

**Práticas Pedagógicas na Aprendizagem da Matemática
no Ensino Médio de uma Escola Pública Estadual,
Pertencente à GRE Recife Norte, Pernambuco - Brasil**
Um olhar etnográfico

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

Suzana Nery Viana

MESTRADO EM CIÊNCIAS DA EDUCAÇÃO - INOVAÇÃO PEDAGÓGICA

ORIENTAÇÃO

Fernando Luís de Sousa Correia
José Santos Pereira



**Faculdade de Ciências Sociais
Departamento de Ciências da Educação
Mestrado em Ciências da Educação - Inovação Pedagógica**

Suzana Nery Viana

**Práticas Pedagógicas na Aprendizagem da Matemática no Ensino Médio de uma Escola
Pública Estadual, pertencente à GRE Recife Norte, Pernambuco - Brasil: Um olhar
etnográfico.**

Dissertação de Mestrado

FUNCHAL – 2020

Suzana Nery Viana

Práticas Pedagógicas na Aprendizagem da Matemática no Ensino Médio de uma Escola Pública Estadual, pertencente à GRE Recife Norte, Pernambuco - Brasil: Um olhar etnográfico.

Dissertação apresentada ao Conselho Científico da Faculdade de Ciências Sociais da Universidade da Madeira, como requisito parcial para obtenção do grau de mestre em Ciências da Educação.

Orientadores:

Prof. Dr. Fernando Luís de Sousa Correia

Prof. Dr. José Santos Pereira

DEDICATÓRIA

Dedico esta conquista, bem como as demais da minha vida, primeiramente a Deus, por reconhecer que sem a presença, a ajuda e o cuidado d'Ele eu nada conseguiria. Também aos meus pais, que são tão presentes, amorosos e sempre têm me apoiado em cada desafio, não medindo esforços para que eu pudesse chegar até essa etapa de minha vida. À minha irmã, ao meu cunhado e aos meus dois sobrinhos, pelo carinho e pela certeza de que com eles eu sempre poderei contar, em cada passo que eu venha a trilhar, em busca de crescimento.

AGRADECIMENTOS

Na caminhada para a concretização desse trabalho muitas foram as pessoas com as quais pude contar e reconhecer a importância e o valor de cada uma delas é, além de importante, muito significativo. Assim, teço o meu terno agradecimento:

A DEUS, pelo amor e cuidado comigo em cada detalhe e por ter concedido que eu trilhasse o caminho até a reta final, concretizando mais esse sonho.

Aos meus pais, irmã, cunhado e sobrinhos pelo apoio incondicional, amor, incentivo e atenção a mim dedicada para que eu conseguisse chegar até essa etapa de minha vida.

Ao corpo docente, direção e administração da Universidade da Madeira (UMa), que foram por demais importantes em minha vida acadêmica e que sempre me deram todo o apoio nos esclarecimentos necessários para o desenvolvimento desta dissertação; aos meus colegas de turma de Mestrado em Garanhuns/PE, pela amizade e companheirismo durante o trilhar dessa caminhada.

Aos professores Drs. Fernando Luís de Sousa Correia e José Santos Pereira, pela disponibilidade, ensinamentos, ajuda, incentivo e dedicação na elaboração desse trabalho.

À Gerência Regional de Educação Recife Norte e aos que fazem parte da Escola de Referência em Ensino Médio de Beberibe, em especial ao gestor, ao professor de matemática e aos 35 estudantes da turma do 3º Ano “C”, pela abertura, disponibilidade e apoio, possibilitando a pesquisa e, conseqüentemente, a produção dessa dissertação.

A todos que participaram, direta ou indiretamente, para o desenvolvimento desse trabalho, favorecendo e acreditando em meu desenvolvimento intelectual, deixo um terno abraço e o meu muito obrigada.

[...] encontrar inovação pedagógica necessita de um persistente trabalho de garimpeiro, cuja actividade se caracteriza muito mais por procurar do que pela felicidade de encontrar (FINO, 2011, p. 111).

RESUMO

A inovação pedagógica pode ser compreendida como a ruptura de paradigmas, implicando em mudanças no fazer pedagógico; está baseada em intervenções e decisões para tornar o estudante um ser autônomo. Dessa forma, essa dissertação, que tem como título “Práticas Pedagógicas na Aprendizagem da Matemática no Ensino Médio de uma Escola Pública Estadual, pertencente à GRE Recife Norte, Pernambuco - Brasil: Um olhar etnográfico”, centraliza a seguinte problematização: existe inovação nas práticas pedagógicas de Matemática na turma do 2º/3º Ano “C” do Ensino Médio da Escola de Referência em Ensino Médio de Beberibe? Tomou-se, como objetivo geral da pesquisa, investigar se existe inovação nas práticas pedagógicas de Matemática na referida turma. Como objetivos específicos, elencamos: i) aprofundar o conceito de Inovação Pedagógica; ii) observar as práticas pedagógicas na aprendizagem da Matemática na turma de 2º/3º Ano “C” da Escola de Referência em Ensino Médio de Beberibe; iii) interpretar os dados que foram apresentados durante as observações das práticas pedagógicas na aprendizagem da Matemática; e, por fim, iv) verificar se existe inovação nas práticas pedagógicas na aprendizagem da Matemática. Assim, a investigação adotou uma abordagem qualitativa, de cunho etnográfico. Foram utilizadas técnicas de coleta de dados e a observação participante, além da análise de documentos; o diário de campo; fotografias e entrevistas, para compreender a realidade do fenômeno analisado. Os resultados apontaram que há inovação pedagógica no fazer cotidiano em sala de aula; nesse cenário, os estudantes demonstraram protagonismo de seu próprio aprendizado. Na mesma direção, a didática do professor contribuiu para contextualização dos saberes apreendidos, mediados pela interação entre todos, na forma de incluir, conceber, vivenciar e praticar a inovação pedagógica.

Palavras-chave: Etnografia; Inovação Pedagógica; Construcionismo; Matemática; Prática Pedagógica.

ABSTRACT

Pedagogical innovation can be understood as the rupture of paradigms, implying changes in pedagogical practice; based on interventions and decisions to make the student an autonomous human being. Thus, this dissertation, “Pedagogical Practices in the Learning of Mathematics in a Public School, belonging to GRE Recife Norte, Pernambuco - Brazil: An ethnographic look”, problematize the occurs of innovation in the pedagogical practices of mathematics classes in the 2nd/3rd year “C” of Beberibe’s Reference High School. The general objective of the research was to investigate whether there is innovation in the pedagogical practices of mathematics classes in the 2nd/3rd year. The specific objectives were: i) to deepen the concept of Pedagogical Innovation; ii) observe the pedagogical practices in mathematics learning in the 2nd/3rd year of Beberibe’s Reference High School; iii) interpret the data that was presented during the observation of pedagogical practices; and, finally, iv) check if there is innovation in pedagogical practices in mathematics learning. Thus, the investigation adopted a qualitative and ethnographic approach that participant observation, document analysis, construction of a field diary, photographs, and interviews. These technics were used as a tool for data collection to understand the reality of the phenomenon investigated. The results pointed out that there is pedagogical innovation in daily practice in the classroom. The students demonstrated to be the protagonist of their learning. Also, the teacher's didactic contributes to the contextualization of the learned knowledge, mediated by the interaction between all members; in the way of including, conceive, experience, and practice pedagogical innovation.

Keywords: Ethnography; Pedagogical Innovation; Constructionism; Mathematics; Pedagogical Practice.

RÉSUMÉ

L'innovation pédagogique peut être comprise comme la rupture de paradigmes, impliquant des changements dans la pratique pédagogique, basés sur des interventions et des décisions pour faire de l'étudiant un être humain autonome. Ainsi, cette thèse, «Pratiques pédagogiques dans l'apprentissage des mathématiques dans une école publique, appartenant au GRE Recife Norte, Pernambuco - Brésil: un regard ethnographique», problématise les phénomènes d'innovation dans les pratiques pédagogiques des classes de mathématiques en 2/3ème année «C» de l'école secondaire de référence de Beberibe. L'objectif général de la recherche était de rechercher s'il y a une innovation dans les pratiques pédagogiques des classes de mathématiques en 2/3ème année. Les objectifs spécifiques étaient: i) d'approfondir le concept d'innovation pédagogique; ii) observer les pratiques pédagogiques dans l'apprentissage des mathématiques en 2/3ème année du Lycée de Référence de Beberibe; iii) interpréter les données présentées lors de l'observation des pratiques pédagogiques dans l'apprentissage des mathématiques; et, enfin, iv) vérifier s'il y a une innovation dans les pratiques pédagogiques dans l'apprentissage des mathématiques. Ainsi, l'enquête a adopté une approche qualitative et ethnographique que l'observation participante, l'analyse de documents, la construction d'un journal de terrain, des photographies et des entretiens. Ces techniques ont été utilisées comme outil de collecte de données pour comprendre la réalité du phénomène étudié. Les résultats ont montré qu'il y a une innovation pédagogique dans la pratique quotidienne en classe. Les étudiants ont démontré qu'ils étaient le protagoniste de leur apprentissage. Aussi, la didactique de l'enseignant contribue à la contextualisation des connaissances acquises, médiatisée par l'interaction entre tous les membres; dans la manière d'inclure, de concevoir, d'expérimenter et de pratiquer l'innovation pédagogique.

Mots clés: Ethnographie; Innovation pédagogique; Constructionnisme; Mathématiques; Pratique pédagogique.

RESUMEN

La innovación pedagógica puede entenderse como la ruptura de paradigmas, lo que implica cambios en la práctica pedagógica; basado en intervenciones y decisiones para hacer del alumno un ser humano autónomo. Así, esta disertación, “Prácticas pedagógicas en el aprendizaje de las matemáticas en una escuela pública, perteneciente al GRE Recife Norte, Pernambuco - Brasil: una mirada etnográfica”, problematiza el acontecer de innovación en las prácticas pedagógicas de las clases de matemáticas en el 2º/3º año “C” de Beberibe's Reference High School. El objetivo general de la investigación fue investigar si existe innovación en las prácticas pedagógicas de las clases de matemáticas en el 2º/3º año. Los objetivos específicos fueron: i) profundizar el concepto de Innovación Pedagógica; ii) observar las prácticas pedagógicas en el aprendizaje de las matemáticas en el 2º/3º año de la Bachillerato de Referencia de Beberibe; iii) interpretar los datos que se presentaron durante la observación de prácticas pedagógicas; y, finalmente, iv) comprobar si existe innovación en las prácticas pedagógicas en el aprendizaje de las matemáticas. Así, la investigación adoptó un enfoque cualitativo y etnográfico que incluyó observación participante, análisis documental, construcción de un diario de campo, fotografías y entrevistas. Estas técnicas fueron herramienta de recolección de datos para comprender la realidad del fenómeno investigado. Los resultados señalaron que existe innovación pedagógica en la práctica diaria en el aula. Los alumnos demostraron ser protagonistas de su aprendizaje. Asimismo, la didáctica del docente contribuye a la contextualización de los conocimientos aprendidos, mediada por la interacción entre todos los integrantes; en la forma de incluir, concebir, experimentar y practicar la innovación pedagógica.

Palabras clave: Etnografía; Innovación Pedagógica; Constructivismo; Matemáticas; Práctica pedagógica.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 Imagem da escola <i>locus</i> da investigação.....	67
Figura 2 A Proposta Curricular	71
Figura 3 O engajamento dos estudantes nos eventos	68
Figura 4 Aula expositiva	74
Figura 5 Aula prática	74
Figura 6 Aula no Laboratório	75
Figura 7 A abertura da 23ª Feira Ciência Jovem no Shopping Paço Alfândega	75
Figura 8 A participação dos estudantes na Semana da Matemática	76
Figura 9 Feira de Empreendedorismo	76

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 Relação do quantitativo dos funcionários e suas respectivas funções.....	68
Quadro 2 O que dizem os estudantes.....	83
Quadro 3 O que fala o professor.....	88
Quadro 4 A fala do gestor	90
Quadro 5 O que diz a Educadora de Apoio	92
Quadro 6 Movimentos e categorização	102
Quadro 7 Categorias Empíricas.....	105

LISTA DE FOTOGRAFIAS

Fotografia 1 Dinâmica de grupo	98
Fotografia 2 Trabalho em dupla	98
Fotografia 3 Início do evento com a fala do gestor	99
Fotografia 4 Modelo de certificado entregue aos estudantes	99
Fotografia 5 Visita dos avaliadores dos Projetos da 23 ^a Ciência Jovem, já no último dia de apresentação	100
Fotografia 6 Semana da Matemática	100

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 Médias Bimestrais e Anuais em Matemática dos estudantes em 2017 e 2018.....	96
Tabela 2 Análise dos desempenhos dos estudantes por intermédio das médias em Matemática, referente aos dados coletados na Tabela 1.....	97

LISTA DE SIGLAS

ANA	Avaliação Nacional da Alfabetização
ANEB	Avaliação Nacional da Educação Básica
ANRESC	Avaliação Nacional do Rendimento Escolar
BCC	Base Curricular Comum
BNCC	Base Nacional Curricular Comum
CEEGP	Centro de Ensino Experimental Ginásio Pernambucano
CNE	Conselho Nacional de Educação
DCNEM	Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio
ENEM	Exame Nacional do Ensino Médio
EREM	Escolas de Referência em Ensino Médio
ETE	Escola Técnica Estadual
FUNDEB	Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação Básica
GRE	Gerência Regional de Educação
IDEB	Índice de Desenvolvimento da Educação Básica
INEP	Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira
LDBEN	Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
LDB	Lei de Diretrizes e Bases
MEC	Ministério da Educação
PDE	Plano de Desenvolvimento da Escola
PISA	Programa Internacional de Avaliação de Estudantes
PPP	Projeto Político Pedagógico
RPAs	Região Política Administrativa
SAEB	Sistema de Avaliação da Educação Básica
SAEP	Sistema da Avaliação da Educação Primária
SAEPE	Sistema de Avaliação da Educação de Pernambuco
SIEPE	Sistema de Elaboração de Projetos Educacionais
TEO	Tecnologia Empresarial Odebrecht
UNESCO	Organização das Nações Unidas para a Educação
ZDP	Zona de Desenvolvimento Proximal

SUMÁRIO

DEDICATÓRIA.....	v
AGRADECIMENTOS.....	vii
RESUMO.....	xi
ABSTRACT.....	xiii
RÉSUMÉ.....	xv
RESUMEN.....	xvii
LISTA DE FIGURAS.....	xix
LISTA DE QUADROS.....	xxi
LISTA DE FOTOGRAFIAS.....	xxiii
LISTA DE TABELAS.....	xxv
1 INTRODUÇÃO.....	1
SÍNTESE	4
PARTE I – BASES E REFLEXÕES TEÓRICAS.....	7
2 O ENSINO MÉDIO NO BRASIL: HISTÓRICO, CONFIGURAÇÃO E ESTRUTURA CONTEMPORÂNEA.....	9
2. 1 O Ensino Médio no Estado de Pernambuco.....	16
2.2 A Educação Integral no Estado de Pernambuco.....	17
2.2.1 Contextualizando o Ensino Médio na Escola Estadual Lócus do Estudo.....	20
SÍNTESE	22
3 PARADIGMAS E PRÁTICAS PEDAGÓGICAS NA APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA: IMPACTOS NOS PARADIGMAS EDUCACIONAIS.....	25
3.1 Inovação Pedagógica: O Sentido Pedagógico de Ruptura.....	25
3.1.1 Inovação Pedagógica: Significado e Abordagem Pedagógica.....	30
3.1.2 Teorias da Aprendizagem no contexto das Práticas Pedagógicas sob a égide de alguns estudiosos.....	33
3.2 A Aprendizagem da Matemática na escola sob os ditames do paradigma fabril.....	38
3.3 A aprendizagem da Matemática e as demandas do contexto escolar atual.....	41
SÍNTESE	44
PARTE II – ESTUDO EMPÍRICO.....	45
PROCESSOS METODOLÓGICOS.....	47
4 UMA PERSPECTIVA ETNOGRÁFICA: COMPREENDER A REALIDADE PELO OLHAR DOS SEUS ATORES.....	47
4.1 Uma abordagem sobre a Metodologia Etnográfica.....	49

4.2. Objetivos da Pesquisa.....	54
4.2.1 Objetivo Geral	54
4.2.2 Objetivos Específicos	54
4.3 Problema da investigação.....	54
4.4 Instrumentos e Técnicas utilizados na pesquisa para a coleta de dados.....	55
4.4.1 Observação Participante	56
4.4.2 Diário de Campo.....	58
4.4.3 Fotografia.....	59
4.4.4 Análise de Documentos	60
4.4.5 Entrevista Semiestruturada	62
4.5 Análise e Triangulação dos Dados Coletados	64
4.6 <i>Lócus</i> e Sujeitos da Pesquisa	66
4.6.1 Sujeitos da pesquisa.....	73
4.6.2 Gestor Escolar.....	73
4.6.3 Educadora de Apoio	73
4.6.4 Professor de Matemática.....	74
4.6.5 Estudantes	74
SÍNTESE	74
5 MOVIMENTO DA RECOLHA DOS DADOS	76
5.1 Observação participante	76
5.1.1 Observando as aulas	77
5.1.2 Observando a aula expositiva	77
5.1.3 Observando Aula Prática de Matemática	78
5.1.4 A participação dos estudantes na 23ª Ciência Jovem	79
5.1.5 Semana da Matemática	80
5.1.6 A Feira do Empreendedorismo	81
5.2 Entrevistas	81
5.2.1 Entrevistando os alunos	82
5.2.2 Entrevistando o Professor	88
5.2.3 Entrevistando o Gestor Escolar	89
5.2.4 Entrevistando a Educadora de Apoio	91
5.3 Análise Documental	93
5.3.1 O Regimento Escolar.....	93
5.3.2 O Projeto Político Pedagógico.....	94
5.3.3 O Planejamento do professor no SIEPE	95

5.3.4 A Matriz de Matemática e Ciências da Natureza e suas Tecnologias.....	95
5.3.5 Os projetos de Matemática.....	96
5.3.6 Os Resultados da aprendizagens dos estudantes.....	96
5.4 Fotografias	97
ANÁLISES E TRIANGULAÇÃO DOS DADOS.....	101
5.5 Análise e Interpretação dos Dados: As Conclusões.....	101
Protagonismo Juvenil	107
Didática do professor de Matemática.....	108
Interação alunos e professor.....	109
Contextualização em sala de aula	109
ANÁLISE FINAL.....	110
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	113
APÊNDICES	123
ANEXOS.....	125

1 INTRODUÇÃO

Essa introdução tem o objetivo de apresentar de forma resumida os tópicos trabalhados no decorrer de toda a pesquisa, os quais estão assentados em bases sólidas, trazendo à tona os principais teóricos utilizados nas discussões.

Assim, começa-se a entender como tem se dado a busca pelo conhecimento, alvo de uma corrida mundial. Países têm destinado significativos recursos na intenção de otimizar essa busca que, em muito, tem sido potencializada com o ritmo de aceleração em que mudanças e dificuldades se desvelam cotidianamente. Dentre essas dificuldades, torna-se oportuno fazer menção àquela que parece perdurar, por um longo período de tempo, que é a aprendizagem da Matemática. Tal dificuldade pode ser constatada por meio do rendimento em avaliações internas (realizadas pelo próprio professor regente) e pelos índices e taxas gerados através das avaliações externas (realizadas pelos Sistemas de Avaliação), às quais os estudantes, no mundo atual, vêm sendo submetidos, tendo em vista que grande parte das escolas ainda se encontram presas às amarras do tradicionalismo.

