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade do Estado do Pará, Centro de Ciências Sociais e Educação: Belém, 2017.

SANTOS, Luciano Costa. **Compreensões Ampliadas de Educação na Contemporaneidade**. *In: Fórum de Pesquisa conjunto linhas I, II, III, IV, 2024, PPGEduc - UNEB, Salvador-Ba.*

SANTOS, Milton. **Por uma outra globalização: do pensamento único à consciência universal**. 31 ed. Rio de Janeiro: Record, 2020.

SANTOS, Tarsis de Carvalho. **Sobre a égide da memória: as tecnologias da informação e comunicação na preservação da história das escolas da Rede Pública de Ensino**. Dissertação (Mestrado) – Universidade do Estado da Bahia. Departamento de Educação – DEDC –Campus I. Programa de Pós-graduação em Educação e Contemporaneidade (PPGEduc). Salvador, 2016.

_____. **A Escola como Lugar de Memória: Produção Cultural do Sujeito em Símbolos, Funções e Materialidades na Cultura Escolar**. Tese (Doutorado) –Universidade do Estado da Bahia. Departamento de Educação. Campus I. Programa de Pós-Graduação em Educação e Contemporaneidade (PPGEDUC). Salvador, 2021.

SILVA, Clóvis Pereira da. **A matemática no Brasil: história de seu desenvolvimento**. 3 ed. rev. São Paulo: Blucher, 2003.

SILVA, Jesiel Soares. **A reflexão colaborativa como propulsora da formação continuada de professores de Língua Inglesa mediante o uso das ferramentas virtuais**. Cadernos do Aplicação, Porto Alegre, v. 24, n. 2, 2011. DOI: 10.22456/2595-4377.27047. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/index.php/CadernosdoAplicacao/article/view/27047>. Acesso em: 6 jan. 2024.

SILVA, Petronilha Beatriz Gonçalves; BERNARDES, Nara Maria Guazzelli. **Roda de Conversas: Excelência Acadêmica é a diversidade**. Educação, v. 30, n. 1, p. 53-92, jan./abr. 2007. Disponível em: <https://revistaseletronicas.pucrs.br/ojs/index.php/faced/article/view/540/376>. Acesso em: 19 de dez. 2023.

THADEI, Jordana. **Mediação e educação na atualidade: um diálogo com formadores de professores**. *In: BACICH, Lilian; MORAN, José (orgs.). Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma aborgagem teórico-prática*. Porto Alegre: Penso, 2018.

TORTAJADA, Iolanda; FLECHA, Ramón. **Desafios e saídas educativas na entrada do século**. *In: IMBERNÓN, Francisco. A educação no século XXI: os desafios do futuro imediato*. 2 ed. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 2000.

WALSH, Catherine. **¿Interculturalidad y (de)colonialidad?** gritos, grietas y siembras desde Abya Yala. *In*: Garcia Diniz, Alai., *et. al.* (orgs.). Poéticas e políticas da linguagem em vias de descolonização. Pedro & João Editores: São Carlos-Brasil, 2017.

VELHO, Gilberto. **Observando o familiar.** *In*: VELHO, Gilberto. Individualismo e cultura: notas para uma antropologia da sociedade contemporânea. Rio de Janeiro: Zahar, 1987.

ZANELLA, Liane Carly Hermes. **Metodologia de pesquisa.** 2 ed. reimp. Florianópolis: Departamento de Ciências da Administração - UFSC, 2013.

APÊNDICES

APÊNDICE A – Artigos encontrados na Revista Colombiana de Educação

TÍTULO	PALAVRAS-CHAVES	OBJETIVO
Possibilidades de diversidade: uma perspectiva crítica em educação matemática por meio da abordagem da desigualdade social	diversidade; subjetividade social; condições de igualdade plural; valores sociais; contextos de desigualdade e injustiça	Apresentar uma reflexão sobre as possibilidades da Diversidade, em contextos de desigualdade e injustiça nas aulas de matemática, questionando o centro do currículo organizado em torno de estruturas e conceitos ou competências matemáticas como princípios de poder e controle para a produção de identidades homogêneas e universais.
Olhares críticos em Educação Matemática	pensamento crítico; teorias sociais; justiça social; discurso; educação matemática	Refletir e discutir a questão: Que significado pode ter a crítica na educação matemática?
Da normalidade à produção da diversidade na educação matemática	diversidade; educação matemática; normal; patológico; historização do presente	Historicizar o presente sobre as formas de compreender e pensar a diversidade, desnaturalizando as narrativas dominantes que delinham a norma, centrando nos discursos sobre o ensino e a aprendizagem da matemática
Preocupações da Educação Matemática Crítica e da Etnomatemática	educação matemática crítica, justiça social, poder e matemáticas, possibilidades futuras para os alunos, estruturação sociopolítica da educação, etnomatemática.	Caracterizar a educação matemática crítica em relação a quatro preocupações: à justiça social e política, o poder e as matemáticas, as possibilidades de futuro dos alunos e estruturação sociopolítica da educação
A educação estatística à luz da educação matemática crítica	educação estatística; alfabetização; cultura; raciocínio e pensamento estatístico; educação matemática crítica	Apresentar uma exploração sobre possíveis relações e convergências entre princípios da educação matemática crítica e diretrizes da educação estatística, que propicia a busca das propostas em conjunto e oferece ideias promissoras tanto para o ensino-aprendizagem, quanto para a investigação estatística.
Inequidades raciais e educação matemática.	raça; racismo; ideologias raciais; poder; educação matemática	Caracterizar a forma na qual as representações sociais dominantes sobre as comunidades negras começam a fazer parte do sistema de práticas da educação matemática para configurar as experiências matemáticas dos estudantes, suas identidades e os resultados de aprendizagem.
O desejo de acesso e equidade na educação matemática.	empoderamento; desigualdade; política; pesquisar a pesquisa; política cultural da educação matemática	Mostrar como o desejo crescente por matemática "para todos" anda de mãos dadas com a geração de ordenações e classificações que geram fechamento de acesso "para alguns".

Um olhar sobre a equidade nas nossas práticas desde a dimensão política da educação matemática.	equidade; acesso; permanência; sucesso; ambientes de aprendizagem	Problematizar o significado de equidade desenvolvido desde abordagens teóricas do campo da educação, para contribuir à reflexão sobre a equidade na educação matemática.
A responsabilidade do currículo de matemáticas na formação de cidadãos que questionem a estrutura social de classes.	democracia; perspectiva sociopolítica; crítica; currículo; educação matemática	Apresentar algumas interações e elementos que constituem as teorias sociopolíticas da educação matemática, configurando os fundamentos que permitem revelar a disposição curricular e pensar em uma organização de sala de aula a partir da formação em e para a democracia.
A tecnologia digital como ferramenta para a democratização de ideias matemáticas poderosas.	educação de adultos; ideias matemáticas poderosas; tecnologia digital; desenho didático; desenho tecnológico	Analisar o papel da tecnologia como meio de acesso a ideias matemáticas poderosas na educação matemática para jovens e adultos.
Oportunidades de aprendizagem das matemáticas para estudantes com deficiência intelectual.	oportunidades de aprendizagem; educação matemática; deficiência intelectual; educação especial; crenças de professores	Explorar as ODA (oportunidade de aprendizagem) das matemáticas que são geradas em centros de educação especial para estudantes com DI (deficiência intelectual).

Fonte: Sistematizado conforme os achados na Revista Colombiana de Educação, 2023.

APÊNDICE B – Resumo de artigos encontrados em oito revistas

TÍTULO	PALAVRAS-CHAVES	OBJETIVO
Inteligência conectiva para a educação matemática infantil.	Conexionismo, cérebro conectivo, educação matemática, ensino-aprendizagem, metodologia didática, estratégias didáticas, aplicação didática, Educação Infantil	Analisar o processo ensino-aprendizagem de matemática na Educação Infantil a partir do conexionismo.
O impacto dos jogos sérios na fluência matemática: um estudo na educação primária.	Serious games, gamificação, ensino fundamental, educação matemática, professores, desempenho acadêmico	Conhecer o impacto da utilização de serious games em salas de aula do ensino fundamental, especificamente na fluência matemática dos alunos, levando em consideração variáveis de gamificação e experiência de ensino.
Manifestações discursivas de contradições internas na produção de cartoons matemáticos digitais.	Educação matemática. Tecnologias digitais. Formação inicial. Animações.	Apresentar um recorte de uma pesquisa de Mestrado na qual discutimos manifestações discursivas de contradições internas que emergiram durante o trabalho de futuros professores com a produção de cartoons matemáticos usando tecnologias digitais.
A inserção profissional de um egresso do PIBIB: o caso de uma professora de matemática	Inserção profissional docente. Professora de matemática. Estudo de caso etnográfico	Mostrar a inserção profissional de uma professora de matemática que passou pelo PIBID e hoje atua no Ensino Fundamental II de uma escola pública municipal do Rio de Janeiro, Brasil.
Percepção de competência e desempenho na Matemática em alunos do 1º ciclo do ensino básico.	Percepção de competência. Desempenho acadêmico. Matemática. Ensino básico. Gênero	Analisar as características psicométricas da Escala de PC na Matemática (EPCM) para o 1.º ciclo do Ensino Básico e analisar um modelo explicativo da relação entre PC e desempenho e comparar médias segundo o gênero.
Competências de matemática e de literacia emergente: Estudo correlacional.	Competências matemáticas; Educação pré-escolar; Linguagem oral; Literacia emergente.	Analisar em que medida o desempenho das crianças em idade pré-escolar nas competências de linguagem oral, consciência fonológica e linguagem escrita está correlacionado com o desenvolvimento de competências matemática.
Desenvolvimento profissional dos professores de Matemática: Uma experiência de formação em TIC.	Desenvolvimento profissional; TPACK da Matemática; Tecnologia educativa; Quadros interativos.	Investigar se, e de que forma, um curso de formação em TIC, para professores de matemática, teria um impacto positivo na prática docente.

Fatores que influenciam a aprendizagem de conceitos matemáticos em cursos de engenharia: Um estudo exploratório com estudantes da Universidade do Minho.	Aprendizagem de conceitos matemáticos; Engenharia; Focus group; Ensino Superior.	Investigar as atitudes dos estudantes na aprendizagem de conceitos matemáticos e averiguar os fatores que influenciam a sua experiência no processo de aprendizagem.
La generización de la matrícula de matemáticas.	Gênero e matemática. Inscrição masculinizada e feminizada.	Descrever e diagnosticar, a partir da categoria de gênero, a ordenação Inscrição institucional (com base em um sistema binário homem-mulher) do curso de Matemática da UNAM, primeira admissão, do ano letivo 2016-2017, com o objetivo de identificar quem determina a masculinização ou feminização de uma matrícula.
O ensino de matemática na educação profissional técnica: uma análise curricular	Ensino de matemática. Currículo de matemática. Educação profissional. Ensino técnico.	Discutir necessidades, dificuldades e estratégias didáticas apresentadas por professores brasileiros sobre a Matemática em cursos técnicos da área de indústria de uma escola pública do Brasil
A Educação a Distância no processo de formação continuada de professores de matemática.	Educação a distância. Modelagem matemática. Formação continuada de professores de matemática. Ambiente virtual de aprendizagem. Moodle.	Investigar as contribuições e limitações da Educação a Distância a partir de um curso de formação continuada via ambiente virtual de aprendizagem Moodle.
Ensino e aprendizagem em matemática nos anos iniciais do ensino fundamental: reflexões sobre representações de estudantes de curso de pedagogia.	Ensino da Matemática; Aprendizagem em Matemática; Representações Sociais; Formação de Professores.	Discutir a representação que estudantes de curso de Pedagogia têm do ensino e da aprendizagem em Matemática, buscando apreender de que forma essas representações se expressam enquanto discursos e práticas vivenciados ao longo da oferta da disciplina.
Especificidades do conhecimento do professor de matemática na e para a formação: uma discussão em torno do programa de complementação pedagógica.	Conhecimento especializado do professor de matemática. Formação inicial. Programa de complementação pedagógica.	Discutir os conhecimentos privilegiados pelo projeto de formação inicial de professores de matemática desenvolvido por uma universidade no âmbito da política pública “formação pedagógica para graduados não licenciados” .
O papel e o lugar da didática específica na formação inicial do professor de matemática.	didática especial; formação inicial; licenciatura em matemática	Conhecer, analisar, interpretar e descrever o pensamento, os saberes e as práticas que vêm sendo mobilizados, produzidos e desenvolvidos pelos formadores de professores que atuam na disciplina de didática especial de matemática em cursos de licenciatura em matemática.

Letramento da criança no ciclo de alfabetização: contribuições do ensino da matemática	Alfabetização. Letramento. Matemática.	Discutir sobre a contribuição do ensino da Matemática para o letramento da criança no ciclo de alfabetização que tem por escopo o desenvolvimento do raciocínio lógico, da estimulação do pensamento crítico, da criatividade e da habilidade de resolver problemas.
Identidade profissional de professoras que ensinam matemática nos anos iniciais.	trabalho docente. Identidade docente. Narrativas de vida	Discutir as relações entre trabalho docente, formação, saberes e construção da identidade profissional.
Matemática escolar para adultos, MEPA Modelo para reivindicar o conhecimento matemático extracurricular.	Etnomatemática da sala de aula. Diversidade da sala de aula. Matemática da vida cotidiana. Educação de Jovens e Adultos.	Demonstrar a importância do conhecimento matemático exibido pelos estudantes jovens e adultos da educação noturna em suas atividades extraescolares e como tais atividades poderiam ser incorporadas nos seus estudos da matemática escolar.
O desempenho dos estudantes do curso de Matemática de uma instituição pública de educação superior.	Desempenho acadêmico. Matemática. Educação superior. Universidade Federal de Goiás.	Analisar o desempenho dos estudantes dos cursos de Matemática – licenciatura e bacharelado – da Universidade Federal de Goiás, Regional Goiânia, que ingressaram em 2014, ao longo do período regular para integralização do curso.
O saber profissional do professor que ensina matemática: análise de um caderno de normalista de 1950.	Saber profissional. Matemática a ensinar. Matemática para ensinar.	Analisar um caderno de normalista elaborado na década de 1950, junto do estudo de um manual pedagógico de referência na formação de professores.
Raciocínio proporcional na matemática escolar	Memorização na matemática. Anos finais do ensino fundamental. Ensino de matemática. Educação matemática.	Discutir a relevância do raciocínio na matemática escolar e os elementos necessários a uma atividade que privilegie o raciocínio proporcional.

Fonte: Sistematizado conforme os achados nas revistas, 2023.