Mas, em meio a tantas dificuldades, o Brasil vem apresentando avanços na área educacional e, para isso, realizando desde 2005, por meio de seu Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB), testes que acontecem a cada biênio, com o intuito de aferir os conhecimentos e habilidades dos estudantes, que, até o ocorrido no ano de 2015, deu-se por amostragem no Ensino Médio. As médias de desempenho obtidas em tal teste, juntamente com o fluxo escolar, reúnem informações para que se possa calcular o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB), criado em 2007, com metas prospectivas a serem alcançadas.

Nesse viés, a pesquisadora, enquanto técnica pedagógica de Matemática de uma das Gerências Regionais do Estado de Pernambuco, percebeu que o Ensino Médio da rede pública tem se mostrado, a nível nacional, sempre em crescimento percentual no IDEB nos últimos dez anos. Os resultados apresentados no Índice de Desenvolvimento da Educação Básica, IDEB 2015, reforçados pelo Sistema de Avaliação Educacional de Pernambuco, SAEPE 2016, suscitaram uma inquietação por investigar a respeito da seguinte problemática: existe inovação nas práticas pedagógicas de matemática na turma do 2º Ano “C” do Ensino Médio da Escola de Referência em Ensino Médio de Beberibe? A referida escola foi escolhida como *locus* da pesquisa por ser estadual, pública, estar localizada na capital pernambucana, apresentar-se com crescente resultado no SAEPE e, principalmente, por desenvolver um

trabalho diferenciado na aprendizagem da Matemática por meio de projetos, evidenciando o protagonismo juvenil e o estímulo aos aprendizes a darem os primeiros passos à iniciação científica.

Assim, a presente pesquisa versa sobre o paradigma qualitativo, de natureza etnográfica, vindo a ser realizada por meio de uma observação participante. Esse processo compreende a observação das práticas pedagógicas ocorridas no decorrer das aulas de Matemática que proporcionam aos estudantes a construção de aprendizagens. Interessa, averiguar até que ponto essas práticas pedagógicas podem ser consideradas inovadoras, seguindo o princípio de autores que tratam a respeito de inovação. Essa base teórica está centrada na produção intelectual de estudiosos filiados à Universidade da Madeira, em Portugal. Utilizamos, para esse propósito, técnicas que se somam à observação participante, tais como: a produção de um Diário de Campo, a Entrevista Semiestruturada, a Coleta de Documentos e a Fotografia. Nesse ensejo, tivemos como objetivo geral da pesquisa investigar se existe inovação nas práticas pedagógicas de Matemática na turma do 2º Ano “C” da Escola de Referência em Ensino Médio de Beberibe. Como objetivos específicos, buscamos: i) aprofundar o conceito de Inovação Pedagógica; ii) observar as práticas pedagógicas na aprendizagem da Matemática na turma referida; iii) interpretar os dados que foram apresentados durante as observações das práticas pedagógicas; e, por fim, iv) verificar se existe inovação nas práticas pedagógicas na aprendizagem da Matemática.

Para tanto, a minha intenção por essa pesquisa é a de poder contribuir com o diálogo, no meio acadêmico, em busca de identificar a possibilidade de inovação pedagógica na vivência de parceria do trabalho desenvolvido pela escola a ser observada. Outro ponto de destaque é, poder contribuir com a minha função pedagógica de orientação, formação e acompanhamento dos aprendizes e aprendentes de uma prática que direciona e valoriza os conhecimentos dos discentes.

A delimitação do objeto investigado na turma do 2º/3º Ano “C” da escola mencionada se deu por considerar que a prática pedagógica que ali vem sendo vivenciada pela turma é pautada na aprendizagem consolidada pelo protagonismo, tendo em vista, o interesse dos próprios estudantes em socializar o conhecimento e a buscar no colega de turma o suporte para aprendizagem, antes mesmo de se dirigir ao professor. Outra característica é o envolvimento, o prazer e a satisfação dos estudantes que se empenham e demonstram autonomia na confecção das atividades que lhes são propostas na sala e nos projetos de Matemática que vivenciam na instituição escolar (Projeto “Semana da Matemática”, Projeto “Por que não falar de Matemática?”) ou mesmo além de seus muros, como é o caso do

incentivo, dado pelo professor, para que os estudantes participem de eventos científicos, dando ênfase à iniciação científica e à pesquisa, valorizando, assim, a produção e o protagonismo juvenil, que os levam a não se conformarem ao modelo tradicional de ensino.

Diante do que foi exposto, apesar de acreditar serem relevantes as possibilidades de contribuição desta pesquisa, percebo que esse estudo não se esgotou. Minhas expectativas são de que novas pesquisas sejam desenvolvidas, explorando as inúmeras possibilidades de um fazer inovador na escola. Além do ensino médio, é preciso conhecer, também, como esta proposta se configura no ensino fundamental. Esse conhecimento será útil para fortalecer as práticas pedagógicas docentes.

Esse estudo se estrutura em duas grandes partes: *Bases e Reflexões Teóricas* e *Estudo Empírico*. Na primeira parte existem dois capítulos: *O ensino médio no Brasil: histórico, configuração e estrutura contemporânea*; e *Paradigmas e práticas pedagógicas na aprendizagem de Matemática: impactos nos paradigmas educacionais*. Esses capítulos promovem reflexões teóricas importantes para a interpretação dos dados. Eles são apresentados a seguir:

O desenvolvimento do capítulo *O ensino médio no Brasil: histórico, configuração e estrutura contemporânea*, parte da discussão sobre a introdução do Ensino Médio no Brasil, enfatizando o começo de seu desenvolvimento, datado da época da vinda dos Jesuítas ao país. Esse ensino passou por diversas reformas até chegar ao modelo atual. Dentro desse capítulo, há também subtópicos que tratam do Ensino Médio em Pernambuco e do Ensino Integral, suas propostas e estratégias utilizadas para levar um ensino de qualidade, pautado no espírito democrático. Aí também é abordada a importância do *lôcus* dessa pesquisa enquanto fonte de recolhimento das informações precisas acerca da problemática. Para fundamentar esse bloco de discussão, fundamentamo-nos nas leis e decretos brasileiros, tais como o Decreto nº 18.890/31; as Leis nº 4.024/61, nº 5.692/71, nº 7.044/82, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN), a Lei Federal nº 9.394 de 1996, e a Constituição Federal (BRASIL, 1988).

No capítulo *Paradigmas e práticas pedagógicas na aprendizagem de Matemática: impactos nos paradigmas educacionais*, buscamos conceituar o vocábulo “paradigma” num contexto educacional. Fazemos, assim, uma breve reflexão sobre as mudanças ocorridas durante todo o percurso da educação até o contexto atual. Nesse percurso, contextualizar a aprendizagem matemática na era fabril e na conjuntura atual. Dentro desses capítulos, vários teóricos trouxeram valiosas contribuições e argumentos muito fortes, o que enriqueceu o

texto. Destacam-se, nesse panorama, Toffler (1970; 1973; 1999; 2001); Fino (2000; 2001; 2008a; 2011a; 2015; 2016a); Papert (1997; 2008); Kuhn (1978) e Behrens (2011).

Em relação à segunda parte, o Estudo Empírico, analisamos a realidade numa perspectiva etnográfica, para compreendê-la sob o olhar dos seus atores. Descreve-se, ainda, o caminho escolhido para realizar o estudo, em que se inserem os pressupostos metodológicos da etnografia, o *locus* da investigação, os sujeitos, as questões norteadoras e os procedimentos e instrumentos utilizados na busca dos dados. Para tanto, guiamos a discussão embasados nos estudos de Lapassade (1991; 2005); André (1995; 2002; 2005); Fino (2000; 2003; 2007; 2008b; 2008c; 2011b; 2011c); Bogdan e Biklen (1994); Marconi e Lakatos (2008; 2010); Minayo (2007); Macedo (2009; 2010); Ludke e André (1986); e Woods (1993).

Por fim, vem o capítulo *Análise e Interpretação dos Dados*, que segue apresentando a análise, interpretação e triangulação dos dados que foram recolhidos no contexto pesquisado. O capítulo está estruturado em quatro blocos: i) análise do conteúdo de observações, em que são discutidos os contextos de aprendizagem relatados pela pesquisadora no diário de campo; ii) análise de documentos, em que debruçamo-nos sobre documentos tidos como norteadores da prática pedagógica observada; iii) análise do conteúdo das entrevistas, em que dissertamos sobre as respostas obtidas nas entrevistas realizadas com alguns dos sujeitos da pesquisa e iv) análise das fotografias. Para cada bloco/categoria, surgiram quatro subcategorias que foram definidas para melhor compreender o fenômeno estudado. São elas: *Protagonismo Juvenil*; *Didática do Professor de Matemática*; *Interação alunos X professor*; e, por fim, *Contextualização em sala de aula*. Essas categorias dinamizam as parcerias entre estudantes e professor, e apontam para uma forma de entender e praticar a inovação pedagógica nos espaços da aprendizagem matemática no Ensino Médio. A confirmação desse princípio serviu para constatar a existência da inovação pedagógica na aprendizagem matemática.

Após a coleta de dados e a análise dos resultados, concluímos que foi possível encontrar inovação pedagógica no fazer cotidiano em sala de aula. Nesse contexto, os estudantes demonstraram ser protagonistas de seus aprendizados; além disso, a didática do professor contribuiu para contextualização dos saberes apreendidos, mediados pela interação entre todos.

SÍNTESE

Na construção desta introdução, buscamos mostrar a importância desse estudo para a sociedade de uma forma geral, bem como discutir e apresentar como se estrutura essa

pesquisa e os principais teóricos que fundamentam os capítulos. Também apresentou-se a delimitação da pesquisa, justificando os motivos que levaram a pesquisadora a mergulhar nessa temática. Trouxemos algumas colocações a respeito do envolvimento dos estudantes nas atividades e projetos propostos pela escola, o que acreditamos ter sido fator importante para alcançar o protagonismo juvenil, que se observa dentro e fora do muro escolar. Assim, não se pode omitir o fato do incentivo e estímulo que o professor desperta nos estudantes, como também a valorização das produções desses alunos, partimos do princípio de que o professor, é mediador do processo de ensino e aprendizagem, e não um mero transmissor de conteúdos.

O capítulo seguinte trata das bases e reflexões teóricas desse estudo; as discussões se darão a partir das ideias dos autores que versam sobre cada tópico. Assim, Protagonismo Juvenil, Didática do professor de matemática, Interação alunos e professor e Contextualização em sala de aula, que dinamizam as parcerias dos estudantes e do professor, uma forma de entender e praticar a inovação pedagógica nos espaços da aprendizagem matemática no Ensino Médio, que serviram para responder que existe inovação pedagógica na aprendizagem matemática.

PARTE I – BASES E REFLEXÕES TEÓRICAS

2 O ENSINO MÉDIO NO BRASIL: HISTÓRICO, CONFIGURAÇÃO E ESTRUTURA CONTEMPORÂNEA

Este capítulo tem como objetivo apresentar um breve histórico sobre o Ensino Médio no Brasil e suas principais características no contexto atual da Educação Básica brasileira, bem como desenvolver uma discussão a respeito dos seus fundamentos legais e documentais, fazendo um recorte para o Ensino Médio Integral no Estado de Pernambuco; argumentando, nesse contexto, e apresentando a escola estadual como *lócus* do estudo investigativo.

O Ensino Médio tem a sua origem situada no período colonial, por meio da educação dos jesuítas e também das aulas régias (ministradas no período pombalino). O termo Ensino Secundário era empregado para designar essa etapa do processo educativo no período imperial brasileiro.

Em um breve histórico do percurso trilhado para se chegar até a atual conjuntura do Ensino Médio no Brasil, verifica-se, de acordo com o que externou a UNESCO em uma das suas conferências sobre a Educação em 2009, que o Ensino Secundário foi regulamentado e organizado pela reforma educacional conhecida como “Ministro Francisco Campos”. Tal reforma também alcançou o ensino profissional, por meio do Decreto nº 18.890/31, que trouxe, a modernização do Ensino Secundário Nacional.

Essa reforma, apesar de ter cultivado tal modernização do Ensino Secundário da época, foi concebida para conduzir os estudantes ao ingresso nos cursos superiores. Assim, não conseguiu romper a tradição de uma educação voltada para as elites e setores emergentes da classe média. Historicamente, a função social do Ensino Secundário foi a formação de uma classe dominante para ocupar o ensino superior.

Esse panorama colaborou para que, um pouco mais tarde, em 1942, o Ministro Gustavo Capanema tomasse a iniciativa de promover a instituição, do conjunto das Leis Orgânicas da Educação Nacional, as quais vieram configurar a Reforma Capanema. Dentre tais leis, encontravam-se: a Lei Orgânica do Ensino Secundário (1942); a Lei Orgânica do Ensino Comercial (1943); e as Leis Orgânicas do Ensino Primário (1946). Nesse caso, por intermédio das Leis Orgânicas, o então objetivo do Ensino Secundário foi firmado, uma vez que se tornava possível a formação das elites que iriam conduzir o país a par do ensino profissional, sendo este tanto voltado para as necessidades da sociedade urbana, quanto das necessidades emergentes da economia industrial.

Na Reforma de Capanema, o Ensino Secundário apresentava-se com dois ciclos: o primeiro destinado aos fundamentos e chamado Curso Ginásial (com duração de 4 anos); e o segundo com o objetivo de consolidar a educação ministrada no ciclo anterior. Eram então chamados de Curso Clássico e Curso Científico (com duração de 3 anos cada um que fosse optado pelo estudante). Embora não houvesse praticamente comunicação entre o ensino secundário e o ensino profissional, na década seguinte, mais precisamente em 1950, tal comunicação veio a ser decisiva para a equivalência entre os estudos acadêmicos e profissionais.

Depois de firmada essa equivalência, a partir da Lei Federal nº 1.076 de 1950, foi permitido o ingresso dos concluintes de cursos profissionais em cursos superiores, desde que os estudantes ingressantes comprovassem o conhecimento indispensável para os vindouros estudos.

Em 1961 é promulgada a primeira Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, Lei nº 4.024/61, que veio efetivar a plena equivalência entre tais cursos do ensino profissional ao ensino propedêutico.

Dez anos se passaram para que um novo momento decisivo viesse a ser registrado na história da educação brasileira. Dessa vez, a Lei nº 4.024/61 é reformada após a promulgação da Lei nº 5.692/71, a qual fez uma transposição do Ginásial, que integrava a fase inicial do Ensino Secundário; e, depois da promulgação da nova Lei, passou a compôr a fase final do 1º grau (que, a partir de então, possuiu a ser composto por oito anos). Foi assim que surgiram o 1º e o 2º graus.

A profissionalização torna-se aqui obrigatória para o 2º grau (que corresponde, quando fazemos um comparativo, ao atual Ensino Médio). Subtende-se que essa obrigatoriedade foi aplicada para que fosse eliminado o dualismo existente entre a formação científica e a clássica (destinadas à preparação para o ingresso nos estudos superiores) e à formação profissional (agrícola, industrial e comercial), além do Curso Normal (que formava os professores para atuação na primeira fase do 1º grau). Essa implantação da habilitação profissional de maneira generalizada trouxe, principalmente para o ensino público, a perda da identidade para o 2º grau. Assim, em 1982, essa profissionalização no 2º grau passa a ser facultativa com a edição da Lei nº 7.044/82.

Dessa maneira, a vigente Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDBEN, Lei Federal nº 9.394 de 1996, continua sendo o mais novo momento decisivo no percurso educacional do país, embora venha passando por alguns acréscimos e também algumas alterações em sua redação. Essa lei, define o Ensino Médio como uma das etapas do nível

denominado Educação Básica, composta pela Educação Infantil, pelo Ensino Fundamental e o Ensino Médio.

No ano de 1998, foram estabelecidas as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (DCNEM), trazendo a afirmação de que as propostas pedagógicas deveriam seguir as orientações previstas como competências básicas, conteúdos e, também, as formas de tratamento dos conteúdos já previstos de acordo com as finalidades do Ensino Médio. Dessa forma, princípios pedagógicos são abraçados como estruturadores do currículo, tais como: identidade, diversidade e autonomia, interdisciplinaridade e contextualização. Partindo desse ponto crucial, a base nacional comum foi disposta, a partir de então, em três áreas de conhecimento: Linguagens, Códigos e suas Tecnologias; Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias; e Ciências Humanas e suas Tecnologias. Posteriormente, com a promulgação da Lei nº 13.415 de 2017, passaram a ser quatro as áreas de conhecimento, como disposto no art. 35-A logo abaixo:

Art. 35-A. A Base Nacional Comum Curricular definirá direitos e objetivos de aprendizagem do ensino médio, conforme diretrizes do Conselho Nacional de Educação, nas seguintes áreas do conhecimento: I – linguagens e suas tecnologias; II – matemática e suas tecnologias; III – ciências da natureza e suas tecnologias; IV – ciências humanas e sociais aplicadas (BRASIL, 2017, s. p.).

Apesar das várias possibilidades de organização do Ensino Médio, e também levando em consideração todo o tratamento que se tem empenhado ao trabalho didático-pedagógico, tem-se contemplado que tal discussão não tem chegado até as escolas, pois tem se percebido a priorização extrema ao tratamento com os conteúdos, sem que os mesmos sejam articulados com o contexto dos estudantes, nem com as demais áreas de conhecimento. Dessa maneira, percebemos um distanciamento das finalidades propostas, apresentadas pela LDBEN/96, para essa etapa de ensino. Em um estudo de caso realizado pela UNESCO em dois Estados, foi constatado que mesmo quando ditames normativos e legais, bem como concepções teóricas, são assumidos pelos órgãos centrais de uma Secretaria Estadual de Educação, a ressonância nas escolas é fraca (UNESCO, 2009).

As Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para Educação Básica são definidas pelo Parecer CNE/CEB nº 7/2010 e pela Resolução CNE/CEB nº 4/2010. No tocante ao Ensino Médio, a definição de tais Diretrizes, tanto o Parecer quanto a Resolução, reiteram o Ensino Médio como a última etapa da Educação Básica, trazem a indicação de uma base de caráter unitário na qual possam ser trabalhadas as mais diversas possibilidades.

O Ensino Médio, por se tratar de uma etapa praticamente composta por jovens, apresenta a definição e a gestão do currículo seguindo uma lógica aplicada para atender às demandas gerais do seu público, que predominantemente apresenta de 14 até 17 anos, resguardadas as devidas singularidades entre os casos. Assim, torna-se pertinente a previsão de currículos flexíveis, dando ao jovem a possibilidade de escolha pelo percurso formativo que deseja trilhar, levando em consideração os seus interesses, necessidades e aspirações. Assim, possibilita-se ao jovem sentir-se motivado, e não obrigado a ir à escola; é igualmente importante que esse sujeito manifeste o desejo de permanecer na escola até a conclusão do Ensino Médio e, conseqüentemente, da Educação Básica.