APÊNDICE C – Questionário



Pesquisa sobre Práticas Pedagógicas para o Ensino de Matemática

EXPLICAÇÕES AO PARTICIPANTE SOBRE AS INTENÇÕES DESTA PESQUISA.

Prezado(a) Professor(a),

O (a) senhor (a) está sendo convidado (a) para participar da pesquisa: **Práticas Pedagógicas Geotecnológicas no Ensino de Matemática: uma construção contemporânea na Educação Básica**, de responsabilidade da doutoranda SAMIRA SOUZA FEITOSA, pesquisadora da Universidade do Estado da Bahia que tem como objetivo construir colaborativamente com os professores de matemática, da rede pública, práticas pedagógicas geotecnológicas para a educação matemática contextualizada/reflexiva com os espaços e lugares vividos, percebidos e concebidos pelos sujeitos do processo ensino e aprendizagem.

A realização desta pesquisa trará ou poderá trazer benefícios para o fortalecimento da formação do educador, na medida em que possibilitará do diálogo, através de rodas de conversas, com os professores de matemática sobre práticas pedagógicas geotecnológicas, que poderá culminar na ressignificação dos saberes docentes refletindo no desenvolvimento de práticas mais significativas na Educação Básica.

Essa pesquisa não apresenta riscos físicos aos/as participantes, contudo devido a coleta de informações através das rodas de conversas, os possíveis riscos aos/ as participantes desta pesquisa podem ser de ordem psíquica, intelectual ou moral, uma vez que, o (a) colaborador/a poderá se sentir constrangido/a ou desconfortável ao discutir aspectos relativos ao seu trabalho docente e às experiências pedagógicas desenvolvidas em sala de aula.

Caso queira o(a) senhor(a) poderá, a qualquer momento, desistir de participar da pesquisa e retirar sua autorização. Sua recusa não trará nenhum prejuízo em sua relação com a pesquisadora ou com a instituição. Quaisquer dúvidas que o(a) senhor(a) apresentar serão esclarecidas pela pesquisadora e o Sr(a) caso queira poderá entrar em contato também com o

Comitê de ética da Universidade do Estado da Bahia. Esclareço ainda não haverá nenhum tipo de pagamento ou gratificação financeira aos/as participantes. O (a) senhor (a) receberá uma cópia deste termo onde consta o contato dos pesquisadores, nos quais poderá tirar suas dúvidas sobre o projeto e a participação, agora ou a qualquer momento.

Agradecemos sua valiosa contribuição à nossa pesquisa, respondendo a esse questionário até 17/02/2023.

Dra. Tânia Hetkowski (Prof^a orientadora – PPGEduc/Uneb)

Doutoranda Samira Souza Feitosa (PPGEduc/Uneb)

Para mais informações:

samfeitosa@hotmail.com

hetk@uol.com.br

CONSENTIMENTO PÓS-ESCLARECIDO.

Declaro que, após ter sido devidamente esclarecido pelo pesquisador(a) sobre os objetivos benéficos da pesquisa e riscos de minha participação na pesquisa PRÁTICAS PEDAGÓGICAS GEOTECNOLÓGICAS NO ENSINO DE MATEMÁTICA: UMA CONSTRUÇÃO CONTEMPORÂNEA NA EDUCAÇÃO BÁSICA, e ter entendido o que me foi explicado, concordo em participar sob livre e espontânea vontade, como voluntário, consinto também que os resultados obtidos sejam apresentados e publicados em eventos e artigos científicos desde que a minha identificação não seja realizada.

() Concordo

() Não concordo

PERFIL DO COLABORADOR(A).

1. Qual sua faixa etária?

() 21 a 30 anos

() 31 a 40 anos

() 41 a 50 anos

() 51 a 60 anos

() 61 a 70 anos

2. Sexo

- Feminino
 Masculino
 outra _____
 Não desejo especificar

3. Qual sua formação a nível de graduação?

4. Em que ano concluiu sua graduação?

5. Qual a Instituição de Ensino você se graduou?

6. Que cursos realizou após sua graduação?

7. Há quanto tempo leciona na Educação Básica?

- Até 5 anos
 Entre 6 e 10 anos
 Entre 11 e 15 anos
 Entre 16 e 20 anos
 Mais de 20 anos

SOBRE PRÁTICAS PEDAGÓGICAS

8. O que é ser professor de matemática para você?

9. O que são práticas pedagógicas para você? Como você define práticas pedagógicas?

10. De que forma você exerce, profissionalmente, as práticas pedagógicas em sala de aula?

11. Você já ouviu falar em prática pedagógica geotecnológica?

() Sim

() Não

12. O que você pensa ser práticas pedagógicas geotecnológicas?

13. Você é um professor que busca inovar na sua prática pedagógica? Como?

14. Escreva três palavras que você considera definir sua prática pedagógica.

ANEXOS

ANEXO – A

Descrição das habilidades em cada nível de proficiência em matemática da prova SAEB no 5º ano do Ensino Fundamental I

Nível	Descrição do Nível - O estudante provavelmente é capaz de:
Nível 0 Desempenho menor que 125	O Saeb não utilizou itens que avaliam as habilidades deste nível. Os estudantes do 5º ano com desempenho menor que 125 requerem atenção especial, pois ainda não demonstram habilidades muito elementares que deveriam apresentar nessa etapa escolar.
Nível 1 Desempenho maior ou igual a 125 e menor que 150	Os estudantes provavelmente são capazes de: Grandezas e medidas: Determinar a área de figuras desenhadas em malhas quadriculadas por meio de contagem.
Nível 2 Desempenho maior ou igual a 150 e menor que 175	Além das habilidades anteriormente citadas, os estudantes provavelmente são capazes de: Números e operações; álgebra e funções: Resolver problemas do cotidiano envolvendo adição de pequenas quantias de dinheiro. Tratamento de informações: Localizar informações, relativas ao maior ou menor elemento, em tabelas ou gráficos.
Nível 3 Desempenho maior ou igual a 175 e menor que 200	Além das habilidades anteriormente citadas, os estudantes provavelmente são capazes de: Espaço e forma: Localizar um ponto ou objeto em uma malha quadriculada ou croqui, a partir de duas coordenadas ou duas ou mais referências. Reconhecer dentre um conjunto de polígonos, aquele que possui o maior número de ângulos. Associar figuras geométricas elementares (quadrado, triângulo e círculo) a seus respectivos nomes. Grandezas e medidas: Converter uma quantia, dada na ordem das unidades de real, em seu equivalente em moedas. Determinar o horário final de um evento a partir de seu horário de início e de um intervalo de tempo dado, todos no formato de horas inteiras. Números e operações; álgebra e funções: Associar a fração $\frac{1}{4}$ a uma de suas representações gráficas. Determinar o resultado da subtração de números representados na forma decimal, tendo como contexto o sistema monetário. Tratamento de informações: Reconhecer o maior valor em uma tabela de dupla entrada cujos dados possuem até duas ordens. Reconhecer informações em um gráfico de colunas duplas.
Nível 4 Desempenho maior ou igual a 200 e menor que 225	Além das habilidades anteriormente citadas, os estudantes provavelmente são capazes de: Espaço e forma: Reconhecer retângulos em meio a outros quadriláteros. Reconhecer a planificação de uma pirâmide dentre um conjunto de planificações. Grandezas e medidas: Determinar o total de uma quantia a partir da quantidade de moedas de 25 e/ou 50 centavos que a compõe, ou vice-versa. Determinar a duração de um evento cujos horários inicial e final acontecem em minutos diferentes de uma mesma hora dada. Converter uma hora em minutos. Converter mais de uma semana inteira em dias. Interpretar horas em relógios de ponteiros. Números e operações; álgebra e funções: Determinar o resultado da multiplicação de números naturais por valores do sistema monetário nacional, expressos em números de até duas ordens e posterior adição. Determinar os termos desconhecidos em uma sequência numérica de múltiplos de cinco. Determinar a adição, com reserva, de até três números naturais com até quatro ordens. Determinar a subtração de números naturais usando a noção de completar. Determinar a multiplicação de um número natural de até três ordens por cinco, com reserva. Determinar a divisão exata por números de um algarismo. Reconhecer o princípio do valor posicional do Sistema de Numeração Decimal. Reconhecer uma fração como representação da relação parte-todo, com o apoio de um conjunto de até cinco figuras. Associar a metade de um total ao seu equivalente em porcentagem. Associar um número natural à sua decomposição expressa por extenso. Localizar um número em uma reta numérica graduada onde estão expressos números naturais consecutivos e uma subdivisão equivalente à metade do intervalo entre eles.