Como forma de ampliação dessa permanência na escola, algumas pesquisas com estudantes vêm mostrando que há a necessidade da adoção de procedimentos que enfatizem o projeto de vida desses estudantes. Pode-se compreender que as diretrizes descritas sinalizam para a necessidade da oferta de uma formação humana integral, capaz de suscitar em seus estudantes sonhos para o futuro, não se limitando apenas à prepará-los para o acesso a cursos superiores. Tal orientação contempla um Ensino Médio que se vista das condições necessárias para atender à diversidade, ofertando diversas formas de organização curricular, bem como designar condições que venham possibilitar momentos de discussões a respeito da organização do trabalho pedagógico, trazendo melhoramentos e o conseqüente fortalecimento do projeto político pedagógico.

Diante dessas e de outras demandas que emergem da própria sociedade, o atual Ensino Médio brasileiro permanece sendo alvo de algumas reformas, cujo objetivo é a melhoria da qualidade do processo de ensino-aprendizagem vivenciado no país.

Caracterizando-se como a última e complementar etapa dessa educação tida como essencial e basilar, o Ensino Médio, passou a ser obrigatório a partir da Emenda Constitucional nº 59 de 2009, busca alcançar tanto os estudantes que estão encerrando a sua escolaridade regular para ingressar no mundo do trabalho, como os que almejam prosseguir com sua formação em fases posteriores.

Durante esse percurso de três anos de duração do Ensino Médio, deverá ser cumprida uma quantidade mínima de 2.400 horas de aula, o que representa uma carga horária anual de 800 horas a serem atribuídas em um mínimo de 200 dias letivos, como consta na orientação dada pela Lei nº 13.415 de 2017 (BRASIL, 2017). Vale lembrar que para o ingresso na referida etapa seja concretizado, faz-se necessário que a conclusão do ensino fundamental seja galgada, com êxito, pelo estudante.

Durante a carga horária atribuída ao Ensino Médio serão vivenciadas quatro áreas do conhecimento, a saber: linguagens e suas tecnologias, matemática e suas tecnologias, ciências da natureza e suas tecnologias e ciências humanas e sociais aplicadas; cuja Base Nacional Comum Curricular (BNCC) definirá os direitos e objetivos de aprendizagem para o ensino médio de acordo com as diretrizes do Conselho Nacional de Educação (CNE).

Torna-se relevante falar sobre a composição curricular que se apresenta com a proposta de articulações entre as seguintes disciplinas: Língua Portuguesa (incluindo as literaturas brasileira e portuguesa), Língua Estrangeira (geralmente Inglês, mas com opções também para Espanhol e, com menos incidência, o Francês), Matemática, Geografia, História, Química, Física, Educação física, Arte, Filosofia e Sociologia. É importante destacar que as duas últimas disciplinas citadas voltaram a compor o currículo a partir da redação dada ao Art. 35, inciso IV e § 2º da LDB/96, que agora traz, em caráter obrigatório, que “a Base Nacional Comum Curricular referente ao ensino médio incluirá estudos e práticas de educação física, arte, sociologia e filosofia”, após ter sido alterada pela Lei nº 13.415, de 2017 (BRASIL, 2017). Tal proibição aconteceu durante o período da ditadura militar, vivenciado pelo Brasil de 1964 a 1985.

Percebe-se, pelas mudanças, que nos últimos anos o Ensino Médio vem se mostrando em evidência nas discussões no tocante à educação nacional, uma vez que ainda há muito a ser feito para atender às necessidades dos estudantes, tanto na formação para a cidadania quanto para o mundo do trabalho.

Com a criação do Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação Básica (FUNDEB), o Ensino Médio passou a ser mais assistido quanto às políticas públicas, propiciando a correção de algumas distorções e promovendo uma elevação, ainda que pequena, no índice de qualidade expresso no censo escolar. Assim, uma das portas possíveis para se aferir o desempenho da educação básica é o Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM), instituído por meio da portaria ministerial nº 438, de 28/05/1988 (BRASIL, 1998). Tal exame, a partir da publicação da portaria nº 08, de 06/02/2007, em seu Art. 1º, passa a ser utilizado com a finalidade de avaliar o desempenho do estudante, quanto ao desenvolvimento das habilidades e competências fundamentais ao exercício da cidadania, ao chegar ao término da educação básica. É propício mencionar que a participação nesse exame é voluntária.

Seguindo esse viés, de interesse em aferição do conhecimento dos estudantes para direcionar as políticas públicas, o Governo Federal instituiu, em 1990, o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica (SAEB), que somente assumiu seu papel estratégico em 1995. O referido Sistema é composto por avaliações aplicadas em períodos bienais, por amostragem

no Ensino Médio até o ano de 2015, aos estudantes que se encontram nas séries finais de cada ciclo da Educação Básica, que no Ensino Médio contemplará os que estão nos terceiros anos.

Outro condutor de política pública a nível nacional que permeia sobre os resultados do Ensino Médio, é o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB). Esse índice agrega aos resultados obtidos nas avaliações do SAEB o fluxo escolar, possibilitando resultados sintéticos, sem deixar de focar no pedagógico; permite, ainda, que sejam acompanhadas, no Plano de Desenvolvimento da Educação (PDE), as metas necessárias para o progresso qualitativo e aprimoramento do sistema educacional do país.

É preciso afirmar que o Brasil tem buscado investir na educação, mas ainda se encontra a uma distância considerável quando comparado aos países desenvolvidos, de acordo com o resultado mundial do *Programme for International Student Assessment* (PISA). Em Português, o PISA se refere ao Programa Internacional de Avaliação de Estudantes, e atende os alunos de quinze anos (jovens que provavelmente estão cursando o primeiro ano do ensino médio nas escolas brasileiras), a cada três anos, avaliando-os nas áreas de ciências, leitura e matemática. Os resultados do PISA referentes às avaliações aplicadas no ano de 2015, mostram que o Brasil não conseguiu manter-se em posição análoga ao que fora obtido em 2012; a baixa colocou o Brasil em 63ª posição em ciências, 59ª posição em leitura e 66ª posição em matemática, quando em 2012 a realidade era, nas respectivas áreas, de: 59ª posição, 55ª posição e 58ª posição. Vale destacar que a lista completa compreende um total de 70 países.

Não é de agora o interesse do governo brasileiro em garimpar possibilidades de aprimoramento, pois, voltando um pouco no tempo, precisamente entre 1985 e 1986, quando começaram a fluir as primeiras discussões a respeito da importância da implantação de um sistema de avaliação em larga escala, já se falava nessa necessidade de diagnosticar concretamente a aprendizagem mínima para a Educação Básica. Nesse período, o Banco Mundial financiava o Projeto Edurural, vivenciado nas escolas da área rural do nordeste brasileiro. Assim, em busca de um instrumento para que se pudesse medir a eficácia das medidas adotadas durante a execução de tal projeto naquele momento, deu-se início a uma pesquisa com o intuito de avaliar e comparar o desempenho dos estudantes beneficiados com o projeto, com o desempenho dos que não eram contemplados pelo mesmo.

Por meio dessa experiência, no ano de 1988, o Ministério da Educação (MEC) instituiu o SAEP (Sistema da Avaliação da Educação Primária) que, posteriormente, passou a ser chamado de SAEB (Sistema de Avaliação da Educação Básica) em virtude de alterações da Constituição Federal de 1988.

A primeira avaliação chegou a acontecer em 1990 e, a partir de 1992, as aplicações ficaram sobre a responsabilidade do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), que é uma autarquia federal vinculada ao Ministério da Educação (MEC). Assim, em 1993, ocorreu o segundo ciclo de avaliação e, a partir de então, ininterruptamente, um novo ciclo acontece a cada biênio, contemplando os anos ímpares, visto que uma versão, aconteceu no ano de 2017 e a última foi vivenciada no ano de 2019. Diante desse cenário, é possível afirmar que a avaliação vem gradativamente sendo aprimorada. Dessa maneira, em 1997, participando os estudantes do 5º e 9º anos do Ensino Fundamental e, de maneira inaugural, os estudantes dos 3º anos do Ensino Médio, surgiram as Matrizes de Referência comportando as habilidades e competências mínimas que os alunos deveriam dominar em cada série, tidas como a referência para a elaboração dos “itens”, palavra empregada para se referir às questões das provas.

É necessário frisar que a construção dessas Matrizes de Referência não se deu de maneira arbitrária, mas com consulta nacional, incorporando a análise de professores, especialistas sobre a produção científica em cada área a ser objeto de avaliação escolar e pesquisadores.

Ainda nessa perspectiva de aferir o aprendizado brasileiro e, conseqüentemente, estabelecer metas para a melhoria do ensino, o INEP criou, em 2007, o IDEB, que é composto pelos resultados do fluxo escolar (taxa de aprovação) e pelas médias de desempenho nas avaliações, vistos como dois conceitos de grande relevância na busca por qualidade na educação brasileira. A obtenção dos dados, a respeito da taxa de aprovação escolar, é realizada através do próprio censo escolar; e, no que tange ao desempenho nas avaliações, as quais irão diferir de acordo com o que o próprio INEP expõe em seu portal: “[...] o Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB) – para as unidades da federação e para o país, e a Prova Brasil – para os municípios” (INEP, 2015, p. 1).

O SAEB é atualmente composto por três avaliações, a saber: ANEB (Avaliação Nacional da Educação Básica), ANRESC/Prova Brasil (Avaliação Nacional do Rendimento Escolar) e ANA (Avaliação Nacional da Alfabetização). Dessas, a ANEB é a aplicada atualmente, nos terceiros anos do Ensino Médio, testando os alunos nas disciplinas de Língua Portuguesa (em leitura e interpretação de texto), e em Matemática (na capacidade de resolver problemas matemáticos).

Por se tratar de uma avaliação realizada, até o ano de 2015, ainda por amostragem nos terceiros anos do Ensino Médio, o SAEB apresentou os resultados de desempenho apenas a nível nacional, regional e estadual, para essa etapa de conclusão da educação básica.

Acrescida a essas opções também a opção por escola, para os demais estudantes, para os quais a prova foi censitária. No presente momento, já se consegue resultado também por estudante, uma vez que a partir da versão vivenciada no ano de 2017, contemplou todos os estudantes de 3º ano, do Ensino Médio.

Ainda sobre o Índice de Desempenho da Educação Básica (IDEB), que é um indicador nacional de desempenho e traz a possibilidade de monitoramento da qualidade da educação, muito se tem discutido depois do resultado obtido pelos 27 estados brasileiros na avaliação realizada em 2015, pois, embora já tenha acontecido em 2017, ainda não se havia tido acesso ao resultado da mesma. No referido ano de 2015, a meta estabelecida para o ensino médio da rede pública nacional foi 4.0, porém, a média nacional alcançada pelos estados foi de 3.5, fato que trouxe muitas preocupações para o governo brasileiro.

Diante desse quadro de possíveis avanços, embora ainda muito distante da média dos países desenvolvidos, o Brasil, mais precisamente o Estado de Pernambuco, tem atraído olhares no tocante ao crescimento referente à aprendizagem no Ensino Médio e muito tem despertado estudiosos na tentativa de buscar compreender se realmente há uma prática pedagógica inovadora em algumas escolas que se destacam com seu fazer diferenciado e que pertencem a essa rede estadual. No próximo tópico será feito um recorte referente ao Ensino Médio no Estado de Pernambuco.

2.1 O Ensino Médio no Estado de Pernambuco

O Ensino Médio em Pernambuco tem sido guiado pelas orientações da Política Nacional. Assim, a legislação educacional brasileira, no tocante a sua composição curricular, contempla uma Base Nacional Comum, e outra parte diversificada do currículo, que levará em conta a realidade regional e local, onde as escolas gozam de autonomia para assim desenvolverem tanto os temas quanto os projetos de seus interesses. Para tanto, o Governo de Pernambuco, por intermédio da Secretaria Estadual de Educação, já havia instituído desde 2008, antes mesmo da instituição da Base Nacional Comum Curricular em 2018, a Base Curricular Comum (BCC) para as suas escolas públicas. A referida Base Estadual é pautada em três eixos fundamentais: solidariedade, vínculo social e cidadania, apresentando como diretrizes orientadoras: a identidade, a diversidade e a autonomia. E, desde então, Pernambuco vem buscando aprimorar suas práticas em busca de propiciar uma melhor qualidade em sua vivência educacional e vislumbrar resultados mais satisfatórios em sua prática educacional.

Almejando sempre melhorias, o Governo de Pernambuco vem traçando metas, tentando superar os seus resultados a cada ano, o que numericamente vem dando certo, pois a sua colocação nacional no Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) deslocou da 4ª posição, em 2013, para a 1ª posição em 2015, apresentando um quadro evolutivo desde 2007, quando o IDEB foi editado pela primeira vez. Em um balanço da educação 2016, apresentado na página oficial da Secretaria de Educação do Estado, o atual secretário de educação estadual, Fred Amâncio, esclarece que:

O ano de 2016 foi um ano muito importante e de comemoração para a Rede Pública Estadual de Pernambuco. Com muita alegria, recebemos, no início de setembro, a melhor notícia do ano: a de que tínhamos alcançado o primeiro lugar do Brasil no IDEB (Índice de Desenvolvimento da Educação Básica) do ensino médio! Isso significa dizer que temos hoje o melhor ensino médio público do país. Foram anos evoluindo: saímos de um 21º lugar em 2007, depois de termos passado pelas 17ª (2009), 16ª (2011) e 4ª (2013) posições antes de alcançarmos o topo. Este resultado está longe de ser o ideal e nossos esforços estão concentrados em avançar cada vez mais e melhorar este índice, porque não nos contentamos com ele (PERNAMBUCO, 2016, s. p.).

Apesar do cálculo do IDEB ser composto pela proficiência média alcançada nas avaliações do SAEB e pelo fluxo escolar fornecido por meio do censo escolar, não somente nesses dois critérios o Estado vem conquistando avanços. Pernambuco foi o estado que mais conseguiu redução nos percentuais de distorção por idade-ano para o ensino médio desde o ano de 2005, quando deu um salto nacional, da 26ª colocação para a 1ª colocação no IDEB, passando a ser atualmente o estado com a menor taxa de abandono escolar dentre os vinte e sete que compõem o território nacional; fato que se apresenta com maior incidência nas instituições escolares que vivenciam a Educação Integral.

Considerando que essa pesquisa vem sendo realizada em uma escola de Ensino Médio, que vivencia a Educação Integral, trataremos no tópico seguinte, com maiores detalhes, sobre a Educação Integral no Estado de Pernambuco.

2.2 A Educação Integral no Estado de Pernambuco

Em caráter ainda experimental, no ano de 2004, foi criado o Centro de Ensino Experimental Ginásio Pernambucano (CEEGP) e com ele se instala a experiência de Educação Integral para o Ensino Médio de Pernambuco. A criação do CEEGP se deu de acordo com o decreto nº 25.596, de 1º de junho de 2003, e apresentava como objetivo promover uma mudança significativa no tocante aos conteúdos, métodos e gestão (MAGALHÃES, 2008).

Diante desse contexto, o Programa de Educação Integral foi instituído no Estado de Pernambuco em 2008, tendo por finalidade promover a reestruturação do Ensino Médio. Tal feito teve início por meio da Lei Complementar nº 125, de 10 de julho de 2008 que, na ocasião, objetivava o desenvolvimento de políticas direcionadas à melhoria da qualidade do Ensino Médio e à qualificação profissional dos estudantes da Rede Pública de Educação do Estado de Pernambuco (PERNAMBUCO, 2008). Posteriormente, a Lei Complementar nº 364, de 30 de junho de 2017, trouxe algumas alterações a essa redação incluindo também, dentro desse contexto, o Ensino Fundamental.

Em 2009, um ano após a instituição do referido Programa, foi criada a Secretaria Executiva de Educação Profissional, apresentando a função específica de cuidar dessas escolas integrais. A essa Secretaria foi dada autonomia tanto administrativa quanto financeira, vindo a mesma ser responsável por dois Programas do Estado, a saber: Programa de Educação Integral (do qual fazem parte as Escolas de Referência em Ensino Médio – EREM) e Programa de Educação Profissional do Estado (aqui estão contempladas as Escolas Técnicas Estaduais – ETE).

No tocante à Matriz Curricular, as EREM estão voltadas ao ensino propedêutico integral (que contempla a formação geral do indivíduo), enquanto que as ETE dispõem de um Ensino Médio Integrado à Educação Profissional (ofertando, de forma concomitante ou subsequente ao Ensino Médio, a Educação Profissional).

A filosofia que fundamenta o Programa de Educação Integral é a da Educação Interdimensional, estudada e defendida por Costa (2003), que vislumbra o desenvolvimento do ser humano em suas quatro dimensões: cognitiva, afetiva, espiritual e da corporeidade. Reforçando essa ideia, Dutra (2014, p. 45) afirma que “para a sua implementação nas escolas pernambucanas, o conceito foi reestruturado pelo próprio autor”. Por conseguinte, apresenta-se como a educação que não limita as suas expectativas apenas na construção do conhecimento cognitivo, mas estimula o ser humano a ser o sujeito da sua própria história, capaz de intervir em seu contexto social com real condição de poder transformá-lo.

Tentando associar a proposta de trabalhar com o estudante, buscando compreender a sua complexidade e integralidade enquanto ser humano, a premissa constante no referencial teórico aplicado à Gestão de Resultados (que aborda um planejamento estratégico para as instituições de ensino inseridas no Programa de Educação Integral) é, de acordo com Lima (2011, p. 23), modelado “espelhando-se nas concepções filosóficas da Tecnologia Empresarial Odebrecht (TEO), desenvolvida com o objetivo de gerenciar as empresas da Odebrecht, e nos quatro pilares da Educação”. Dessa maneira, Lima (2011) aponta a formação

permanente de todos os educadores: gestor, professores, coordenadores, pessoal de apoio pedagógico e administrativo, como um princípio intrínseco ao aperfeiçoamento pessoal. Diante dessas e de algumas outras particularidades, como, por exemplo, no tocante à organização e ao funcionamento das Escolas de Referência em Ensino Médio, destacamos, ainda: a duração da jornada escolar, a carga horária curricular anual do Ensino Médio (Integral e Semi-integral), e a nova composição da equipe gestora nas escolas a serem inseridas nesse Programa.

Antes mesmo de discorrer sobre quaisquer das particularidades dispostas no parágrafo anterior, torna-se pertinente falar a respeito da implantação dessas EREM no Estado Pernambucano. Para tanto, fez-se necessário, na rede estadual, um reordenamento visando, de acordo com Dutra (2014), favorecer as escolas de Ensino Médio, que passaram a atender estudantes dessa etapa de ensino, na conquista de suas identidades próprias. Quando tratamos de identidades próprias, convém dizer que grande parte das escolas da rede estadual funcionava tanto com turmas de Ensino Fundamental quanto com turmas do Ensino Médio e, para atender os critérios de implantação das EREM, essas escolas passaram a atender apenas turmas do Ensino Médio, a princípio apenas com os estudantes dos primeiros anos, em horário integral. Tais escolas vivenciavam, concomitantemente, duas realidades nessa fase de implantação: o Ensino Médio regular (para as turmas de 2º e 3º anos já existentes) e o Ensino Médio Integral (para os estudantes que, a partir daquele ano, ingressavam no 1º ano do Ensino Médio).

Em relação à jornada escolar, as EREM, de acordo com Dutra (2014):

[...] passaram a ter dois tipos de duração: jornada escolar integral, que funcionava com dois turnos, com 9 horas aulas diárias, totalizando 45 horas/aula semanais, existentes nas Escolas de Referência em Ensino Médio Integral, e de jornada Semi-integral, que funcionava semanalmente com cinco turnos e dois contra turnos, com cinco horas/aula diárias, em cada turno, totalizando 35 horas/aula semanais, nas Escolas de Referência em Ensino Médio semi-integrais (DUTRA, 2014, p. 48).

Por atender estudantes de diferentes perfis e com distintas demandas, fez-se necessário reestruturar a carga horária curricular anual no que diz respeito a duração da jornada escolar. Nessas circunstâncias, com a instrução normativa nº 01, de 28 de fevereiro de 2012, foi implantada a nova matriz curricular (PERNAMBUCO, 2012), ampliando de 2.400 horas para 4.000 horas a carga horária mínima obrigatória nessa etapa de ensino, para as escolas com jornada semi-integral; e de 2.400 horas para 4.500 horas para as escolas de jornada integral.

Quanto a nova composição da equipe gestora, vislumbra-se um gestor (professor que, após aprovação em processo seletivo, ingressaria em uma dessas escolas por meio de cargo comissionado), um assistente de gestão, educador(es) de apoio, secretário(a) e um(a) coordenador(a) de biblioteca (PERNAMBUCO, 2017). É válido ressaltar que tanto o gestor quanto o professor e os demais cargos comissionados integrantes dessas escolas participam de duas formações: uma referente à filosofia da Educação Interdimensional (que contempla a formação do indivíduo como um todo, além dos muros da escola) e outra à Tecnologia Empresarial Aplicada a Resultados (uma vez que o Programa contempla, também, a Política de Gestão por Resultados).

Nesse contexto, entre as várias atribuições que são pertinentes ao gestor de uma EREM, Dutra (2014), destaca:

[...] o estímulo à participação coletiva na elaboração do Projeto Político Pedagógico da escola e o acompanhamento do seu desenvolvimento; a consolidação do modelo de gestão por resultados, com o aprimoramento dos instrumentos gerenciais de planejamento, acompanhamento e avaliação; a participação e o estímulo à participação de todos os educadores que compõem a escola no desenvolvimento da filosofia da Educação Interdimensional; o cumprimento da jornada de trabalho de 40 horas semanais, com dedicação exclusiva; a disseminação das experiências exitosas para as demais escolas da rede estadual de ensino; o planejamento e execução de programas de formação continuada de professores e demais profissionais vinculados ao Programa; a implantação do Projeto de Protagonismo Juvenil [...] (DUTRA, 2014, p. 49).

A implantação do Projeto de Protagonismo Juvenil, por exemplo, que coloca o jovem como o autor principal na construção do seu próprio conhecimento, posicionando-se como fonte de iniciativa, liberdade e compromisso. Dessa maneira, de acordo com a alteração da redação do art. 3º da Lei Complementar 125 de 2008, dada pela Lei Complementar nº 364 de 30 de junho de 2017, compete à Secretaria de Educação do Estado articular e coordenar novas parcerias com instituições de ensino e pesquisa, buscando a ampliação do Programa e a melhoria do ensino, o que nos remete, também, a uma repercussão positiva no processo de aprendizagem.

2.2.1 Contextualizando o Ensino Médio na Escola Estadual Locus do Estudo

Por meio da publicação do Decreto nº 31.315 no Diário Oficial de 11 de Janeiro de 2008, a Escola Estadual de Beberibe passou a ser denominada Escola de Referência em Ensino Médio de Beberibe. A partir de então iniciou o atendimento, inicialmente aos estudantes dos primeiros anos em horário integral (das 7h30min às 17h). A referida escola,

com base em princípios filosóficos fundamentados na Lei nº 9.394/96 e na Lei Complementar 125/2008, apresenta em seu Regimento, datado de 2016, que os serviços educacionais ofertado aos estudantes estão baseados nos seguintes princípios:

I – Igualdade de condições para o acesso e permanência na escola; II – Liberdade de aprender, ensinar, pesquisar e divulgar a cultura, o pensamento, a arte e o saber; III – Pluralismo de ideias e de concepções pedagógicas; IV – Respeito à liberdade e apreço à tolerância; V – Gestão democrática; VI – Vinculação entre a educação escolar e as práticas sociais; VII – Convivência social pautada pelo diálogo e pela participação, justiça e solidariedade; VIII – Garantia do padrão de qualidade (REGIMENTO INTERNO EREM BEBERIBE, 2016, p. 3)

Norteando-se pelos princípios pedagógicos propostos pela Lei Federal nº 9.394/96, a escola assume, no art. 6 do seu Regimento, os seguintes avanços pedagógicos:

I – Desenvolver no educando as quatro dimensões da Avaliação Interdimensional: Dimensão Cognitiva, Dimensão Afetiva, Dimensão dos Sentidos e Dimensão Espiritual; II – Trabalhar os eixos metodológico da Proposta Curricular para o ensino médio integral: Educação para valores, protagonismo juvenil, Avaliação Interdimensional, Interdisciplinaridade, Contextualização e Trabalhabilidade; III – Preparar o estudante para o exercício da cidadania qualificando-o para o mundo do trabalho; IV – Articular conhecimentos pedagógicos, estudos, pesquisas e os caminhos a serem percorridos em busca de procedimentos mais eficazes, dinâmicos e contextualizados; V – Servir ao estudante no sentido de atender as suas necessidades educacionais e sociais; VI – Valorização do profissional da educação; VII – Valorização da experiência extraclasse (REGIMENTO INTERNO EREM BEBERIBE, 2016, p. 3).

Com o intuito de assegurar a qualidade do ensino, esta instituição escolar desenvolve diretrizes inspiradas em sua própria filosofia bem como na Lei Federal 9.394/96, por intermédio de ações como, por exemplo, a elaboração e execução da sua própria proposta pedagógica e do Projeto Político Pedagógico, a articulação com a família e a comunidade na criação de processos de integração da sociedade com a escola, a participação de representantes da comunidade escolar nas Associações de Pais e Mestres e no Conselho Escolar, e, por fim, a promoção de meios para a recuperação dos estudantes com dificuldade no processo de aprendizagem.

Essa escola assume uma concepção de currículo entendida como produto de uma construção coletiva e participativa, que valoriza as múltiplas dimensões da formação do educando. O currículo é sintetizado sob a forma de matriz curricular na qual constam os componentes curriculares e suas respectivas cargas horárias, contendo uma base nacional comum e uma parte diversificada, exigida pelas características regionais e locais da sociedade, da economia, da cultura e da clientela que atende. Contudo, a questão da

diversificação não é uma demanda tão recente, pois, de acordo com Dante (2013), desde 2004 o governo federal brasileiro vem apostando em propostas que apontam para um programa curricular mais flexível.

Com base no art. 24 da Lei nº 9.394/96, para que o estudante seja aprovado precisará cumprir 75% da frequência total das horas letivas, sendo, portanto, tal frequência registrada diariamente pelos professores, durante as suas aulas, em diário eletrônico. Esse diário também dispõe de uma planilha de acompanhamento individual por área de conhecimento. Na referida planilha estão dispostas doze perguntas das quais cada bloco de três são referentes à cada uma das seguintes competências: Pessoal, Relacional, Cognitiva e Produtiva. Dessa forma, o acompanhamento comportamental e produtivo de cada estudante ao final de cada bimestre é facilitado. O sistema comporta ainda a sinalização dos estudantes que estão precisando de um acompanhamento mais atento ou mesmo de uma intervenção, por parte do professor, escola e/ou família. Dentro desse contexto, a avaliação da aprendizagem é percebida como processo contínuo, cumulativo e sistemático de acompanhamento da prática pedagógica. Tal processo permite ao professor identificar as dificuldades e criar mecanismos que possibilitem ao estudante a otimização da aprendizagem e o consequente avanço no processo. Os mecanismos podem ser entendidos como a reorganização de conteúdos, metodologias de ensino e, ainda, dos processos avaliativos.

SÍNTESE

Ao perfazermos um pouco da história do Ensino Médio no Brasil e suas principais características no contexto atual enquanto última etapa da Educação Básica, evidenciamos uma problemática que envolve a falta de identidade própria. Contudo, tal conjuntura ainda é vista como um resquício de velhas (e o presságio de novas) mudanças paradigmáticas.

Atualmente, ainda encontramos a grande maioria das escolas públicas seguindo uma proposta centrada na pedagogia dos conteúdos, ou seja, sem valorizar as vozes e a individualidade dos estudantes, ainda engessadas no paradigma fabril. Com as atuais Escolas de Referência em Ensino Médio, é possível observar que essas vozes são valorizadas; espaços são abertos para a cultura juvenil que alicerça essa pedagogia de projetos, oportunizando ao estudante assumir o papel de protagonista, elaborando projetos de cunho pessoal, aprendendo a respeito de empreendedorismo, sugerindo temas, participando de atividades culturais,

aprendendo a preservar o patrimônio, traçando seus projetos de vida e sendo, dessa maneira, coautores na construção intelectual de suas histórias.

Com a nova configuração do Ensino Médio, a legislação educacional vigente e as políticas públicas nacionais, é perceptível a grande preocupação com a educação desses jovens. Tal fato se demonstra pelo desenvolvimento de programas que valorizam essa clientela por meio de instrumentos de avaliação em âmbito internacional; um bom exemplo disso é a comparação entre os jovens brasileiros e os estrangeiros por intermédio do teste PISA. Apesar de constatadas melhorias consideráveis em estados brasileiros, o resultado a nível nacional é pouco satisfatório, de modo que há, ainda, muito a ser feito.

Nessa busca por melhorias, tanto o Ministério da Educação quanto o governo do Estado de Pernambuco investem em propostas pedagógicas que buscam a inovação em escolas de referência, muito embora as escolas regulares ainda vivenciem políticas conservadoras.

Nesse argumento, propomos ampliar a discussão sobre inovação na aprendizagem matemática, especialmente no capítulo 3, *Paradigmas e práticas pedagógicas na aprendizagem da matemática: impactos nos paradigmas educacionais*.

3 PARADIGMAS E PRÁTICAS PEDAGÓGICAS NA APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA: IMPACTOS NOS PARADIGMAS EDUCACIONAIS

Neste capítulo, buscou-se conceituar o vocábulo paradigma sob o pano de fundo do campo semântico educacional, apresentando-se, nesse processo, uma breve reflexão referente às mudanças que se percebem no contexto social do século XXI, devido aos avanços tecnológicos e científicos. Destacam-se, também, os impactos gerados por esses avanços no contexto escolar, deixando-se indicativos do atraso com o qual a escola tenta acompanhar as aceleradas mudanças oriundas das transformações sociais.

No momento seguinte, abordou-se a conceituação do termo inovação com ênfase para a inovação pedagógica, almejando a compreensão de seus significados, utilizações e características advindas da etnografia. Apresenta-se, a partir daí, uma proposta antropológica da educação em um âmbito geral, adentrando suas especificidades numa aprendizagem referente às práticas pedagógicas da Matemática no Ensino Médio, como uma tentativa de adequação aos novos tempos de ruptura de paradigmas educacionais.

Ademais, objetivou-se trazer algumas contribuições a respeito do sócio construtivismo e, principalmente, do construcionismo, além da discussão sobre matemática (a arte de aprender). Também participa dessa discussão a reflexão sobre uma nova organização de aprendizagem em Matemática, observando como a escola vem tentando se aprimorar, mesmo que a passos lentos, desde o paradigma fabril até os momentos de aprendizagem matemática no contexto da inovação pedagógica.

3.1 Inovação Pedagógica: O Sentido Pedagógico de Ruptura

Qualquer discussão a respeito de inovação, seja em seu sentido mais amplo ou no sentido pedagógico, requer um entendimento prévio a respeito de paradigma, aqui percebido segundo a visão do físico, historiador e filósofo norte-americano Thomas Kuhn (1978), como uma espécie de ruptura, ou ainda, de acordo com Toffler (1970), uma descontinuidade.

O sentido etimológico de paradigma aponta para o vocábulo grego *paradeigma*, que significa modelo, padrão; ou seja, refere-se a algo que servirá, em determinada situação e período, como um exemplo a ser seguido.

A ideia de paradigma apresentada por Kuhn em *A Estrutura das Revoluções Científicas*, de 1978, está baseada em estudos oriundos de suas próprias experiências científicas. De acordo com o autor, paradigmas são as realizações científicas que originam

modelos que orientam, por um período de médio a longo prazo, o desenvolvimento porvindouro de pesquisas unicamente norteadas pela busca da solução para os problemas desencadeados por elas. Assim, os paradigmas são tidos como princípios, teorias ou conhecimentos originados de pesquisas no campo científico que alicerçam, ou seja, servem de modelo para pesquisas subseqüentes.

Ainda na concepção de Kuhn (1978), é por intermédio de paradigmas que a evolução das ciências acontece, uma vez que os cientistas buscam respostas para os possíveis problemas abordados em suas pesquisas considerando a reprodução/transformação de um dado paradigma, vindo a ser este termo, para o autor, um pressuposto para a ciência.

Em suma, na visão de Kuhn, o desenvolvimento da ciência se dá pela criação e abandono de paradigmas, estes tidos como modelos consensuais abraçados pela comunidade científica de um determinado período. Após o estabelecimento de um paradigma, decorrido um determinado período histórico, os próprios cientistas começam a perceber as noções e os problemas oriundos do paradigma adotado. A esse intervalo histórico, Kuhn (1978) denominou “ciência normal”, um espaço de tempo em que ocorre estabilidade de opiniões sobre pontos tidos por fundamentais, este é também um período de grandes descobertas. O questionamento a respeito de um paradigma precede ao surgimento da crise; ainda assim, tal paradigma não é abandonado, esse é o momento em que os cientistas buscam mobilizar os seus esforços para encontrarem as respostas para as emergentes anomalias. Assim sucede, até que chega um ponto de impossibilidades das resoluções, que culmina em uma “revolução científica”, momento no qual se aponta para um novo paradigma. Vale ressaltar que o novo paradigma em vista atende às demandas atuais de maneira mais aceitável do que atendia o paradigma anterior, o que não significa ser o novo superior ao antigo.

Levando em consideração que “as escolas e as turmas também podem ser pensadas como culturas a serem estudadas” (FINO; SOUSA, 2011, p. 60), é possível fazer menção ao termo paradigma no campo sociológico que, na visão de Kuhn (1978), é uma constelação de técnicas, valores, crenças etc., que os membros de uma determinada comunidade partilham. Portanto, é fundamental que a comunidade escolar, no processo de atividades e projetos que propiciem trocas interativas, faça emergir e possa dar continuidade a um paradigma coletivo, que não se prenda a interesses individuais, mas atenda às demandas dos indivíduos, principalmente na sociedade atual, marcada por uma crescente desigualdade social.

Vive-se em um tempo no qual as mudanças acontecem de maneira acelerada e, em pleno século XXI, diante de todas elas, enfrenta-se, inevitavelmente, a transição de paradigmas que afloraram em vários campos, inclusive no educacional. Buscando o

entendimento de Behrens (2011), a essa questão, compreendemos que estudos recentes sobre “os paradigmas da ciência têm ajudado a consubstanciar referenciais para uma provável alteração da prática pedagógica oferecida pelos professores universitários, de maneira que ela se torne mais relevante e significativa na formação dos alunos” (BEHRENS, 2011, p. 13). A autora acrescenta que “pensar na Educação implica refletir sobre os paradigmas que caracterizaram o século XX e a projeção das mudanças paradigmáticas no início do século XXI” (BEHRENS, 2011, p. 17). Tais mudanças vêm se mostrando em todos os ramos da sociedade globalizada, o que também exige dos indivíduos adaptações dinâmicas e olhares mais atentos para um futuro, que já deixa os indícios de suas projeções no presente. Toffler (1970, p. 13), contribui com esse pensamento ao declarar que “a mudança é o processo pelo qual o futuro invade nossas vidas, e é importante examiná-lo bem de perto”, o autor complementa dizendo que “não apenas partir das grandes perspectivas históricas, mas também do ponto de vista dos seres, palpantes, que as vivenciam”. Toffler (1970) também fez, assim, alusão a esta corrente impetuosa e poderosa de mudança capaz de desagregar instituições, sacudir e alterar valores que as fundamentam.

Segundo Delors (1999), já não há mais possibilidade de pedir aos sistemas educativos que habilitem pessoas como mão-de-obra para os empregos estáveis industriais, como acontecia no período de auge do paradigma fabril (que buscava moldar o indivíduo para o trabalho na fábrica). Trata-se, agora, de formar indivíduos capazes de evoluir, de dominarem essas rápidas transformações e adaptarem-se a esse mundo de rápidas e inevitáveis mudanças.

Na educação, percebe-se a emergência de múltiplos paradigmas. A palavra emergência aparece nesse contexto, segundo Cortella (2007), com dois sentidos fundamentais. Primeiro, o de vir à tona (surgir); segundo, como uma situação de rapidez que exige uma tratativa dos termos da educação, que pode se achar um outro jeito rápido de pensar, fazer, mudar, alterar. É fácil perceber que os estudantes já não são mais os mesmos no sentido de pensar, de fazer, de buscar conhecimento; assim, não se pode pensar ser viável persistir em práticas pedagógicas que não atendam às expectativas dos atuais estudantes que vivem imersos na era da informação e do conhecimento. Ainda Cortella (2007), fazendo uso de uma analogia, expressa que o retrovisor de um carro (que permite ao condutor buscar referências ao que ficou para trás) é menor do que o para-brisa (que permite ao condutor enxergar o que está por vir, o futuro); assim, o passado é uma referência, não uma direção.

A educação lida com o futuro, e não se quer dizer com isso que a resposta para algumas situações do contexto atual não possa estar contida em contribuições no passado. Não seria inconveniente buscá-la, desde que de lá se traga aquilo que se faça necessário que

seja preservado, protegido, levado a diante. Não se fala aqui do arcaico, daquilo que precisa ser abandonado; mas é crucial pensar que para novos tempos são necessárias novas atitudes. Nesse sentido, instaura-se o paradigma da sociedade da informação e do conhecimento que teve o seu início no século XX e no atual momento, em pleno século XXI, encontrando-se em vigência.

Nesse paradigma da informação e do conhecimento os indivíduos, de maneira célere e em situações reais ou virtuais, passam-se a ter acesso a diversas informações. Esse fator possibilita a comunicação entre os indivíduos tornar-se um processo interativo, fonte de elementos de aprendizagem, e de produção de saberes e conhecimentos, inclusive científicos. Emerge assim, nesse novo contexto, uma geração centrada no imediatismo, que consegue realizar atividades diversas fazendo uso de recursos tecnológicos, com multiplicidade de cenários, reais ou virtuais, sem ser preciso locomover-se do local aonde se encontram.

Pode-se observar que, os indivíduos desse novo contexto têm dificuldade de focar a sua atenção para atender a uma situação de cada vez. Para Toffler (1973), a estrutura integral da vida é complicada grandemente pelo índice crescente em que o fluxo das situações nos atinge. O autor acrescenta, que isso acontece uma vez que o índice crescente desse fluxo multiplica “o número de papéis que devemos desempenhar e o número de escolhas que somos forçados a fazer” (TOFFLER, 1973, p. 24), fator que, para o autor, tem se tornado o responsável pelo sentido entortecedor de complexidade no tocante à vida no contexto contemporâneo.