	Tratamento de informações: Reconhecer o maior valor em uma tabela cujos dados possuem até oito ordens. Localizar um dado em tabelas de dupla entrada.
<p>Nível 5</p> <p>Desempenho maior ou igual a 225 e menor que 250</p>	<p>Além das habilidades anteriormente citadas, os estudantes provavelmente são capazes de: Espaço e forma: Localizar um ponto entre outros dois fixados, apresentados em uma figura composta por vários outros pontos. Reconhecer a planificação de um cubo dentre um conjunto de planificações apresentadas. Grandezas e medidas: Determinar a área de um terreno retangular representado em uma malha quadriculada. Determinar o horário final de um evento a partir do horário de início, dado em horas e minutos, e de um intervalo dado em quantidade de minutos superior a uma hora. Converter mais de uma hora inteira em minutos. Converter uma quantia dada em moedas de 5, 25 e 50 centavos e 1 real em cédulas de real. Estimar a altura de um determinado objeto com referência aos dados fornecidos por uma régua graduada em centímetros. Números e operações; álgebra e funções: Determinar o resultado da subtração, com recursos à ordem superior, entre números naturais de até cinco ordens, utilizando as ideias de retirar e comparar. Determinar o resultado da multiplicação de um número inteiro por um número representado na forma decimal, em contexto envolvendo o sistema monetário. Determinar o resultado da divisão de números naturais, com resto, por um número de uma ordem, usando noção de agrupamento. Resolver problemas envolvendo a análise do algoritmo da adição de dois números naturais. Resolver problemas, no sistema monetário nacional, envolvendo adição e subtração de cédulas e moedas. Resolver problemas que envolvam a metade e o triplo de números naturais. Localizar um número em uma reta numérica graduada onde estão expressos o primeiro e o último número representando um intervalo de tempo de dez anos, com dez subdivisões entre eles. Localizar um número racional dado em sua forma decimal em uma reta numérica graduada onde estão expressos diversos números naturais consecutivos, com dez subdivisões entre eles. Reconhecer o valor posicional do algarismo localizado na 4ª ordem de um número natural. Reconhecer uma fração como representação da relação parte-todo, com apoio de um polígono dividido em oito partes ou mais. Associar um número natural às suas ordens e vice-versa.</p>
<p>Nível 6</p> <p>Desempenho maior ou igual a 250 e menor que 275</p>	<p>Além das habilidades anteriormente citadas, os estudantes provavelmente são capazes de: Espaço e forma: Reconhecer polígonos presentes em um mosaico composto por diversas formas geométricas. Grandezas e medidas: Determinar a duração de um evento a partir dos horários de início, informado em horas e minutos, e de término, também informado em horas e minutos, sem coincidência nas horas ou nos minutos dos dois horários informados. Converter a duração de um intervalo de tempo, dado em horas e minutos, para minutos. Resolver problemas envolvendo intervalos de tempo em meses, inclusive passando pelo final do ano (outubro a janeiro). Reconhecer que entre quatro ladrilhos apresentados, quanto maior o ladrilho, menor a quantidade necessária para cobrir uma dada região. Reconhecer o m^2 como unidade de medida de área. Números e operações; álgebra e funções: Determinar o resultado da diferença entre dois números racionais representados na forma decimal. Determinar o resultado da multiplicação de um número natural de uma ordem por outro de até três ordens, em contexto que envolve o conceito de proporcionalidade. Determinar o resultado da divisão exata entre dois números naturais, com divisor até quatro, e dividendo com até quatro ordens. Determinar 50% de um número natural com até três ordens. Determinar porcentagens simples (25%, 50%). Associar a metade de um total a algum equivalente, apresentado como fração ou porcentagem. Associar números naturais à quantidade de agrupamentos de 1000. Reconhecer uma fração como representação da relação parte-todo, sem apoio de figuras. Localizar números em uma reta numérica graduada onde estão expressos diversos números naturais não consecutivos e crescentes, com uma subdivisão entre eles. Resolver problemas por meio da realização de subtrações e divisões, para determinar o valor das prestações de uma compra a prazo (sem incidência de juros). Resolver problemas que envolvam soma e subtração de valores monetários. Resolver problemas que envolvam a composição e a decomposição polinomial de números naturais de até cinco ordens. Resolver problemas que utilizam a multiplicação envolvendo a noção de proporcionalidade. Reconhecer a modificação sofrida no valor de um número quando um algarismo é alterado. Reconhecer que um número não se altera ao multiplicá-lo por 1. Tratamento de informações: Interpretar</p>