Diante desse conteúdo de transição paradigmática, como salientava Toffler (1973), o processo adaptativo às mudanças, além de ser difícil, gera também consequências desorientadoras. Segundo Toffler (1999), não se deve fechar a mente ao que se revela como novo, pois os indivíduos são os responsáveis pelas mudanças ocorridas e esse comportamento pode representar o fim de novas sugestões, tendo-as por inexecutáveis. Freire (2002), em conformidade com as afirmações de Toffler (1973; 1999), alega que “é a partir desse saber fundamental: *mudar é difícil, mas é possível*, que vamos programar nossa ação político-pedagógica” (FREIRE, 2002, p. 88). O autor reforça ainda que “não importa se o projeto com o qual nos comprometemos é de alfabetização de adultos ou de crianças [...], se de formação de mão-de-obra técnica.” (FREIRE, 2002, p. 88). Dessa forma, Freire (2002) evidencia a importância da construção do conhecimento para a transformação gerada pelo ser humano, sendo preservada no pensamento daqueles que já conseguem entender que a transformação não pode ser concretizada sem que o indivíduo alimente a crença de que ela dará certo.

É nesse cenário de mudanças que se presencia, de acordo com o pensamento de Hargreaves (2000), “a sociedade informacional dos nossos dias, nitidamente, caracterizada pela globalização da informação e do lazer [que] apresenta uma ruptura tão dramática com a sociedade industrial e mecânica que a precedeu” (HARGREAVES, 2000, p. 9). Tal reflexão refere-se a esse rompimento que a sociedade pós-moderna opera frente ao paradigma moderno, centrado no capitalismo. Nesse cenário, Hargreaves (2000), diz que ninguém é responsável por essas exigências da sociedade pós-moderna, assim como ninguém, de tais exigências, pode escapar. As escolas, enquanto agentes da sociedade do conhecimento, necessitam se transformar em organizações “de aprendizagem de qualidade [...] com a capacidade de mudança e de desenvolvimento no mundo complexo” (HARGREAVES, 2000, p. 11). Percebe-se a existência de cenários desiguais se forem colocadas em evidência a sociedade industrial e a sociedade da informação. A respeito da primeira, “a chave está nos recursos materiais”, enquanto que na segunda, a chave está “nos recursos humanos [...] na seleção e no processamento da informação” (FLECHA *et al.*, 2001, p. 86). Nesse novo significado, o espaço escolar pode ser considerado como um local favorável ao crescimento de uma coletividade alicerçada na democracia, em busca de garantia da informação: tanto no tocante ao seu acesso, quanto em relação à capacidade de transformá-lo em conhecimento.

Desde 1970, Toffler afirmava que os analfabetos do século XXI não seriam aqueles que não saberiam ler e escrever, mas, os que não saberiam aprender, desaprender e reaprender. De acordo com Morin (2000), é por meio de projetos coerentemente pensados, que possibilitem que o conhecimento venha a ser interiorizado na consciência dos engajados nesse processo de edificação social, que há a possibilidade de reconhecimento do papel principal da conscientização educacional. Contudo, existe ainda um paradoxo entre a sociedade e a escola, pois, enquanto a primeira acompanha a evolução tecnológica que aponta para o futuro com uma rapidez crescente, a segunda continua observando o aumento da distância que a separa de uma realidade autêntica, que vem se desenvolvendo do lado de fora dos seus muros. A escola, vem perdendo o vínculo com o desenvolvimento da sociedade, como acontecia no passado (FINO, 2008), cenário que levou Fino (2011, p. 111), a tecer uma comparação entre a escola atual, “veiculada pelo censo comum [...] e partilhada pela generalidade dos responsáveis pela educação”, e a velha escola fabril, “imutável nos seus pressupostos e nos seus procedimentos”:

Em escolas desse tipo [as atuais], o que são a esmagadora maioria, encontrar inovação pedagógica necessita de um persistente trabalho de garimpeiro, cuja atividade se caracteriza muito mais por procurar do que pela felicidade de encontrar. [...] É claro que um garimpeiro afortunado

pode encontrar bolhas de inovação dentro de uma escola, num projeto em funcionamento, numa sala de aula com a porta fechada (FINO, 2011, p.111).

Apesar de entender que encontrar a inovação pedagógica na maioria das escolas é um tanto difícil, o autor também não descarta a possibilidade de encontrá-la; inclusive dentro do contexto de sala de aula, a depender de como se mostrem as práticas pedagógicas vivenciadas pelos seus atores.

Embora muitas escolas persistam em atender às demandas atuais que a ela são impostas, a grande maioria ainda se encontram, de acordo com Fino (2011, p. 111), “veiculadas pelo senso comum”. Mas, mesmo diante dessa conjuntura, a sociedade exige sempre respostas inovadoras para os complexos e distintos problemas que tendem a desafiar os sujeitos que a compõem. Isso demanda de tais sujeitos uma visão vasta, crítica e reflexiva do que ocorre em seu entorno. Nesse sentido, Sagan (1994, p. 206), colabora ao afirmar que “o desenvolvimento de pensamento vasto e poderoso torna-se desesperadamente urgente”. Assim, atribui-se também à educação esse papel de “despertamento” ou chamamento à inovação, ainda que esta se desvele em atitudes ou comportamentos (esta discussão será aprofundada posteriormente).

3.1.1 Inovação Pedagógica: Significado e Abordagem Pedagógica.

Para começo de conversa, inovação é um termo bastante utilizado nos dias atuais, muito embora, com o uso, seu significado tenha perdido parte da potência inicial. Antes de tratar sobre isso, convém dizer de que no decorrer desse trabalho a abordagem se dará no campo educacional, logo, o foco do mesmo repousará no contexto da Inovação Pedagógica.

Ao se fazer uso do Dicionário eletrônico Houaiss pode-se constatar que o termo inovação, etimologicamente, provém da palavra latina *innovatio*, termo ligado à renovação, referente a tudo aquilo que é novo, novidade. Assim, a palavra inovação, nesse contexto, vem abrir as portas para o que se distancia do padrão. O referido termo é bastante demandado em diversos campos profissionais, tais como econômicos, empresariais, ambientais e, inclusive, o educacional (PENSIN; NIKOLAI, 2013). Essa demanda aumenta conforme a sociedade muda suas formas de organização, produção e comercialização de bens, mas também de diversão, de ensino e, principalmente, de aprendizagem.

Adentrando de fato à área educacional, a palavra inovação vem se emparelhar a um termo bastante utilizado na educação que é a palavra “pedagógica”. Este, proveniente do grego, é formado pela união do termo *paidos* (que significa “menino”), com o verbo *ago* (que

significa “conduzo”), acrescido do sufixo *-ico* (“relativo a”). Oriunda dessa composição, a palavra “pedagógica”, traz a ideia de algo “relativo ao que se ensina ao indivíduo”. Dessa maneira, inserir o pedagógico é buscar uma relação com o conjunto de saberes que se apresenta orientado para o plano educativo, enxergando a pedagogia como um fenômeno social e inerente ao ser humano em seus contextos de aprendizagem. Com base nesse contexto, a composição formada pela junção de tais termos traz a “inovação pedagógica” em caráter de mudança significativa de contexto, de ruptura paradigmática nas práticas pedagógicas. Fino (2008, p. 1) afirma que “a inovação pedagógica implica mudanças qualitativas nas práticas pedagógicas e essas mudanças envolvem sempre um posicionamento crítico, explícito ou implícito, face às práticas pedagógicas tradicionais”. Logo, são mudanças que primam por qualidade nas práticas pedagógicas, condicionadas ao poder de reflexividade e criticidade dos atores que a desejam. Para que haja, de fato, inovação nas práticas pedagógicas é imprescindível incorporar ao processo de aprendizagem estratégias que promovam ao aprendiz uma grande autonomia na construção de sua própria aprendizagem, considerando os seus conhecimentos prévios construídos ao longo da vida.

Ainda no sentido heterodoxo; ou seja, que se opõe aos padrões estabelecidos, Fino (2015), declara que a Inovação Pedagógica procura romper com papéis tradicionais conferidos a discentes e docentes, ao mesmo tempo em que pressupõe o empoderamento do aprendiz. Sendo assim, cabe ao docente mediar (dar assistência ao discente) assumindo um posicionamento mais periférico; ao discente, reserva-se o papel de protagonista em busca de significar a sua própria aprendizagem. Fino (2008, p. 2), retrata esse cenário com uma analogia: “este professor inovador, se tivesse a correr para os Óscares, não de Hollywood, mas da educação, seria candidato ao prêmio de melhor actor [sic] secundário, enquanto o aprendiz seria o candidato natural a melhor actor [sic] principal”. Enfatiza-se, desse modo, a responsabilidade do estudante em seu processo de aprendizagem e a direção para onde, no processo de aprendizagem, os holofotes devem ser direcionados.

No mundo pós-moderno, quando se fala em inovação, estreita-se ainda mais o elo entre o sentimento de constantes mudanças e evolução. Mas é preciso salientar ainda que nem todas as mudanças no contexto educacional implicam em inovação pedagógica. De acordo com Fino (2008), para que possam ser assim consideradas, faz-se necessário que tais mudanças sejam qualitativas e despertadas por um posicionamento alicerçado na criticidade, ainda que tal criticidade seja implícita (ou não), frente às práticas pedagógicas tradicionais. Inovação pedagógica implica um salto qualitativo nas práticas pedagógicas, segundo Fino; uma ruptura de paradigmas, como disse Kuhn; ou, ainda, uma descontinuidade, como afirmou

Toffler, mediante as práticas pedagógicas tidas por tradicionais. Nesse viés, percebe-se que muitos desafios são e serão trilhados, rumo ao que Toffler (1970, p. 13), chamou de “morte da permanência”. Nesse sentido, torna-se imprescindível que sejam criados contextos de aprendizagem que cada vez mais se distanciem daqueles tradicionais, outrora propostos, que centravam os holofotes no ensino (professor) e não na aprendizagem (aluno). Nesse contexto, novos valores serão apontados, provocando autonomia em busca do conhecimento e da aprendizagem.

A inovação é um processo intencional, e precede de um planejamento, pois não se consegue obtê-la por meio de mudanças espontâneas. Como afirma Messina (2001, p. 225), a inovação “adquire dois componentes que se distinguem: a alteração de sentido a respeito da prática corrente, o caráter intencional sistemático e planejado, em oposição às mudanças espontâneas” Logo, complementa Messina, “pode-se dizer que a inovação é antes um processo, não apenas conhecimento” (MESSINA, 2001, p. 225). Nesses moldes, inovar é provocar mudanças de maneira planejada em busca de se obter melhorias; a inovação não pode ser algo generalizador, faz-se necessário que se busque fazer uma análise do contexto no qual se pretende provocar ou perceber tais mudanças.

Fino (2008, p. 2), afirma que a “inovação pedagógica, ainda que inspirada ou estimulada por ideias ou movimentos, que extravasam do âmbito local, é sempre uma opção individual e local [...] é um processo de dentro, que requer sentido crítico e autocrítico”. Por assim ser, a inovação pedagógica não pode ser “projetada” para contextos de realidades adversas; antes, faz-se necessário um planejamento cuidadoso, acompanhado de reflexão e criticidade por parte dos seus atores, com maiores exigências ao educador, que é o que se apresenta com essa incumbência de criação desses contextos, para que possam ser feitas adequações à realidade do objeto que se deseja ter como alvo de tal mudança e que esta seja, de fato, uma mudança qualitativa. Segundo Fino (2015, p. 127), “mudanças quantitativas, mesmo visando melhorias de ‘rendimento’ escolar, [...] não podem ser consideradas inovação pedagógica”. Complementa o autor que não podem assim ser por “não implicarem um posicionamento distanciado e crítico em relação à prática pedagógica tradicional, nem terem, portanto, um sentido emancipador” (FINO, 2015, p. 127).

Quando se fala em observar as práticas pedagógicas de perto, em busca de inovação, faz-se suscitar o pensamento à etnografia no sentido de descrição e interpretação do que é observado de dentro, quando o pesquisador adentra ao contexto para analisá-las e verificar a possibilidade de inovação nas mesmas. Nesse sentido, faz-se pertinente aqui a clarificação que nos traz Fino (2011) ao afirmar que:

[...] a questão da inovação pedagógica em termos de quebra de paradigma, não se pode esperar que seja a etnografia a provocá-la, mas é possível utilizar a etnografia para descrever e para interpretar. É claro que, nesse sentido, hermenêutico, a etnografia pode ter um papel emancipador, se dada a conhecer aos membros da cultura educacional estudada, os quais, reflectidos [sic] na interpretação feita do outro, podem sentir necessidade de mudar, ou sentir-se encorajados à mudança (FINO, 2011, p. 103).

Na reflexão da citação acima, percebe-se que não é a etnografia que provoca a inovação pedagógica; é por meio do conhecimento das atividades desenvolvidas com a utilização da etnografia que a reflexão pode ser despertada nos atores; é também por intermédio desta que se desenvolve o desejo por mudanças qualitativas, uma porta aberta para que a inovação possa acontecer.

Ademais, a etnografia pode ser vista como um dos modelos da pesquisa qualitativa, essencial para que se possam compreender os fenômenos relacionados à inovação. Isso porque a etnografia permite ao investigador captar da cultura local, nesse caso, da escola, as suas significações.

3.1.2 Teorias da Aprendizagem no contexto das Práticas Pedagógicas sob a égide de alguns estudiosos

Retomando ao contexto de inovação pedagógica, é imprescindível, para que de fato a mesma aconteça, que os atores abracem novas práticas, como coloca Fino (2008, p. 3), ao afirmar que “a escola pode constituir-se em um campo para a inovação, caso no seu interior ocorram movimentos tendentes a substituírem as velhas práticas pedagógicas por outras”. Para isso se faz necessário que novos contextos de aprendizagem sejam criados, nos quais professores e aprendizes possam ser vistos como verdadeiros agentes de mudança, uma vez que a demanda social, que inevitavelmente respinga na educação, vem aprimorando suas exigências, buscando no indivíduo a completude no momento de solucionar questões que emergem em seu cotidiano.

Diante do que fora exposto no presente capítulo, torna-se conveniente refletir a respeito de quais práticas pedagógicas necessitariam ser vivenciadas, com o intuito de aprontar o aprendiz para que o espera, tanto num cenário presente como num cenário futuro, distanciando-se das práticas e concepções da escola fabril e buscando atender às demandas do novo cenário emergente. Assim, passamos a discutir algumas teorias de aprendizagem, tais como a Construtivista, proposta por Piaget, a Socioconstrutivista, proposta por Vygotsky, e, com maior ênfase, a Construcionista, proposta por Papert, destacando as considerações que as

fundamentam e percebendo-as como teorias que podem subsidiar práticas pedagógicas inovadoras no espaço escolar e de sala de aula.

Cada momento histórico possui suas particularidades que são baseadas em concepções, valores e crenças. Tais particularidades, enquanto norteadoras sociais por períodos de tempo não determinados, perduraram até que se instaure a necessidade de ruptura.

Foi imbuído desse anseio por mudanças, que o pesquisador sul-americano e também professor de matemática e de educação do Instituto de Massachussetts, Papert, apresentou um trabalho pioneiro, fazendo uso do computador na educação. Os estudos de Papert estão ancorados em reflexões no ideário construtivista de Piaget, com quem trabalhou durante cinco anos no Centro de Epistemologia Genética de Piaget, localizado em Genebra.

Ao lançar a ideia de computadores pessoais como uma ferramenta de aprendizagem, Papert (2008), endossa a tese de que o computador promove a autonomia intelectual do aprendiz, tornando-o mais independente dos adultos como principais provedores de informações, mas alerta o autor que essa ferramenta seja eficaz na escola, deve estar disponível, como o livro e o caderno. Desse cenário surgem as reflexões de Papert a respeito de Construcionismo. Mas, antes de continuar a discorrer a respeito da teoria Construcionista, convém trazer um pouco sobre a teoria interacionista de desenvolvimento cognitivo proposta por Piaget, também chamada de teoria psicogenética, ou ainda Construtivista, teoria na qual Papert buscou inspiração. Piaget defende que é através da interação do indivíduo com o meio que acontece o seu desenvolvimento cognitivo. Segundo Bessa (2008, p. 44), “Piaget procura explicar como o indivíduo, desde o seu nascimento até a fase adulta, constrói o conhecimento”; acrescenta o autor (2008) que foi o fato de o conhecimento se dar como uma construção que inspirou o uso do termo Construtivismo. Piaget (1973) externou em palavras essa relação entre o indivíduo e o meio social para a concretização do conhecimento, ao afirmar que “o desenvolvimento intelectual é, simultaneamente, obra da sociedade e do indivíduo” (PIAGET, 1973, p. 242).

Adentrando nesse contexto teórico dos processos cognitivos, o Construtivismo reporta a uma hipótese catedrática de que não existem estruturas cognitivas inatas, mas, sim, edificadas pelo sujeito no transcorrer de suas ações no meio. Nesse viés, torna-se necessário ressaltar que tanto o Construtivismo como o Construcionismo, enquanto teorias de aprendizagem, possuem pontos em comum; subtende-se que tais pontos com os quais se identificam foram os basilares para que Papert viesse a idealizar o Construcionismo.

Discorrendo um pouco quanto aos pontos em comum nessas duas teorias, convém mencionar que tanto Piaget quanto Papert acreditavam que o conhecimento é cunhado pelo

indivíduo por meio de um processo ativo de interação com o mundo que o cerca. Quanto às especificidades de cada uma dessas teorias, é preciso dizer que enquanto o Construtivismo destaca os interesses e habilidades dos indivíduos com a finalidade de alcançar metas educacionais específicas em idades diferentes; o Construcionismo, que será visto com maiores detalhes nos parágrafos seguintes, dedica-se a estudar o modo de aprendizagem, dando ênfase ao processo de construção em si.

Ainda em relação ao Construtivismo e Construcionismo, ambos apresentam pontos relevantes de divergências e convergências. Os convergentes: o Construcionismo alimenta-se pela ideia construtivista de que os próprios aprendizes constroem, de forma ativa, o seu próprio conhecimento e que muito contribui para a construção desse conhecimento proporcionar, aos aprendizes, um ensino capaz de suscitar neles a criatividade para executar atividades propostas. As divergências, por outro lado, dizem respeito ao fato de o Construcionismo enfatizar a importância do meio cultural para que o indivíduo se desenvolva, além dos estudos envolvendo a afetividade e a aprendizagem em busca de sintonia (FOSSILE, 2010).