	dados em uma tabela simples. Comparar dados representados pelas alturas de colunas presentes em um gráfico.
Nível 7 Desempenho maior ou igual a 275 e menor que 300	Além das habilidades anteriormente citadas, os estudantes provavelmente são capazes de: Espaço e forma: Interpretar a movimentação de um objeto utilizando referencial diferente do seu. Reconhecer um cubo a partir de uma de suas planificações desenhadas em uma malha quadriculada. Grandezas e medidas: Determinar o perímetro de um retângulo desenhado em malha quadriculada, com as medidas de comprimento e largura explicitados. Converter medidas dadas em toneladas para quilogramas. Converter uma quantia, dada na ordem das dezenas de real, em moedas de 50 centavos. Estimar o comprimento de um objeto a partir de outro, dado como unidade padrão de medida. Resolver problemas envolvendo conversão de quilograma para grama. Resolver problemas envolvendo conversão de litro para mililitro. Resolver problemas sobre intervalos de tempo envolvendo adição e subtração e com intervalo de tempo passando pela meia noite. Números e operações; álgebra e funções: Determinar 25% de um número múltiplo de quatro. Determinar a quantidade de dezenas presentes em um número de quatro ordens. Resolver problemas que envolvem a divisão exata ou a multiplicação de números naturais. Associar números naturais à quantidade de agrupamentos menos usuais, como 300 dezenas. Tratamento de informações: Interpretar dados em gráficos de setores.
Nível 8 Desempenho maior ou igual a 300 e menor que 325	Além das habilidades anteriormente citadas, os estudantes provavelmente são capazes de: Espaço e forma: Reconhecer uma linha paralela a outra dada como referência em um mapa. Reconhecer os lados paralelos de um trapézio expressos em forma de segmentos de retas. Reconhecer objetos com a forma esférica dentre uma lista de objetos do cotidiano. Grandezas e medidas: Determinar a área de um retângulo desenhado numa malha quadriculada, após a modificação de uma de suas dimensões. Determinar a razão entre as áreas de duas figuras desenhadas numa malha quadriculada. Determinar a área de uma figura poligonal não convexa desenhada sobre uma malha quadriculada. Estimar a diferença de altura entre dois objetos, a partir da altura de um deles. Converter medidas lineares de comprimento (m/cm). Resolver problemas que envolvem a conversão entre diferentes unidades de medida de massa. Números e operações; álgebra e funções: Resolver problemas que envolvem grandezas diretamente proporcionais requerendo mais de uma operação. Resolver problemas envolvendo divisão de números naturais com resto. Associar a fração $\frac{1}{2}$ à sua representação na forma decimal. Associar 50% à sua representação na forma de fração. Associar um número natural de seis ordens à sua forma polinomial. Tratamento de informações: Interpretar dados em um gráfico de colunas duplas.
Nível 9 Desempenho maior ou igual a 325 e menor que 350	Além das habilidades anteriormente citadas, os estudantes provavelmente são capazes de: Espaço e forma: Reconhecer a planificação de uma caixa cilíndrica. Grandezas e medidas: Determinar o perímetro de um polígono não convexo desenhado sobre as linhas de uma malha quadriculada. Resolver problemas que envolvem a conversão entre unidades de medida de tempo (minutos em horas, meses em anos). Resolver problemas que envolvem a conversão entre unidades de medida de comprimento (metros em centímetros). Números e operações; álgebra e funções: Determinar o minuendo de uma subtração entre números naturais, de três ordens, a partir do conhecimento do subtraendo e da diferença. Determinar o resultado da multiplicação entre o número oito e um número de quatro ordens com reserva. Reconhecer frações equivalentes. Resolver problemas envolvendo multiplicação com significado de combinatória. Comparar números racionais com quantidades diferentes de casas decimais. Tratamento de informações: Reconhecer o gráfico de linhas correspondente a uma sequência de valores ao longo do tempo (com valores positivos e negativos).
Nível 10 Desempenho maior ou igual a 350	Além das habilidades anteriormente citadas, os estudantes provavelmente são capazes de: Espaço e forma: Reconhecer dentre um conjunto de quadriláteros, aquele que possui lados perpendiculares e com a mesma medida. Grandezas e medidas: Converter uma medida de comprimento, expressando decímetros e centímetros, para milímetros.

Descrição das habilidades em cada nível de proficiência em matemática da prova SAEB no 9º ano do Ensino Fundamental II

Nível	Descrição do Nível - O estudante provavelmente é capaz de:
Nível 0 Desempenho menor que 200	O Saeb não utilizou itens que avaliam as habilidades deste nível. Os estudantes do 9º ano com desempenho menor que 200 requerem atenção especial, pois ainda não demonstram habilidades muito elementares que deveriam apresentar nessa etapa escolar.
Nível 1 Desempenho maior ou igual a 200 e menor que 225	Os estudantes provavelmente são capazes de: Números e operações; álgebra e funções: Reconhecer o maior ou o menor número em uma coleção de números racionais, representados na forma decimal. Tratamento de informações: Interpretar dados apresentados em tabela e gráfico de colunas.
Nível 2 Desempenho maior ou igual a 225 e menor que 250	Além das habilidades anteriormente citadas, os estudantes provavelmente são capazes de: Números e operações; álgebra e funções: Reconhecer a fração que corresponde à relação parte-todo entre uma figura e suas partes hachuradas. Associar um número racional que representa uma quantia monetária, escrito por extenso, à sua representação decimal. Determinar uma fração irredutível, equivalente a uma fração dada, a partir da simplificação por três. Tratamento de informações: Interpretar dados apresentados em um gráfico de linha simples. Associar dados apresentados em gráfico de colunas a uma tabela.
Nível 3 Desempenho maior ou igual a 250 e menor que 275	Além das habilidades anteriormente citadas, os estudantes provavelmente são capazes de: Espaço e forma: Reconhecer o ângulo de giro que representa a mudança de direção na movimentação de pessoas/objetos; Reconhecer a planificação de um sólido simples, dado através de um desenho em perspectiva. Localizar um objeto em representação gráfica do tipo planta baixa, utilizando dois critérios: estar mais longe de um referencial e mais perto de outro. Números e operações; álgebra e funções: Determinar uma fração irredutível, equivalente a uma fração dada, a partir da simplificação por sete; Determinar a soma, a diferença, o produto ou o quociente de números inteiros em situações-problema. Localizar o valor que representa um número inteiro positivo associado a um ponto indicado em uma reta numérica. Resolver problemas envolvendo grandezas diretamente proporcionais, representadas por números inteiros. Tratamento de informações: Associar dados apresentados em tabela a gráfico de setores. Analisar dados dispostos em uma tabela simples. Analisar dados apresentados em um gráfico de linha com mais de uma grandeza representada.
Nível 4 Desempenho maior ou igual a 275 e menor que 300	Além das habilidades anteriormente citadas, os estudantes provavelmente são capazes de: Espaço e forma: Localizar um ponto em um plano cartesiano, com o apoio de malha quadriculada, a partir de suas coordenadas. Reconhecer as coordenadas de um ponto dado em um plano cartesiano, com o apoio de malha quadriculada. Interpretar a movimentação de um objeto utilizando referencial diferente do seu. Grandezas e medidas: Converter unidades de medidas de comprimento, de metros para centímetros, na resolução de situação-problema. Reconhecer que a medida do perímetro de um retângulo, em uma malha quadriculada, dobra ou se reduz à metade quando os lados dobram ou são reduzidos à metade. Números e operações; álgebra e funções: Determinar a soma de números racionais em contextos de sistema monetário. Determinar o valor numérico de uma expressão algébrica de 1º grau envolvendo números naturais, em situação-problema. Localizar números inteiros negativos na reta numérica. Localizar números racionais em sua representação decimal. Tratamento de informações: Analisar dados dispostos em uma tabela de dupla entrada
	Além das habilidades anteriormente citadas, os estudantes provavelmente são capazes de: Espaço e forma: Reconhecer que o ângulo não se altera em figuras obtidas por ampliação/redução. Localizar dois ou mais pontos em um sistema de coordenadas. Grandezas e medidas: Determinar o perímetro de uma região retangular, com o apoio de

<p>Nível 5</p> <p>Desempenho maior ou igual a 300 e menor que 325</p>	<p>figura, na resolução de uma situação-problema. Determinar o volume através da contagem de blocos. Números e operações; álgebra e funções: Associar uma fração com denominador dez à sua representação decimal. Associar uma situação problema à sua linguagem algébrica, por meio de equações do 1º grau ou sistemas lineares. Determinar, em situação-problema, a adição e multiplicação entre números racionais, envolvendo divisão por números inteiros. Determinar a porcentagem envolvendo números inteiros. Resolver problema envolvendo grandezas diretamente proporcionais, representadas por números racionais na forma decimal.</p>
<p>Nível 6</p> <p>Desempenho maior ou igual a 325 e menor que 350</p>	<p>Além das habilidades anteriormente citadas, os estudantes provavelmente são capazes de: Espaço e forma: Reconhecer a medida do ângulo determinado entre dois deslocamentos, descritos por meio de orientações dadas por pontos cardeais. Reconhecer as coordenadas de pontos representados no primeiro quadrante de um plano cartesiano. Reconhecer a relação entre as medidas de raio e diâmetro de uma circunferência, com o apoio de figura. Reconhecer a corda de uma circunferência, as faces opostas de um cubo, a partir de uma de suas planificações. Comparar as medidas dos lados de um triângulo a partir das medidas de seus respectivos ângulos opostos. Resolver problema utilizando o Teorema de Pitágoras no cálculo da medida da hipotenusa, dadas as medidas dos catetos. Grandezas e medidas: Converter unidades de medida de massa, de quilograma para grama, na resolução de situação-problema. Resolver problema fazendo uso de semelhança de triângulos. Números e operações; álgebra e funções: Reconhecer frações equivalentes. Associar um número racional, escrito por extenso, à sua representação decimal, e vice-versa. Estimar o valor da raiz quadrada de um número inteiro aproximando-o de um número racional em sua representação decimal. Resolver problema envolvendo grandezas diretamente proporcionais, com constante de proporcionalidade não inteira. Determinar o valor numérico de uma expressão algébrica que contenha parênteses, envolvendo números naturais. Determinar um valor monetário obtido por meio de um desconto ou um acréscimo percentual. Determinar o valor de uma expressão numérica, com números irracionais, fazendo uso de uma aproximação racional fornecida. Tratamento de informações: Resolver problemas que requerem a comparação de dois gráficos de colunas.</p>
<p>Nível 7</p> <p>Desempenho maior ou igual a 350 e menor que 375</p>	<p>Além das habilidades anteriormente citadas, os estudantes provavelmente são capazes de: Espaço e forma: Reconhecer ângulos agudos, retos ou obtusos de acordo com sua medida em graus. Reconhecer as coordenadas de pontos representados num plano cartesiano localizados em quadrantes diferentes do primeiro. Determinar a posição final de um objeto, após a realização de rotações em torno de um ponto, de diferentes ângulos, em sentido horário e anti-horário. Resolver problemas envolvendo ângulos, inclusive utilizando a Lei Angular de Tales sobre a soma dos ângulos internos de um triângulo. Resolver problemas envolvendo as propriedades de ângulos internos e externos de triângulos e quadriláteros, com ou sem justaposição ou sobreposição de figuras. Resolver problema utilizando o Teorema de Pitágoras no cálculo da medida de um dos catetos, dadas as medidas da hipotenusa e de um de seus catetos. Grandezas e medidas: Determinar o perímetro de uma região retangular, obtida pela justaposição de dois retângulos, descritos sem o apoio de figuras. Determinar a área de um retângulo em situações-problema. Determinar a área de regiões poligonais desenhadas em malhas quadriculadas. Determinar o volume de um cubo ou de um paralelepípedo retângulo, sem o apoio de figura. Converter unidades de medida de volume, de m³ para litro, em situações-problema. Reconhecer a relação entre as áreas de figuras semelhantes. Números e operações; álgebra e funções: Determinar o quociente entre números racionais, representados na forma decimal ou fracionária, em situações-problema. Determinar a soma de números racionais dados na forma fracionária e com denominadores diferentes. Determinar o valor numérico de uma expressão algébrica de 2º grau, com coeficientes naturais, envolvendo números inteiros. Determinar o valor de uma expressão numérica envolvendo adição, subtração, multiplicação e/ou potenciação entre números inteiros. Determinar o valor de uma expressão numérica com números inteiros positivos e negativos. Determinar o valor de uma expressão numérica com números racionais. Comparar números racionais com diferentes números de casas decimais, usando arredondamento. Localizar na reta numérica um número racional, representado na forma de uma fração imprópria. Associar uma fração à sua representação</p>

	<p>na forma decimal. Associar uma situação problema à sua linguagem algébrica, por meio de inequações do 1º grau. Associar a representação gráfica de duas retas no plano cartesiano a um sistema de duas equações lineares e vice-versa. Resolver problemas envolvendo equação do 2º grau. Tratamento de informações: Determinar a média aritmética de um conjunto de valores. Estimar quantidades em gráficos de setores. Analisar dados dispostos em uma tabela de três ou mais entradas. Interpretar dados fornecidos em gráficos envolvendo regiões do plano cartesiano. Interpretar gráficos de linhas com duas sequências de valores.</p>
<p>Nível 8 Desempenho maior ou igual a 375 e menor que 400</p>	<p>Além das habilidades anteriormente citadas, os estudantes provavelmente são capazes de: Espaço e forma: Resolver problemas utilizando as propriedades das cevianas (altura, mediana e bissetriz) de um triângulo isósceles, com o apoio de figura. Grandezas e medidas: Converter unidades de medida de capacidade, de mililitro para litro, em situações-problema. Reconhecer que a área de um retângulo quadruplica quando seus lados dobram. Determinar a área de figuras simples (triângulo, paralelogramo, trapézio), inclusive utilizando composição/decomposição. Números e operações; álgebra e funções: Determinar o valor numérico de uma expressão algébrica do 1º grau, com coeficientes racionais, representados na forma decimal. Determinar o valor de uma expressão numérica envolvendo adição, subtração e potenciação entre números racionais, representados na forma decimal. Resolver problemas envolvendo grandezas inversamente proporcionais.</p>
<p>Nível 9 Desempenho maior ou igual a 400</p>	<p>Além das habilidades anteriormente citadas, os estudantes provavelmente são capazes de: Espaço e forma: Resolver problemas utilizando a soma das medidas dos ângulos internos de um polígono. Números e operações; álgebra e funções: Reconhecer a expressão algébrica que expressa uma regularidade existente em uma sequência de números ou de figuras geométricas.</p>

Descrição das habilidades em cada nível de proficiência em matemática da prova SAEB no 3º ano do Ensino Médio