Assim, Papert vislumbrou no uso do computador a possibilidade de realizar seu desejo de oferecer as devidas condições para que houvesse mudanças significativas no desenvolvimento do intelecto dos sujeitos, culminando na aprendizagem em si (MORAES, 2010). Em reflexão, Nunes e Santos (2013, p. 2) mergulham no ápice dos sujeitos aprendizes cognoscentes de suas aprendizagens e afirmam que “a meta do Construcionismo é alcançar meios de aprendizagens fortes que valorizem a construção mental do sujeito”. Quando os autores mencionam “ap aprendizagens fortes” não minimizam a importância da instrução no processo de aprendizagem, ideia que se coaduna às palavras do próprio Papert (2008, p. 134), quando se refere ao Construcionismo e à atitude construcionista, mencionando que, o Construcionismo “não põe em dúvida o valor da instrução como tal [...] A atitude construcionista no ensino não é, em absoluto, dispensável por ser minimalista – a meta é ensinar de forma a produzir a maior aprendizagem a partir do mínimo de ensino”. Ainda Papert (2008), por meio de sua proposta construcionista, defende que o aprendiz, ao fazer o uso do computador, consegue visualizar suas construções mentais, fazendo correlações entre o concreto e o abstrato através de um processo interativo capaz de favorecer a construção do conhecimento. Assim, o conhecimento não pode ser transmitido ou mesmo transferido pronto a outrem, conforme o próprio Papert (2008) reforça, ao afirmar que mesmo “quando parece estarmos transmitindo com sucesso informações dizendo-as, se pudéssemos ver os processos cerebrais em funcionamento, observaríamos que nosso interlocutor está ‘reconstruindo uma

versão pessoal das informações que pensamos estar ‘transferindo’ (PAPERT, 2008, p. 137). O autor enfatiza que o processo de reconstrução das informações acontece a nível pessoal, no sentido de perceptividade e reflexibilidade; discutido mais adiante. Ainda no entendimento de Papert, o computador traz um despertar, uma maior atenção à maioria dos alunos, motivando-os, sendo isso um dos primeiros triunfos do educador, na busca de resgatar o indivíduo que não vai tão bem na sala de aula. Nesse contexto, tal equipamento funciona como um instrumento de interatividade entre aluno/objeto, aluno/professor e aluno/aluno, com base nos desafios e em trocas de experiências (PAPERT, 2008). Gerou-se uma inquietação em Papert (2008), em definir como se poderia criar condições que propiciassem a aquisição de mais conhecimento por esse estudante. Nesse viés, o referido autor foi um dos pioneiros a tratar sobre a inteligência artificial, quando propôs a utilização do computador na educação como uma poderosa ferramenta para auxiliar no processo de construção do conhecimento, possibilitando que o produto, resultado desse processo, venha a ser externalizado, discutido e analisado; esta é a principal característica do Construcionismo.

Considerando que a teoria Construcionista suscita a reflexão e se firma na construção do conhecimento pelo próprio sujeito ao interagir com o objeto do conhecimento, conforme Piaget (1973) e Vygotsky (1989), ela busca ampliar outras interpretações, trazendo a cabo o sócio interacionismo para discutir o papel do outro social no progresso do indivíduo. Para Vygotsky (1989), o processo interativo leva à construção do conhecimento, por meio da troca direta com o meio e das relações inter e intrapessoais, através do processo de mediação, efetivado por meio de instrumentos e signos que atribuem maior força à atividade realizada pelo indivíduo.

Em seus estudos e aprofundamentos, Vygotsky (1989), atenta para a necessidade de esboçar o estado dinâmico de desenvolvimento da criança, trazendo, no tocante ao desenvolvimento, o que já se conseguiu aprender e o que ainda se encontra em processo maturacional. Para isso, Vygotsky (1989, p. 97), afirma que a Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP), é:

A distância entre o nível de desenvolvimento real, ou seja, que se costuma determinar através da solução independente de problemas, e o nível de desenvolvimento potencial, determinado através da solução de problemas sob a orientação de um adulto ou em colaboração com companheiros mais capazes (VYGOTSKY, 1989, p. 97).

Tal conceito é considerado, por vários estudiosos, como um dos mais importantes para a educação, uma vez que é na ZDP que acontece a intervenção pedagógica, potencializando o processo de construção da aprendizagem pelo próprio aprendiz (FINO,

2001). Em suma, há uma relação entre o desenvolvimento (com seus diferentes níveis) e a aprendizagem. Na criação desses novos contextos, de grande riqueza cognitiva, o professor deixa de ser um mero transmissor e passa a assumir, nas palavras de Fino (2008, p. 2), “um papel mais periférico, servindo de assistente, recurso, guia, agente metacognitivo”, que o caracteriza como inovador. Essa prática se contrapõe ao ato de ensinar, que é visto como meramente técnico, no qual o professor apenas desenvolve o currículo de acordo com pressupostos didáticos previamente estabelecidos.

Mesmo tendo sido contemporâneos e terem pesquisado a respeito da mesma temática, Piaget e Vygotsky diferiram em alguns pontos de seus trabalhos, especialmente no tocante à origem das características dos seres humanos, no que se referente à aprendizagem. Enquanto para Piaget essas características são inatas ao indivíduo desde que nasce; para Vygotsky, elas brotam por meio da interação do indivíduo com o seu meio social (BESSA, 2008). Além dessa distinção, vale mencionar que para Vygotsky a aprendizagem não está presa à obediência de sequência cronológica de estágios; para ele, somente no início da vida fatores genéticos e biológicos definem a cognição do indivíduo; após esse momento, o desenvolvimento da cognição relaciona-se bem mais com o contexto e com as relações sociais entre os seres humanos. De acordo com Bessa (2008), se não existem situações sociais que favoreçam o desenvolvimento cognitivo, a aprendizagem é comprometida. Trazendo para o contexto escolar, Correia (2011), discorre que professor e alunos, exercem papel fundamental referente à aprendizagem pelo meio social e também cultural, para o autor, o aluno aprende por meio da produção de conhecimento dos seus pares e do professor, pois é um ser social. Para Correia (2011), o próprio conhecimento, a linguagem e os valores são aprendizados produzidos pelo grupo social.

Papert (2008, p. 88), faz menção ao “tratamento desigual das artes de aprender e ensinar”, quando expõe a dificuldade que detectou em encontrar uma palavra para representar o tipo de conhecimento alusivo à aprendizagem, visto que o foco, durante muito tempo, foi dado ao ensino e não à aprendizagem. O próprio autor, buscando melhor esclarecer a ideia do termo “matética” que foi por ele criado para se referir à arte de aprender, faz o seguinte comparativo: “a matética é para a aprendizagem o que a heurística é para a resolução de problemas” (PAPERT, 2008, p. 89). Assim, pode-se perceber o quanto Papert dá ênfase à aprendizagem, vindo a mesma, por vezes, ser esquecida quando se sobressai a ideia de ensinar.

De acordo com Fino (2016a), no processo de construção do conhecimento pelo estudante, a matética o proclama a honra de ser protagonista, da mesma forma que o

professor, na didática, assume o centro do processo. Fino (2016a, p. 257), acrescenta que “os alunos ficam invariavelmente na periferia dos processos didáticos, enquanto os professores ficam invariavelmente na periferia dos processos matemáticos”. Comenta que “no centro, só pode haver lugar para quem protagoniza” (FINO, 2016a, p. 257). Nesse sentido, é preciso entender que, embora a educação ainda se movimente a passos muito lentos em relação às aceleradas mudanças que constantemente se apresentam na sociedade, é incontestável a rica contribuição dispensada à educação, tanto pelo construtivismo como pelo construcionismo, enquanto utilizados para fundamentação de trabalhos de intervenção pedagógica, tendo em vista que a interação social é essencial na aquisição, construção e partilha do conhecimento.

Diante disso, busca-se criar certa intimidade entre o conhecimento de forma e a busca constante, de maneira autárquica e, ao mesmo tempo, dinâmica, para organizar e sistematizar saberes. É por demais notável que os seres humanos estão sempre buscando construir saberes, devido à globalização dinâmica entre os mesmos. E, nesse compasso, mostram-se ainda mais voltados a saciarem as suas próprias necessidades individuais, sociais e emocionais, no âmbito da educação escolar, já não respondem de maneira satisfatória ao processo de construção do saber que se encontra concentrado no paradigma mecanizado.

No próximo tópico, denominado *A aprendizagem da Matemática na escola sob os ditames do paradigma fabril*, objetiva-se apresentar, num primeiro momento, características desse modelo de escola, para só então, num segundo momento, discorrer a respeito de como acontecia (ou ainda acontece) a aprendizagem da Matemática nesse cenário.

3.2 A Aprendizagem da Matemática na escola sob os ditames do paradigma fabril

Para fazer menção à aprendizagem da Matemática no modelo de escola fabril, faz-se necessário discorrer sobre a origem e algumas características desse modelo, para daí então discorrer sobre como a aprendizagem da Matemática acontecia, ou ainda acontece no paradigma fabril. Segue-se, então, essa lógica textual.

O advento da industrialização, por volta da segunda metade do século XVIII, trouxe consigo a emergente necessidade de mão de obra, fator considerado indispensável à época para que a fábrica pudesse se manter em funcionamento. A solução nesse cenário, segundo Toffler (2001, p. 322), “era um sistema educacional que, em sua própria estrutura, simulasse esse mundo”, ou seja, que tivesse como “preparar” as crianças, desde muito cedo, para serem as futuras operárias, como garantia de mão-de-obra demandada pela fábrica. Essa “era mecânica”, de acordo com Toffler (2001), adentrou trazendo exigências por certo tipo de

formação e indivíduos com determinadas aptidões, incapazes de serem transmitidos pelos valores tradicionais do trabalho educativo que as famílias realizavam. Assim, a resposta surgiu por intermédio da educação escolar, que trouxe para os indivíduos a capacidade de adaptarem-se a outros comportamentos, novos valores, a um novo mundo. “A vida no interior da escola tornou-se assim um espelho antecipatório”, ao que o próprio Toffler chamou de “uma representação perfeita da sociedade industrial” (TOFFLER, 2001, p. 321). A título de exemplo, têm-se as disciplinas, os horários, os conteúdos previamente organizados e os demais equipamentos necessários para a reprodução da cultura vivenciada no campo industrial. Nesse contexto, a escola preparava o indivíduo para a vida, dando-lhe a formação necessária para o mesmo replicar em seu futuro trabalho. Fino (2001), afirma que este é o objetivo da escola pública, advinda da modernidade, atender aos anseios da sociedade industrial. O autor ainda traz a esclarecimento, conjuntamente com Sousa e Fino (2008), que esse modelo de instituição ao qual se refere como escola da modernidade, foi se fazendo estruturar com a finalidade de que, ao entrarem na mesma, os estudantes,

[...] [passassem] imediatamente a “respirar” uma atmosfera carregada de elementos e de significações que se revelam ser muito mais importantes e decisivos que as meras orientações inscritas no brevíssimo currículo “oficial” da escola pública. Assim, a escola pública nasceu equipada já com elementos representativos da cultura industrial (SOUSA; FINO, 2008, p. 3).

A esse modelo de escola, que tem como objetivo a educação em massa, se agregaram algumas colocações permeadas de equívoco. Por exemplo, a de que o conhecimento está dentro da escola e por isso ela prepara para a vida. A formação do que Fino (2011) chamou de “cultura escolar tradicional” (FINO, 2011, p. 47), foi se avolumando na medida que tais elementos foram se estruturando.

A sociedade e a escola vão se reestruturando e a função da educação, segundo Enguita (2004), é a reprodução da estrutura social. A autora afirma que com o surgimento da industrialização criou-se a necessidade de formas novas de socialização e de capacitação para o trabalho. Assim surgiu a escola, com o intuito de cumprir esse papel, construída em um cenário cercado de adaptações, no qual a primeira bancada de trabalho do futuro trabalhador é a sala de aula, e o professor, tido como o seu primeiro capataz, ainda que ambos com suavidade (ENGUITA, 2004). Tal escola, em si própria seleciona, organiza e até exclui a depender da demanda do trabalho pela mesma organizada. Essas escolas eram capazes de produzir o que a sociedade industrial almejava, “baixo custo, paz social e homens adaptados às exigências de um modelo novo de produção” (FINO, 2011, p. 46).

Somente após a Revolução Industrial, por volta do final do século XVIII, a aplicação da Matemática em sala de aula aconteceu, e isso porque, com o término da Revolução Industrial, passou-se a exigir mais dos indivíduos, tanto no setor de administração como nos sistemas bancários e de produção. Nessa época, tinha-se o estudo da Matemática com base no raciocínio dedutivo de Euclides (século III a.C.), que apresentava-se com um grau de complexidade elevado, o que dificultava o entendimento da disciplina na educação basilar da época. Esse tipo de escola conseguiu atender às demandas da sociedade até meados do século XX, preparando os seus alunos para a mão-de-obra e organizando a divisão social do trabalho. Enquanto atendeu tal demanda, a aprendizagem de Matemática proposta nessas instituições era incentivada por meio de uma prática pedagógica centrada na descontextualização e memorização. Os professores não dispunham de autonomia para planejarem com liberdade como iriam vivenciar os conteúdos; analogamente, era como se os mesmos recebessem uma caixa fechada e a abrissem somente no momento em que fossem externar o que se julgava pertinente para os alunos, sem nem ao menos questionar, preocupando-se apenas em fazer a “transmissão” do conhecimento. O que se entendia por importante, nesse cenário, era repassar literalmente o que estava escrito em livros, os quais quase que raramente tinham suas edições alteradas. Aos alunos, cabia o conformismo e a obediência, uma vez que eles enxergavam o professor como o detentor do conhecimento; este, por sua vez, fazia uso do autoritarismo. Não se pode aqui dizer que a escola fabril não era adequada, pois a mesma, para o contexto para o qual foi criada, atendeu por muito tempo às expectativas que sobre ela repousavam. Entretanto, é bem verdade que atualmente o contexto emergente é outro, rumo ao qual a escola pública da atualidade vem caminhando a passos muito lentos e com grande dificuldade de atender ao que a ela vem sendo demandado. Assim, torna-se emergencial a evidenciação de práticas pedagógicas preconizadas, que busquem preparar o estudante não apenas para o contexto presente; mas, também, para o contexto futuro.

No tópico a seguir, *A aprendizagem da Matemática e as demandas do contexto escolar atual*, objetiva-se discorrer sobre como se dá a aprendizagem da Matemática e sobre como essas práticas pedagógicas poderiam ser construídas para atenderem às demandas do contexto escolar atual, com base em teorias de aprendizagem que contextualizam uma possível prática pedagógica emergente.

3.3 A aprendizagem da Matemática e as demandas do contexto escolar atual

A aprendizagem da Matemática, enquanto processo de mudança ou mesmo alcance de conhecimentos, só acontece quando se consegue a mobilização de vários elementos, estes considerados objetos de aprendizagem. Na aprendizagem da Matemática, um dos mais significativos objetos de aprendizagem é a resolução de problemas. Não somente problemas que requerem um conhecimento mais rebuscado sobre cálculos; mas, principalmente aqueles com os quais os estudantes se deparam em seu contexto de vida. Afinal, o papel que se espera da escola é o de que ela prepare o estudante para a vida. De acordo com Boaler (2018), a Matemática é acessível a todos; logo, não existem pessoas mais ou menos aptas em Matemática, todos têm condições de aprendê-la. Infelizmente, a aprendizagem da Matemática erroneamente ficou conhecida como algo para poucos, o que vem sendo comprovado em pesquisas recentes que não é verdade. Talvez essa ideia tenha sido construída pela forma como essa disciplina foi e vem sendo apresentada aos aprendizes, levando-os à desmotivação, a um posicionamento passivo e à falta de compreensão, tornando-a sem sentido para muitos. Essa dificuldade, muitas vezes, se desvela devido à maneira instrucionista como é apresentada aos alunos, ou mesmo pela ênfase dada ao erro como algo negativo, punindo-os por intermédio de notas ínfimas, ao invés de aproveitar o erro como um trampolim para significação de conceitos e atividades e/ou trabalhos, preferencialmente em equipe, visando a construção da aprendizagem.

Nesse sentido, Ponte (1990), coloca que esses fatores, além de outros, colaboram circunstancialmente para o insucesso real em relação à experiência vivenciada pelos estudantes, o que transforma a Matemática, ao invés de algo prazeroso, em uma vilã.

Tanto a abstração quanto o formalismo no contexto atual de escola, têm colocado a aprendizagem de Matemática como um saber complexo a ser internalizado. Morin (2000, p. 94), postula a esse respeito que “a comunicação não garante a compreensão”; ou seja, a compreensão dos alunos nem sempre está atrelada ao que o professor explica. Ademais, a aprendizagem da Matemática não se resume à simples transmissão de conhecimento entre professor e aluno; é muito mais do que somente isso, reside na lógica da interpretação.

A complexidade que ora se detecta na construção do conhecimento matemático, segundo autores Morin, Ciurana e Motta (2003), não podem ser trabalhada em linha reta, vista como pensamento de um único indivíduo; mas, sim, na edificação de um trabalho de mistura, de entrelaces, de interação social, como propôs Vygotsky (1989).

Morin, Ciurana e Motta (2003, p. 43), discorreram a respeito da formação etimológica da palavra “complexidade”, de origem latina, o termo “provém de *complectere*, cuja raiz *plectere*, significa trançar, enlaçar. Remete ao trabalho na construção de cestas que consiste em entrelaçar um círculo, unindo o princípio com o final de pequenos ramos”; complementam ainda que “a presença do prefixo ‘com’ acrescenta o sentido de dualidade de dois elementos opostos que se enlaçam intimamente, mas sem anular sua dualidade” (Morin *et al.*, 2003, p. 43). Dito de outra forma, a interação social é um fator importante no processo de construção do conhecimento matemático. O protagonismo, tanto individual quanto coletivo, se desenvolve por meio dessa interação entre os estudantes, o que corrobora para a desmistificação de que a Matemática é difícil e que, por isso, é para poucos. Do contrário, é possível acontecer o que Papert chama de “matofobia”, que significa, na concepção do próprio autor (1997, p. 60), “medo da matemática, que muitas vezes tem a intensidade de uma verdadeira fobia”. No entanto, a missão da escola é promover a socialização e humanização dos sujeitos, possibilitando a estes a oportunidade de aprenderem a aprender quando convivem com os outros, desenvolvendo uma postura participativa nos estudantes, com a finalidade de que os mesmos estejam aptos a realizarem uma avaliação crítica dos contextos sócio históricos ao qual estão envolvidos. Também é importante que os aprendizes sejam capazes de filtrar informações pertinentes à sua realidade e permanecerem em um contínuo processo de formação. Tendo em vista esses objetivos, os autores Sacristán e Gomes (1998, p. 25), defendem que a escola:

[...] apoiando-se na lógica da diversidade, deve começar por diagnosticar as preconcepções e interesses com que os indivíduos e os grupos de alunos/as interpretam a realidade e decidem sua prática. Ao mesmo tempo, deve oferecer o conhecimento público como ferramenta inestimável de análise para facilitar que cada aluno/a questione, compare e reconstrua suas preconcepções vulgares, seus interesses e atitudes condicionadas, assim como as pautas de conduta, induzidas pelos marcos de seus intercâmbios e relações sociais (SACRISTÁN; GOMES, 1998, p. 25).

Diante da percepção desse papel destinado à escola, apresentado pelos autores acima mencionados, há uma exigência pelo desapego à ideia de que educar é tão somente transmitir conhecimento. Não se deseja aqui afirmar que nada deve ser ensinado aos estudantes, mesmo porque não se pode enxergar a possibilidade de criação de novos conhecimentos sem que se possa partir de uma base previamente construída, ainda que de maneira empírica.

É pertinente salientar que essa mudança alude a uma ruptura paradigmática; ou seja, a perfazer a transposição de crenças baseadas em “transmissão de saber predeterminado” e que

enxergam o indivíduo como objeto, que deve buscar adaptar-se à sociedade na qual vive, para um novo contexto paradigmático, que vislumbre o indivíduo de forma holística, contemplando a sua multidimensionalidade, considerando o mundo no qual o mesmo vive e os seus relacionamentos, extrapolando essa visão fragmentada tanto do sujeito como do conhecimento.

Em *O Paradigma Educacional Emergente*, Moraes (2010), abaliza uma possibilidade para a edificação dessa nova visão que, de acordo com a autora, baseia-se em uma perspectiva *construtivista*, que apresenta o conhecimento em contínuo processo de construção; *interacionista*, enfatizando que o conhecimento acontece através da relação de troca estabelecida entre o sujeito e o objeto a partir do momento que um modifica o outro e os próprios sujeitos se modificam entre si; *sociocultural*, que vislumbra que o ser se faz na relação, quando ocorre a interação com o meio físico e social e, por fim, *transcendente*, quando o indivíduo é levado a compreender-se como um ser que é integrante do universo. Mas essas são mudanças que, segundo Sacristán e Gómez (1998), não acontecem de maneira espontânea, tão somente pela vontade, pelo discurso; ou seja, a função da escola de provocar o arranjo racional com alusão à informação fragmentada auferida, bem como a reconstrução de prévias concepções desprovidas de criticidade, exige uma modificação radical das práticas pedagógicas, bem como das atribuições e funções dos educadores e dos educandos.

Diante desse cenário, torna-se pertinente o surgimento de algumas indagações, a exemplo de: que práticas pedagógicas seriam essas? Como se portariam o professor e o estudante diante desse contexto? Podem ser vistos até caminhos possíveis, mas não se encontram respostas únicas para essas questões; podemos até apresentar algumas “certezas”, mas sempre é pertinente ter a consciência de que ainda essas são provisórias, tendo em vista que a sociedade está em constantes mudanças, e estas, apresentadas em ritmo por demais acelerado. Por ora, procuram atender as demandas de hoje, mas provavelmente necessitarão sofrer ajustes radicais para atenderem às demandas de um amanhã bem próximo.

Tem-se o conhecimento por transcendente, uma vez que o mesmo torna-se maior em número de informações, fazendo a religação entre os conhecimentos da abstração e o conhecimento do concreto; tornando-se ambos inúteis se não inseridos aos conhecimentos totais no contexto global.

Piaget (1973), ao investigar como funcionava a inteligência, externou alguns pressupostos na intenção de definir o conhecimento. Segundo ele, “o conhecimento não procede, em suas origens, nem de um sujeito consciente de si mesmo, nem de objetos já constituídos (do ponto de vista do sujeito) que a ele se imporiam” (PIAGET, 1972, p. 14).

Ainda de acordo com o autor, o conhecimento “resulta de interações que se produzem a meio caminho entre os dois”. Depreende-se, dessa fala de Piaget, que nesse processo o sujeito desenvolve a sua inteligência por meio de suas ações, e que esse desenvolvimento se dá de forma progressiva.

SÍNTESE

Na construção desse capítulo, buscou-se trazer algumas colocações de Kuhn no que se refere ao conceito de paradigma, bem como uma reflexão a respeito dos novos paradigmas educacionais. A relevância dessa questão se deve ao fato de que muitas foram as teorias e tendências que guiaram/guam as práticas educativas, as práticas docentes e as práticas pedagógicas, desencadeadas no contexto educacional e escolar. Tais teorias e tendências subsidiaram paradigmas que, ao longo do desenvolvimento da ciência, assumiram posições mais ou menos privilegiadas, numa relação dinâmica de reprodução e transformação. Mais adiante, confrontamos o paradigma fabril, que ainda hoje se faz presente no contexto educacional na grande maioria das instituições escolares; a assunção de uma postura crítica e o engajamento na mudança desse paradigma são práticas que se coadunam ao que fora exposto acerca da inovação. Apesar de apresentar um panorama geral da inovação, demos destaque especial à inovação pedagógica.

Estudar a inovação pedagógica para a aprendizagem de Matemática no ensino médio significa analisar os paradigmas nesse contexto, e se as ações ali desenvolvidas percorrem orientações teóricas comprometidas com paradigmas diferenciados do fabril; por isto, foram exploradas as teorias construcionista, construtivista e sociointeracionista. Estas teorias exigem posturas diferenciadas para os sujeitos inseridos na prática pedagógica, como forma de romper paradigmas tradicionais. Para tanto, se optou por complementar o capítulo para expor a aprendizagem da Matemática de acordo com o paradigma fabril; isto é, o que tem sido tradicional nessa aprendizagem e como ela está sendo propagada no contexto atual.

No capítulo seguinte, situaremos a prática pedagógica para a aprendizagem da Matemática, no intuito de se compreender o significado e o sentido da prática pedagógica na aprendizagem da Matemática do Ensino Médio. Para tanto, foram coletados dados para analisar se há ou não inovação nas práticas pedagógicas alvo desta pesquisa.

PARTE II – ESTUDO EMPÍRICO

PROCESSOS METODOLÓGICOS

4 UMA PERSPECTIVA ETNOGRÁFICA: COMPREENDER A REALIDADE PELO OLHAR DOS SEUS ATORES

No decorrer desse capítulo, pretendemos construir uma minuciosa descrição da trajetória trilhada para o desenvolvimento desse estudo empírico. Para tanto, optamos por uma pesquisa qualitativa, de natureza etnográfica, por meio da qual realizamos a análise das práticas pedagógicas de Matemática vivenciadas numa mesma turma – no início de nossa observação, 2º ano “C”, e ao término, 3º Ano “C”, da Escola de Referência em Ensino Médio de Beberibe. Nosso intuito foi o de averiguar se há inovação pedagógica em tais práticas. Dessa forma, os estudos referentes à inovação pedagógica realizados por Fino (2008; 2011b) e Sousa (2008; 2011), além dos demais autores que constam no referencial teórico, foram os que pautaram a presente pesquisa no âmbito de inovação; ademais, no tocante ao referencial metodológico, foram empregados os estudos de Lapassade (2005), Bogdan e Biklen (1994), Woods (1993), entre outros. Serão externados tanto a apresentação como a fundamentação da trajetória metodológica do presente estudo, que foi de grande valia para que a pesquisadora pudesse compreender os fatos reais na busca pela significação dos mesmos.

Ainda nessas terras de garimpo, a desvelar acervo e outros elementos, sob o olhar do pesquisador por inovação pedagógica nas escolas, Fino (2011b) tece uma analogia que compara tal situação a um árduo trabalho de garimpagem, no qual o pesquisador seria o garimpeiro em busca de ouro, que é a inovação. Ainda assim, o referido autor (2011b, p. 111), afirma que “é claro que um garimpeiro afortunado pode encontrar bolhas de inovação dentro de uma escola, num projeto em funcionamento, numa sala de aula com a porta fechada”, assim, torna-se imprescindível, para que haja essa descoberta de possíveis práticas inovadoras, o garimpar, o pesquisar. Ademais, é válido destacar a importância do olhar crítico do investigador para um campo (*locus*) possivelmente fértil, favorecedor do desenvolvimento da inovação em suas práticas pedagógicas.

No tocante ao cronograma vivenciado no decorrer desse processo investigativo, é pertinente discorrer que, em âmbito geral, a pesquisadora esteve presente no campo de pesquisa entre outubro de 2017 e agosto de 2018, período durante o qual a mesma teve a oportunidade de realizar os registros que vieram a favorecer e compreender o cotidiano dos atores em observação e propiciar o alcance dos desígnios desta pesquisa. Assim, decorrida a aprovação do projeto de pesquisa, no final do mês de outubro de 2017, a pesquisadora se fez

presente no campo para o início das negociações necessárias para adentrar a escola e dar início à pesquisa.

Desse modo, “o primeiro passo para negociação do acesso consiste em clarificar os pormenores da hierarquia e das regras da escola em questão” (BOGDAN; BIKLEN, 1994, p. 116). Assim, a pesquisadora, já tendo acesso à escola por desenvolver trabalhos na Gerência Regional de Educação Recife Norte, instituição que jurisdiciona a escola foco da pesquisa.

No final do mês de outubro de 2017, a pesquisadora entrou em contato com o professor de Matemática e, por intermédio deste, conseguiu comunicar-se por telefone diretamente com o gestor da escola, com o qual sondou a possibilidade de realização da pesquisa. Na ocasião, foi agendada para um segundo momento – este presencial, uma conversa com o gestor a respeito da pesquisa em si e de como a mesma seria vivenciada naquela instituição. Segundo Bogdan e Biklen (1994, p. 115), “o primeiro problema que o investigador se depara no trabalho de campo é a autorização para conduzir o estudo que planejou”; os autores aconselham a utilização da “abordagem objetiva”, na qual “o investigador explicita os seus interesses e tenta que os sujeitos que vai estudar cooperem consigo” (BOGDAN; BIKLEN, 1994, p. 115). Assim, a pesquisadora se apresentou pela segunda vez no campo de pesquisa e externou tanto para o gestor quanto para os atores (professor de Matemática, educador de apoio e estudantes do 2º/3º ano “C”) sobre o projeto de pesquisa e seus objetivos, sem pormenorizá-los, e o quanto a participação de cada um seria crucial para que um bom trabalho viesse a se desvelar. Dessa forma, todos os atores, sem exceção, se disponibilizaram a colaborar no que fosse preciso. Nesse instante a pesquisadora discorreu com detalhes sobre o porquê precisaria de uma autorização de cada um deles e, no caso dos estudantes menores de idade (com menos de 18 anos), a autorização dos pais. Todas as autorizações de consentimento para a realização foram recolhidas e arquivadas; assim foi possível dar andamento à pesquisa.

A coleta de dados no campo de pesquisa perdurou por um período de dez meses, a saber: do final do mês de outubro de 2017, até dia 10 (dez) do mês de agosto de 2018, o que possibilitou os registros necessários para o favorecimento da compreensão do cotidiano dos atores, e, também para o alcance dos objetivos presentes nesta pesquisa.

Para um melhor entendimento desse contexto, será apresentada, no decorrer do presente capítulo, a trajetória metodológica planejada e percorrida para desvelamento do fenômeno no *locus* onde foi realizada a pesquisa.

4.1 Uma abordagem sobre a Metodologia Etnográfica

Pesquisar cientificamente requer, a priori, que um problema seja identificado e que o mesmo seja capaz de gerar tamanha inquietação em quem o identificou, provocando, dessa maneira, um acentuado anseio por resposta. Nesse caso, faz-se necessário que um planejamento seja elaborado com os passos previstos para a ação investigativa, conhecida por metodologia. Portanto, trazer a conceituação de metodologia é essencial para que se consiga tanto explorar quanto fundamentar a trajetória metodológica trilhada pela investigadora. Para tanto, será utilizada a definição proposta por Minayo (2007), que de forma concomitante e abrangente define metodologia como “a discussão epistemológica sobre o ‘caminho do pensamento’ que o tema ou o objeto de investigação requer” (MINAYO, 2007, p. 44). De outro lado ainda, a metodologia refere “a apresentação adequada e justificada dos *métodos, técnicas e dos instrumentos operativos* que devem ser utilizados para as buscas relativas às indagações da investigação”, e denomina a “‘criatividade do pesquisador’, ou seja, a sua marca pessoal e específica na forma de articular teoria, métodos, achados experimentais, observacionais ou de qualquer outro tipo específico de resposta às indagações específicas” (MINAYO, 2007, p. 44, os grifos são do autor).

Thiollent (1984, p. 46), complementa os postulados de Minayo (2007), ao afirmar que “a metodologia não consiste num pequeno número de regras”, mas, sim, “um amplo conjunto de conhecimentos com o qual o pesquisador procura encontrar subsídios para nortear suas pesquisas” (THIOLLENT, 1984, p. 46). Nesse contexto, entende-se metodologia como um percurso de uma prática exercida na abordagem da realidade. É a trilha durante uma investigação e requer uma habilidade do pesquisador quanto à escolha do método, a aplicação de técnicas, a escolha dos instrumentos de pesquisa utilizados para captar as imagens centrais e, principalmente, a adequação dos pressupostos teóricos que dialogam o tempo todo empiricamente (teoria e método), que é a cadência de análise de uma pesquisa científica. Nesse passo, enquanto teoria e métodos dialogam o tempo todo durante a pesquisa, segundo Thiollent (1984), o conhecimento que através dela é adquirido, se dará pelas opções metodológicas realizadas.

A metodologia empregada nessa pesquisa é a etnográfica e sua escolha se apoia por acreditarmos ser esta uma excelente ferramenta na busca de respostas para o problema de pesquisa inicialmente detectado, e para que os objetivos planejados e propostos sejam alcançados nessa investigação. Essa abordagem metodológica traz em si uma pretensão de compreensão e interpretação dos fenômenos educativos, enquanto fenômenos sociais. Tais

fenômenos serão estudados em seus contextos naturais, partindo de uma busca mais geral e, posteriormente, se preocupando em definir pontos mais específicos, objetivando, ainda, determinar um cenário, enfatizando “no processo, naquilo que está ocorrendo e não apenas no produto ou nos resultados finais” (ANDRÉ, 2005, p. 29).

No intuito de reforçar ainda mais a justificativa a respeito do porquê da escolha por uma investigação qualitativa, entende-se a mesma como a mais adequada para que sejam percebidos os fenômenos intrínsecos à problemática evidenciada; além dos produtos e dos processos em si. Nesse contexto, conforme propõem Bogdan e Biklen (1994), pode-se, por meio de detalhamentos e esclarecimentos, chegar à compreensão global das situações, da significação das ações e percepções dos sujeitos e suas experiências.

Em pesquisas de abordagem qualitativa, o investigador estuda os fenômenos em seus contextos naturais. Antes de avançar com o texto, externaremos alguns esclarecimentos, de acordo com Bogdan e Biklen (1994), a respeito do paradigma qualitativo.

Nesse contexto, a opção por esse tipo de pesquisa foi pertinente para o presente estudo, uma vez que a mesma tem a observação e a interpretação do fenômeno em estudo como características evidentes, considerando o significado da vida das pessoas, bem como suas condições e contexto social real, buscando representar suas opiniões, e fazendo uso de múltiplas fontes de evidências. Marconi e Lakatos (2008), afirmam que a pesquisa qualitativa “preocupa-se em analisar e interpretar aspectos mais profundos, descrevendo a complexidade do comportamento humano”; complementam, ainda, afirmando que este tipo de pesquisa “fornece análise mais detalhada sobre investigações, hábitos, atitudes, tendências de comportamento” (MARCONI; LAKATOS, 2008, p. 269). Assim, o método qualitativo pode ser percebido como facilitador da realização do presente estudo, à medida em que suscita a procura por um olhar minucioso e crítico perante uma realidade social a ser detalhadamente observada.

De acordo com Bogdan e Biklen (1994), a investigação qualitativa apresenta-se com algumas características, tais como: a fonte direta dos dados é o ambiente natural e o investigador é o instrumento principal; é descritiva; os investigadores se interessam mais pelo processo do que pelos resultados; os investigadores tendem a analisar os seus dados de forma indutiva e o significado é de importância vital. Ainda na visão dos autores (1994, p. 49), “as estratégias qualitativas patentearam o modo como as expectativas se traduzem nas atividades, procedimentos e interações diários” (BOGDAN; BIKLEN, 1994, p. 49). Por entender que o fenômeno educativo que se deseja investigar nesse estudo não poderia ser analisado sem a realização de uma descrição e compreensão do contexto no qual o mesmo acontece, bem

como o esclarecimento da realidade humana tal como é vivenciada no *locus* por seus atores, fez-se opção pelo método etnográfico, ao qual compete, segundo Fino (2011, p. 100):

[...] fornecer os meios para sondar, questionar, descrever e compreender as práticas pedagógicas, enquanto práticas culturais fundadas na intersubjetividade dos que aprendem e dos que facilitam a aprendizagem, no seio de uma instituição específica – escola –, ou no seio da própria sociedade (FINO, 2011, p. 100).

Assim, a pesquisa qualitativa etnográfica foi empregada no presente estudo com o objetivo de propiciar o observar, de forma direta e participante, e tentar compreender as práticas pedagógicas de matemática no *locus*, levando em conta que para o reconhecimento de práticas pedagógicas inovadoras é imprescindível buscar por entendimento e estudo pormenorizado das situações que contemplam os envolvidos no processo de aprendizagem. Dessa forma, o percurso utilizado no desenvolvimento, bem como os instrumentos da pesquisa, foram (re)pensados pela pesquisadora de forma a garantir um olhar atento na situação como um todo.

Ademais, esse tipo de pesquisa consegue ir além da mensuração quantitativa e estatística de dados e pretende contemplar, por intermédio da etnografia, o mergulho do pesquisador no campo da investigação, propiciando que os fenômenos sejam estudados em seus contextos naturais, com intuito de alcançar uma maior fidedignidade da realidade vivenciada. Dessa forma, pretendeu-se realizar o estudo em seu contexto natural, partindo de uma busca mais geral e, depois, delineando pontos mais específicos, objetivando definir um determinado cenário. André (2002, p. 29), enfatiza que “no processo, naquilo que está ocorrendo e não apenas no produto ou nos resultados finais”. Assim, o fazer etnográfico se assemelha a:

[...] tentar ler (no sentido de “construir uma leitura de”) um manuscrito estranho, desbotado, cheio de elipses, incoerências, emendas suspeitas e comentários tendenciosos, escrito não com os sinais convencionais do som, mas com exemplos transitórios de comportamento modelado” (GEERTZ, 2011, p. 7).

Visamos construir, diariamente, uma história, buscando o seu sentido na prática. Ainda nesse viés, Fino (2003, p. 3), pautando-se nos estudos de Spradley (1979), afirma que a “etnografia é o trabalho de descrever uma cultura, sendo o objectivo do investigador etnográfico compreender a maneira de viver do ponto de vista dos seus nativos”. De forma mais específica, Fino (2008), alude à etnografia da educação como uma poderosa ferramenta na compreensão desses contextos no âmbito educacional, ao mencionar que:

De facto [sic], a etnografia da educação, sobretudo por recusar qualquer possibilidade de arranjo de natureza experimental, e por, ao invés, estudar os sujeitos nos seus ambientes naturais, pode constituir uma ferramenta poderosíssima para a compreensão desses intensos e complexos diálogos intersubjetivos que são as práticas pedagógicas. Um diálogo intersubjetivo, o que decorre entre os actores [sic] que povoam um contexto escolar, e narrado ‘de dentro’, como se fosse por alguém que se torna também actor [sic] para falar como um deles (FINO, 2008, p. 4).

Corroborando com o pensamento de Fino, Sousa (2004), argumenta que a etnografia surge em franca oposição aos paradigmas positivistas oriundos da sociologia quantitativa e da psicologia experimental, como uma forma diferente de investigação educacional. Defende, dessa forma, que a investigação qualitativa etnográfica enxerga o ser humano como um ser que interpreta continuamente o mundo em que vive e, por ser diferente dos objetos, requer um método que considere essas diferenças.

Assim sendo, a utilização do método etnográfico nessa investigação é importante para que a pesquisadora consiga interagir, fazer a interpretação dos fatos e para que possa captar e compreender não somente o que é externado através da fala em si, mas o que se deixa transparecer pelas expressões faciais ou corporais apresentadas pelos atores da pesquisa. Para Macedo (2009), que emprega o termo etnometodologia à etnografia, a etnometodologia mostra que os sujeitos investigados possuem etnométodos, ou seja, seu próprio modo e jeito de resolver as questões da vida.