Nível	Descrição do Nível - O estudante provavelmente é capaz de:
Nível 0 Desempenho menor que 225	O Saeb não utilizou itens que avaliam as habilidades deste nível. Os estudantes da 3ª série com desempenho menor que 225 requerem atenção especial, pois ainda não demonstram habilidades muito elementares que deveriam apresentar nessa etapa escolar.
Nível 1 Desempenho maior ou igual a 225 e menor que 250	Os estudantes provavelmente são capazes de: Tratamento de informações: Associar uma tabela de até duas entradas a informações apresentadas textualmente ou em um gráfico de barras ou de linhas.
Nível 2 Desempenho maior ou igual a 250 e menor que 275	Além das habilidades anteriormente citadas, os estudantes provavelmente são capazes de: Espaço e forma: Reconhecer as coordenadas de pontos representados em um plano cartesiano localizados no primeiro quadrante. Números e operações; álgebra e funções: Reconhecer os zeros de uma função dada graficamente. Determinar o valor de uma função afim, dada sua lei de formação. Determinar resultado utilizando o conceito de progressão aritmética. Tratamento de informações: Associar um gráfico de setores a dados percentuais apresentados textualmente ou em uma tabela.
Nível 3 Desempenho maior ou igual a 275 e menor que 300	Além das habilidades anteriormente citadas, os estudantes provavelmente são capazes de: Números e operações; álgebra e funções: Reconhecer o valor máximo de uma função quadrática representada graficamente. Reconhecer, em um gráfico, o intervalo no qual a função assume valor máximo. Determinar, por meio de proporcionalidade, o gráfico de setores que representa uma situação com dados fornecidos textualmente. Determinar o quarto valor em uma relação de proporcionalidade direta a partir de três valores fornecidos em uma situação do cotidiano. Determinar um valor reajustado de uma quantia a partir de seu valor inicial e do percentual de reajuste. Resolver problemas utilizando operações fundamentais com números naturais.
Nível 4 Desempenho maior ou igual a 300 e menor que 325	Além das habilidades anteriormente citadas, os estudantes provavelmente são capazes de: Grandezas e medidas: Resolver problemas envolvendo área de uma região composta por retângulos a partir de medidas fornecidas em texto e figura. Números e operações; álgebra e funções: Reconhecer o gráfico de função a partir de valores fornecidos em um texto. Determinar a lei de formação de uma função linear a partir de dados fornecidos em uma tabela. Determinar a solução de um sistema de duas equações lineares. Determinar um termo de progressão aritmética, dada sua forma geral. Determinar a probabilidade da ocorrência de um evento simples. Resolver problemas utilizando proporcionalidade direta ou inversa, cujos valores devem ser obtidos a partir de operações simples. Resolver problemas de contagem usando princípio multiplicativo.
Nível 5 Desempenho maior ou igual a 325 e menor que 350	Além das habilidades anteriormente citadas, os estudantes provavelmente são capazes de: Grandezas e medidas: Determinar medidas de segmentos por meio da semelhança entre dois polígonos. Números e operações; álgebra e funções: Determinar o valor de variável dependente ou independente de uma função exponencial dada. Determinar o percentual que representa um valor em relação a outro. Determinar o valor de uma expressão algébrica. Determinar a solução de um sistema de três equações sendo uma com uma incógnita, outra com duas e a terceira com três incógnitas. Resolver problema envolvendo divisão proporcional do lucro em relação a dois investimentos iniciais diferentes. Resolver problema envolvendo operações, além das fundamentais, com números naturais. Resolver problema envolvendo a relação linear entre duas variáveis para a determinação de uma delas. Resolver problema envolvendo probabilidade de união de eventos. Avaliar o comportamento de uma função representada graficamente, quanto ao seu crescimento.

<p>Nível 6</p> <p>Desempenho maior ou igual a 350 e menor que 375</p>	<p>Além das habilidades anteriormente citadas, os estudantes provavelmente são capazes de: Espaço e forma: Reconhecer as coordenadas de pontos representados em um plano cartesiano e localizados em quadrantes diferentes do primeiro. Associar um sólido geométrico simples a uma planificação usual dada. Resolver problemas envolvendo Teorema de Pitágoras, para calcular a medida da hipotenusa de um triângulo pitagórico, a partir de informações apresentadas textualmente e em uma figura. Grandezas e medidas: Determinar a razão de semelhança entre as imagens de um mesmo objeto em escalas diferentes. Determinar o volume de um paralelepípedo retângulo, dada sua representação espacial. Números e operações; álgebra e funções: Determinar os zeros de uma função quadrática, a partir de sua expressão algébrica. Resolver problemas de porcentagem envolvendo números racionais não inteiros.</p>
<p>Nível 7</p> <p>Desempenho maior ou igual a 375 e menor que 400</p>	<p>Além das habilidades anteriormente citadas, os estudantes provavelmente são capazes de: Espaço e forma: Determinar a medida de um dos lados de um triângulo retângulo, por meio de razões trigonométricas, fornecendo ou não as fórmulas. Determinar, com o uso do teorema de Pitágoras, a medida de um dos catetos de um triângulo retângulo não pitagórico. Grandezas e medidas: Determinar a área de um polígono não convexo composto por retângulos e triângulos, a partir de informações fornecidas na figura. Resolver problemas por meio de semelhança de triângulos sem apoio de figura. Resolver problemas envolvendo perímetros de triângulos equiláteros que compõem uma figura. Números e operações; álgebra e funções: Reconhecer gráfico de função a partir de informações sobre sua variação descritas em um texto. Reconhecer os zeros de uma função quadrática em sua forma fatorada. Reconhecer gráfico de função afim a partir de sua representação algébrica. Reconhecer a equação de uma reta a partir de dois de seus pontos. Reconhecer as raízes de um polinômio apresentado na sua forma fatorada. Determinar os pontos de máximo ou de mínimo a partir do gráfico de uma função. Determinar o valor de uma expressão algébrica envolvendo módulo. Determinar o ponto de interseção de duas retas. Determinar a expressão algébrica que relaciona duas variáveis com valores dados em tabela ou gráfico. Determinar a maior raiz de um polinômio de 2º grau. Resolver problemas para obter valor de variável dependente ou independente de uma função exponencial dada. Resolver problemas que envolvam uma equação de 1º grau que requeira manipulação algébrica. Resolver problemas envolvendo um sistema linear, dadas duas equações a duas incógnitas. Resolver problemas usando permutação. Resolver problemas utilizando probabilidade, envolvendo eventos independentes.</p>
<p>Nível 8</p> <p>Desempenho maior ou igual a 400 e menor que 425</p>	<p>Além das habilidades anteriormente citadas, os estudantes provavelmente são capazes de: Espaço e forma: Reconhecer a proporcionalidade dos elementos lineares de figuras semelhantes. Determinar uma das medidas de uma figura tridimensional, utilizando o Teorema de Pitágoras. Determinar a equação de uma circunferência, dados o centro e o raio. Determinar a quantidade de faces, vértices e arestas de um poliedro por meio da relação de Euler. Resolver problema envolvendo razões trigonométricas no triângulo retângulo, com apoio de figura. Associar um prisma a uma planificação usual dada. Grandezas e medidas: Determinar a área da superfície de uma pirâmide regular. Determinar o volume de um paralelepípedo, dadas suas dimensões em unidades diferentes. Determinar o volume de cilindros. Números e operações; álgebra e funções: Reconhecer o gráfico de uma função trigonométrica da forma $y = \text{sen}(x)$. Reconhecer um sistema de equações associado a uma matriz. Determinar a expressão algébrica associada a um dos trechos do gráfico de uma função definida por partes. Determinar o valor máximo de uma função quadrática a partir de sua expressão algébrica e das expressões que determinam as coordenadas do vértice. Determinar a distância entre dois pontos no plano cartesiano. Resolver problema usando arranjo. Resolver problema envolvendo a resolução de uma equação do 2º grau sendo dados seus coeficientes. Interpretar o significado dos coeficientes da equação de uma reta, a partir de sua forma reduzida.</p>
	<p>Além das habilidades anteriormente citadas, os estudantes provavelmente são capazes de: Espaço e forma: Reconhecer a equação que representa uma circunferência, dentre diversas equações dadas. Determinar o centro e o raio de uma circunferência a partir de sua equação geral. Resolver problemas envolvendo relações métricas em um</p>

<p>Nível 9</p> <p>Desempenho maior ou igual a 425 e menor que 450</p>	<p>triângulo retângulo que é parte de uma figura plana dada. Grandezas e medidas: Determinar o volume de pirâmides regulares. Resolver problema envolvendo áreas de círculos e polígonos. Resolver problema envolvendo semelhança de triângulos com apoio de figura na qual os dois triângulos apresentam ângulos opostos pelos vértices. Resolver problema envolvendo cálculo de volume de cilindro. Números e operações; álgebra e funções: Reconhecer o gráfico de uma função exponencial do tipo $f(x)=10x+1$. Reconhecer o gráfico de uma função logarítmica dada a expressão algébrica da sua função inversa e seu gráfico. Determinar a expressão algébrica correspondente a uma função exponencial, a partir de dados fornecidos em texto ou gráfico. Determinar a inversa de uma função exponencial dada, representativa de uma situação do cotidiano. Determinar inclinação ou coeficiente angular de retas a partir de suas equações. Determinar um polinômio na forma fatorada, dadas as suas raízes.</p>
<p>Nível 10</p> <p>Desempenho maior ou igual a 450</p>	<p>Além das habilidades anteriormente citadas, os estudantes provavelmente são capazes de: Números e operações; álgebra e funções: Determinar a solução de um sistema de três equações lineares, a três incógnitas, apresentado na forma matricial escalonada.</p>

ANEXO – D

Termo de Autorização Institucional da Coparticipante




GOVERNO DO ESTADO DA BAHIA
Secretaria da Educação
Colégio Estadual Cidade de Curitiba
Rua Pedro Luiz Figueiras s/n - Engenho Velho de Brotas

TERMO DE AUTORIZAÇÃO INSTITUCIONAL DA COPARTICIPANTE

Autorizo o (a) pesquisador (a) Samira Souza Feitosa a desenvolver nesta instituição o projeto de pesquisa intitulado Práticas Pedagógicas Geotecnológicas no Ensino de Matemática: uma construção contemporânea na Educação Básica o qual será executado em consonância com as normativas que regulamentam a atividade de pesquisa envolvendo seres humanos.

Declaro estar ciente que a instituição é corresponsável pela atividade de pesquisa proposta e dispõe da infraestrutura necessária para garantir a segurança e bem estar dos participantes da pesquisa.

Salvador, 17 de outubro de 2022


Colégio Est. Cidade de Curitiba
RTE 26, Aut. 19.851/21 - Cadastro: 11.254.765-3
Cláudia Amorim da Silva
Vice-Diretor VG 2

Assinatura e carimbo do
responsável institucional

ANEXO E – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)



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

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

**ESTA PESQUISA SEGUIRÁ OS CRITÉRIOS DA ÉTICA EM PESQUISA COM SERES
HUMANOS CONFORME RESOLUÇÃO Nº 466/12 DO CONSELHO NACIONAL DE SAÚDE.**

I – DADOS DE IDENTIFICAÇÃO

Nome do Participante _____

Documento de Identidade nº _____ Sexo () F () M

Data de Nascimento ____/____/____

Endereço _____ Complemento _____

Bairro: _____ Cidade _____ CEP _____

II – DADOS SOBRE A PESQUISA CIENTÍFICA:

TÍTULO DO PROTOCOLO DE PESQUISA: PRÁTICAS PEDAGÓGICAS
GEOTECNOLÓGICAS NO ENSINO DE MATEMÁTICA: UMA CONSTRUÇÃO
CONTEMPORÂNEA NA EDUCAÇÃO BÁSICA

PESQUISADOR(A) RESPONSÁVEL: SAMIRA SOUZA FEITOSA

Cargo/Função: DOUTORANDA E PROFESSORA DA EDUCAÇÃO BÁSICA

III – EXPLICAÇÕES DO PESQUISADOR AO PARTICIPANTE SOBRE A PESQUISA

O (a) senhor (a) está sendo convidado (a) para participar da pesquisa: **Práticas Pedagógicas Geotecnológicas no Ensino de Matemática: uma construção contemporânea na Educação Básica**, de responsabilidade da pesquisadora SAMIRA SOUZA FEITOSA, discente da Universidade do Estado da Bahia que tem como objetivo construir colaborativamente, com os professores de matemática da rede pública, práticas pedagógicas geotecnológicas, considerando

a educação matemática contextualizada/reflexiva com os espaços e lugares vividos, percebidos e concebidos pelos sujeitos do processo ensino e aprendizagem.

A realização desta pesquisa trará ou poderá trazer benefícios para o fortalecimento da formação do educador, na medida em que possibilitará do diálogo, através de rodas de conversas, com os professores de matemática sobre práticas pedagógicas geotecnológicas, que poderá culminar na ressignificação dos saberes docentes refletindo no desenvolvimento de práticas mais significativas na Educação Básica. Essa pesquisa não apresenta riscos físicos aos/as participantes, contudo devido a coleta de informações através das rodas de conversas, os possíveis riscos aos/ as participantes desta pesquisa podem ser de ordem psíquica, intelectual ou moral, uma vez que, o (a) colaborador/a poderá se sentir constrangido/a ou desconfortável ao discutir aspectos relativos ao seu trabalho docente e às experiências pedagógicas desenvolvidas em sala de aula.

Caso queira o(a) senhor(a) poderá, a qualquer momento, desistir de participar da pesquisa e retirar sua autorização. Sua recusa não trará nenhum prejuízo em sua relação com a pesquisadora ou com a instituição. Quaisquer dúvidas que o(a) senhor(a) apresentar serão esclarecidas pela pesquisadora e o Sr(a) caso queira poderá entrar em contato também com o Comitê de ética da Universidade do Estado da Bahia. Esclareço ainda não haverá nenhum tipo de pagamento ou gratificação financeira aos/as participantes. O (a) senhor (a) receberá uma cópia deste termo onde consta o contato dos pesquisadores, nos quais poderá tirar suas dúvidas sobre o projeto e a participação, agora ou a qualquer momento.

IV – INFORMAÇÕES DE NOMES, ENDEREÇOS E TELEFONES DOS RESPONSÁVEIS PELO ACOMPANHAMENTO DA PESQUISA, PARA CONTATO EM CASO DE DÚVIDAS

PESQUISADOR(A) RESPONSÁVEL: SAMIRA SOUZA FEITOSA

Endereço: Rua das Araras, 28, Imbuí – Salvador/BA, CEP 41720-010

Telefone: (71) 99135-8416, E-mail: samfeitosa@hotmail.com

Comitê de Ética em Pesquisa – CEP/UNEB: Rua Silveira Martins, 2555, Prédio da Reitoria, 1º andar, Cabula, Salvador- BA. CEP: 41.150-000. Tel.: 71 3117-2399

E-mail: cepuneb@uneb.br

Comissão Nacional de Ética em Pesquisa – CONEP: Esplanada dos Ministérios, Bloco G – Edifício Anexo, Ala “B” – 1º andar – sala 130 B- CEP: 70058-900- Brasília – DF. Telefone: (61) 3315-5878- Telefax: (61) 3315-5879.

V. CONSENTIMENTO PÓS-ESCLARECIDO.

Declaro que, após ter sido devidamente esclarecido pelo pesquisador(a) sobre os objetivos benéficos da pesquisa e riscos de minha participação na pesquisa PRÁTICAS PEDAGÓGICAS GEOTECNOLÓGICAS NO ENSINO DE MATEMÁTICA: UMA CONSTRUÇÃO CONTEMPORÂNEA NA EDUCAÇÃO BÁSICA, e ter entendido o que me foi explicado, concordo em participar sob livre e espontânea vontade, como voluntário, consinto também que os resultados obtidos sejam apresentados e publicados em eventos e artigos científicos desde que a minha identificação não seja realizada e assinarei este documento em duas vias sendo uma destinada ao pesquisador e outra a via que a mim.

Salvador (BA), ____ de _____ de 2023.

Samira Souza Feitosa
Coordenadora da Pesquisa

Colaborador(a) da Pesquisa