Ainda nesse contexto, Macedo (2010), se refere à etnografia como etnopesquisa, afirmando que a mesma:

[...] direciona seu interesse para compreender as ordens socioculturais em organização, constituídos por sujeitos intersubjetivamente edificados e edificantes [...] preocupa-se primordialmente com os processos que constituem o ser humano em sociedade e em cultura compreende esta como algo que transversaliza e indexaliza toda e qualquer ação humana e os etnométodos que aí se dinamizam (MACEDO, 2010, p. 9).

Ainda nessa esteira de pensamento, Woods (1993, p. 18), afirma que a etnografia “está interessada no que as pessoas fazem, como se comportam, como interagem”, por isso dedica-se “a descobrir suas crenças, valores, perspectivas, motivações e a maneira pela qual tudo isso se desenvolve ou muda à medida que o tempo passa” (WOODS, 1993, p. 18). Por essa razão, entende-se ser pertinente a opção, no presente trabalho, pela pesquisa etnográfica, que possibilitou a reconstrução dos processos que configuram a experiência escolar por meio do contato direto do pesquisador com a situação pesquisada, nesse caso, com as práticas pedagógicas de Matemática vivenciadas no *locus* escolhido, uma instituição escolar.

A pesquisa de natureza etnográfica, na perspectiva de André (2002), permite ao investigador uma aproximação do cotidiano escolar, trazendo um maior entendimento das vigentes práticas lá ocorridas. Ainda segundo o autor, considera-se tal aproximação como “uma lente de aumento na dinâmica das relações e interações”, que vem formar as práticas de rotina e reconhecer o “papel e a atuação de cada sujeito nesse complexo interacional de ações” (ANDRÉ, 2002, p. 41). Salienta-se, então, que o interesse do presente estudo está em compreender o comportamento e a cultura dos atores em seu ambiente natural, assim como suas práticas pedagógicas, e isso a partir da visão e perspectiva dos próprios atores da pesquisa.

Dessa forma, esse estudo está ancorado no que diz Sousa (2011), ao levar em consideração “as escolas (e quem diz as escolas, diz as turmas)”, como:

[...] comunidades culturais que, tal como as tribos, estabelecem também de forma simbólica, através da interação entre os seus membros, regras de convivência, crenças e valores, hierarquias e costumes. São ambientes socialmente construídos nos quais os participantes lutam por formular as suas próprias identidades [...] (SOUSA, 2011, p. 61).

Assim, tanto a escola quanto a turma observada foram tidas como comunidades a serem investigadas, estudadas; levando-se em consideração que no contexto escolar estão presentes cerimoniais direcionadores das relações sociais, como rituais, conflitos, valores morais e éticos, regimentos e, ainda, tradições que estarão contribuindo no tocante à formação de suas identidades sociais. Este princípio é confirmado por Sousa (2011, p. 61), ao fazer uma citação de Coulon (1990, p. 68-69), e afirmar que “a escola é a sede de rituais complexos que regem as relações pessoais”; por assim ser, justifica-se o interesse de um olhar atento em busca de possíveis descobertas.

Será discorrido no tópico a seguir o objetivo geral e os objetivos específicos do problema de investigação, assim como as técnicas e instrumentos empregados na presente pesquisa; trazendo assim a conhecimento os aspectos dos procedimentos metodológicos abordados.

4.2. Objetivos da Pesquisa

4.2.1 *Objetivo Geral*

Investigar se existe inovação nas práticas pedagógicas de Matemática na turma do 2º/3º Ano “C” do Ensino Médio na Escola de Referência em Ensino Médio de Beberibe.

4.2.2 *Objetivos Específicos*

- Aprofundar o conceito de Inovação Pedagógica;
- Observar as práticas pedagógicas na aprendizagem da Matemática na turma de 2º/3º Ano “C” da Escola de Referência em Ensino Médio de Beberibe;
- Interpretar os dados que foram apresentados durante as observações das práticas pedagógicas na aprendizagem da Matemática;
- Verificar se existe inovação nas práticas pedagógicas na aprendizagem da Matemática.

4.3 Problema da investigação

Retomando-se a discussão sobre paradigmas e práticas pedagógicas na aprendizagem de Matemática realizada no terceiro capítulo, Behrens (2011), diz que as demandas sociais da atualidade buscam por um paradigma educacional que saia do culto exclusivo ao intelecto; ou seja, que também leve em consideração as dimensões emocionais do ser humano. Para Boaler (2018), a Matemática é uma área do conhecimento vasta, que envolve, além da criatividade, o estabelecimento de conexões, raciocínio, interpretações, na qual seus conceitos podem ser compreendidos em profundidade. Foi nesse entendimento que buscamos entender que um problema pode servir como argumentação e iniciar, dessa forma, a averiguação. Para Gil (2008) o problema da pesquisa deve ser claro e objetivo. Deve-se fazer referência a fatos empíricos e não a percepções sensoriais. Dessa maneira, infere-se que o problema é o marco inicial que comanda o processo investigatório. Diante disso, levantamos nesse trabalho as questões investigativas e o problema a ser pesquisado.

Mediante esse contexto, buscamos responder à pergunta geral da pesquisa: existe inovação nas práticas pedagógicas de matemática na turma do 2º/3º ano “C” do Ensino Médio da Escola de Referência em Ensino Médio de Beberibe? Como questões investigativas: 1) Quais elementos podem ser computados para a comprovação da Inovação pedagógica? 2)

Quais as metodologias utilizadas pelo professor de Matemática contribuem para o protagonismo juvenil? 3) Como tem se dado a interação entre professor e alunado?

4.4 Instrumentos e Técnicas utilizados na pesquisa para a coleta de dados

Para um melhor entendimento de como foi vivenciada a pesquisa no tocante ao emprego das técnicas e instrumentos, é importante ressaltar que o terreno etnográfico foi organizado em dois garimpos. O primeiro compreende o grande movimento de captura dos dados, constante no *locus* da pesquisa, que foi o objeto empírico da investigação. O segundo está atrelado à Análise e Interpretação dos Dados, pormenorizada no decorrer deste texto.

No tocante ao primeiro garimpo, a captura de dados, Ludke e André (1986), afirmam que teoria, método e a presença do pesquisador são fundamentais na coleta dos dados. Dessa forma, em uma pesquisa qualitativa, a coleta de dados é o que assegura o mergulho do pesquisador no tema em questão. Assim, cada cenário foi registrado pela pesquisadora em seu Diário de Campo, para que não houvesse dissipação de informações imprescindíveis sobre a cultura escolar observada. Para tanto, nesse diário foi realizada a descrição condensada do que foi visto, ouvido e experienciado e pensado pela investigadora no percurso de toda a coleta de dados, baseando-se no que Bogdan e Biklen (1994), propuseram.

Durante a pesquisa, alguns dados também foram obtidos por intermédio de outras técnicas, tais como a) entrevistas etnográficas (com o intuito de coletar falas dos atores e imagens dos objetos que se deseja investigar teoricamente); b) fotografias (na quais as imagens centrais do cenário observado e catalogado são decifradas pela pesquisadora); e c) a análise documental (enfatizando o ponto de partida da investigação, que são as práticas pedagógicas na aprendizagem de Matemática, por meio da análise de documentos oficiais da escola, como seu regimento).

Além dessas técnicas, instrumentos foram utilizados no decorrer da pesquisa, tais como bloco de notas (que após o primeiro registro se transformou em diário de campo), caneta, gravador, filmadora, câmera fotográfica e *tablet*.

Tendo em vista que o método e as técnicas são dinâmicos, foi realizado o mergulho nos achados do terreno etnográfico. Buscou-se adentrar no chão impregnado de artefatos, cujo fenômeno possivelmente brotará vários elementos na primeira fase, etapa de recolhimento dos dados. Ainda nesse momento, foram separados aqueles cujo núcleo dos sentidos procederá

uma classificação inicial. Nesta etapa, utilizamos a observação participante, auxiliada pelo caderno de campo, e procedemos com as entrevistas etnográficas e coleta documental.

Dessa forma, as técnicas empregadas no decorrer dessa pesquisa trouxeram o intuito de promover tanto a descrição quanto a interpretação, situando a pesquisadora o mais próximo possível da realidade. Por assim ser, para o alcance e registro dos dados originados no campo, discutiremos nos próximos subtópicos cada uma das técnicas de coleta de dados empregadas durante o percurso dessa pesquisa etnográfica, propiciadoras de uma visão holística sobre o objeto de pesquisa.

4.4.1 Observação Participante

Em pesquisas etnográficas vivenciadas no âmbito educacional, a observação participante tem sido uma das técnicas de coleta de dados triviais e essenciais empregadas, uma vez que a presença delongada do investigador no *locus* da pesquisa possibilita uma melhor compreensão tanto do contexto em si quanto do próprio objeto de investigação. Nesse viés, leva-se em consideração na presente pesquisa o conceito de Observação Participante formulado por Lapassade (1991, p. 24) (tradução nossa). O autor afirma que “a observação participante é, de fato, um dispositivo de trabalho e não uma ferramenta particular de observação”, acrescentando ainda que “este mecanismo é colocado em prática assim que as negociações de acesso começam, antes de iniciar a observação real” (LAPASSADE, 1991, p. 24). Para Lapassade, “o estudo das interações no campo entre os pesquisadores e os atores torna-se, com a observação participante, um aspecto essencial da pesquisa. A pessoa do pesquisador é, finalmente, como dizem alguns manuais, a principal ferramenta do trabalho de campo” (LAPASSADE, 1991, p. 24).

Ainda de acordo com Lapassade (2005, p. 81), a observação participante toma para si, “por conseguinte, a tarefa de descobrir, a partir da ‘participação’ do pesquisador na vida das pessoas que ele estuda, os valores, as normas, as categorias que caracterizam essas pessoas e de descobri-las ‘desde dentro’” (LAPASSADE, 2005, p. 81). Nesse contexto e ainda na visão do autor “é somente por esse procedimento [...] que a descrição dos fenômenos sociais será feita, a partir do ponto de vista dos atores e não, como na sondagem por meio de questionários, na ótica dos pesquisadores” (LAPASSADE, 2005, p. 81). Percebe-se, dessa forma, que essa técnica torna-se um meio para se poder enxergar o objeto de estudo da pesquisa a partir de seu núcleo, e que tal técnica nem é simples nem isenta de fundamento e propósito. Para André (1995), tal observação é chamada de participante uma vez que “parte do princípio de que o pesquisador tem sempre um grau de interação com a situação estudada,

afetando-a e sendo afetada por ela” (ANDRÉ, 1995, p. 28). Dessa forma, o pesquisador não apenas observa como também participa do cotidiano como se fosse um nativo.

Ainda sobre a observação participante, Lapassade (2005, p. 69), argumenta que esta “é a técnica fundamental da investigação etnográfica”, em concordância com o que defende Bogdan e Taylor (1975), ao evidenciar que, no decorrer do período de interações sociais intensas entre o investigador e os investigados, os dados são coletados de forma sistemática. A mesma se apresenta relevante, pois oportuniza que a pesquisadora venha a participar diretamente dos eventos e fatos que serão evidenciados na referida instituição escolar, para que haja uma maior compreensão dos mesmos. Nesse tipo de observação, torna-se essencial que não se perca nenhuma informação relevante, em relação ao que se pretende pesquisar. Esse fato está intimamente ligado à perceptividade e interpretação do investigador, como bem coloca Fino (2008, p. 4), quando afirma que “a validade e a riqueza de significado dos resultados obtidos dependem diretamente e em grande parte medida da habilidade, disciplina e perspectiva do observador, e é essa simultaneamente, a sua riqueza e sua fraqueza” (FINO, 2008, p. 4).

Assim, fez-se uso da observação participante nessa pesquisa com o objetivo de captar as ações dos sujeitos nas atividades em sala de aula e fora dela, com a vivência das atividades e experiências de uma cultura específica, presente no campo de pesquisa. Foi fazendo uso dessa técnica que a investigadora se inseriu no contexto do grupo observado e pode tornar-se parte do mesmo, por meio de um processo duradouro e interativo com os atores; mergulhada nesse referido contexto, partilhava do cotidiano dos atores, vislumbrando o conjunto do objeto de estudo dessa investigação.

Nesse sentido, o investigador deve manter a discrição, integrando-se no contexto e tornando-se parte natural do cenário, evitando demonstrar preconceitos e sentimentos. Além disso, deve conservar a sua neutralidade em situações que possam envolver conflitos, pois, segundo orientação de Bogdan e Biklen (1994, p. 126), “uma participação moderada poderá ser eficaz [...] não permita que o tempo de que dispõe seja dominado por essa participação”.

Tanto Lapassade (2005) quanto Fino (2008b), discorrem que a observação participante é empregada pelos etnógrafos que buscam conquistar um determinado *status* na instituição em estudo ou no grupo. Fino (2008b), afirma a necessidade de salvaguardar um necessário distanciamento para os investigadores, é esse *status* que admitirá que o pesquisador participe como membro em todas as atividades. Assim, a utilização da técnica de observação participante permitiu à pesquisadora chegar bem perto do problema de pesquisa, entendendo assim, as ações intrínsecas do cotidiano dos investigados, seus conhecimentos, valores,

crenças, modos de vida. Assim também foi possível traçar expectativas plausíveis para captar estratégias e atitudes, em prol de enxergar a realidade contextual.

Por meio de técnicas etnográficas de observação participante e de entrevistas intensivas, é possível documentar o não documentado, isto é desvelar os encontros e os desencontros que permeiam o dia-a-dia da prática escolar, descrever as ações e representações dos seus atores sociais, reconstruir sua linguagem, suas formas de comunicação e os significados que são criados e recriados no cotidiano do seu fazer pedagógico (ANDRÉ, 2002, p. 41).

Para isso, não se pode restringir o que se passa no cotidiano de uma prática escolar, mas envolver-se com o processo de reconstrução, nas múltiplas dimensões, traçando um cenário dinâmico, remexendo artífices, pedregulhos, movimentando-os, para que o fenômeno se manifeste. Oportuniza-se, dessa forma, a investigação que a observação participante tem a potencialidade de propiciar.

4.4.2 *Diário de Campo*

Segundo Genzuk (1993), a pesquisa de campo é um período de experimento singular, que relaciona uma interdependência de construções ocorridas no campo às aptidões do pesquisador e às variantes de tempo que fazem da pesquisa um experimento individualizado. Assim, a qualidade e legitimidade dos dados coletados dependem da percepção, organização e competência do investigador que no campo de pesquisa se encontra. Nesse sentido, Woods (1993), discorre que o etnógrafo, enquanto pesquisador.

[...] tende, então, a representar a realidade estudada, com todas as suas diversas camadas de significado social em sua plena riqueza. É um empreendimento holístico em certo sentido, uma vez que, dentro dos limites da percepção e capacidade pessoal, deve tender a dar uma descrição rigorosa da relação entre todos os elementos característicos de um grupo singular, caso contrário a representação pode parecer distorcida (WOODS, 1993, p. 19, tradução nossa).

Assim, com intuito de construir essa descrição rigorosa entre os elementos que brotam durante o período de observação é que “depois de voltar de cada observação [...] o investigador escreva [...] o que aconteceu”, fazendo a “descrição das pessoas, objetos, lugares, acontecimentos, atividades e conversas” (BOGDAN; BIKLEN, 1994, p. 150). Além disso compete registrar, minuciosamente, as emoções e atitudes dos atores, abordando aspectos culturais, políticos e funcionais que representam a cultura presente no *locus* de pesquisa. Para isso, a pesquisadora valeu-se de um bloco de notas, que após a sua primeira anotação sobre elementos do campo, tornou-se um Diário de Campo. Tal recurso, de acordo com Macedo (2010, p. 133), trata-se “de um aprofundamento reflexivo sobre as experiências vividas no campo de pesquisa e no campo de sua própria elaboração intelectual”; além disso, o citado

recurso é construído “visando apreender, de forma profunda e pertinente, o contexto do trabalho de investigação científica”, estreitamente ligado ao próprio objeto de pesquisa da investigação.

Além de ser utilizado durante o período de visitas ao campo de pesquisa, o diário continuou a servir de registro para pesquisadora em etapas posteriores à coleta inicial, o que corresponde ao período de tempo para análise dos dados da pesquisa. Para tanto, de acordo com Minayo (2007), exceto o registro de entrevistas formais, “o investigador deve anotar todas as informações [...] Ou seja, observações sobre conversas informais, comportamentos, cerimoniais, festas, instituições, gestos” (MINAYO, 2007, p. 194). Além disso são registradas expressões que façam alusão ao tema da pesquisa, como “fala, comportamentos, crenças, hábitos, usos, costumes, celebrações e instituições” (MINAYO, 2007, p. 194), que constituem suas representações sociais

Segundo Brazão (2008, p. 114), no diário de campo “as anotações do pesquisador etnógrafo são feitas no dia a dia, implicando uma observação participante”; em sua concepção “o registro desses dados e de outros obtidos por outras técnicas de trabalho de campo, permitem a posterior teorização científica”. Assim, ainda de acordo com Brazão (2008), “o diário pode ser usado como método de investigação, [...] análise de práticas pedagógicas [...]” (BRAZÃO, 2008, p. 115). Percebe-se, assim, o diário de campo como um valioso instrumento de pesquisa, pois possibilita tanto a lembrança dos dados apontados como a transcrição de aspectos que foram percebidos durante o período de realização da observação participante no *locus* da investigação.

É válido salientar ainda que o diário de campo pode ser um suplemento importante para outros instrumentos, a exemplo da entrevista, durante a qual, segundo Bogdan e Biklen (1994), “o gravador não capta a visão, os cheiros, as impressões e os comentários extra, ditos antes e depois da entrevista” (BOGDAN; BIKLEN, 1994, p. 150). Assim, encontra-se nesse instrumento uma riqueza de detalhamento que, por vezes, podem passar despercebidos.

4.4.3 Fotografia

Segundo Bogdan e Biklen (1994), “a fotografia está intimamente ligada à investigação qualitativa”, uma vez que “dão-nos fortes dados descritivos”, sendo “muitas vezes utilizadas para compreender o subjetivo”, e “frequentemente analisadas indutivamente” (BOGDAN; BIKLEN, 1994, p. 183). Para Loizos (2002, p. 137), “a imagem [...] oferece um registro restrito, mas poderoso das ações temporais e dos acontecimentos reais [...]”; assim, a

utilização das mesmas durante a investigação favorece um melhor entendimento dos cenários e ilustração dos contextos em que foram observadas as práticas pedagógicas de Matemática.

Ainda no tocante à fotografia, Pereira (2011, p. 213), salienta que as mesmas, “quando utilizadas como técnica de pesquisa em estudo etnográfico, são ferramentas que podem trazer preciosas informações para análise e interpretação dos dados”. Em consonância com Pereira (2011), Bittencourt (1994), afirma que a fotografia se torna o meio através do qual “o encontro humano, que forma a base da etnografia, é destacado e posicionado em uma moldura de significados” (BITTENCOURT, 1994, p. 239). Assim, a investigadora valeu-se desta técnica de apresentação dos diversos movimentos realizados pelos sujeitos na vivência de suas práticas pedagógicas. Dessa forma, tentou-se mostrar elementos da cultura fazendo uso da descrição por meio de palavras. Contudo, é válido salientar que as imagens captadas pela câmera fotográfica apenas complementaram as informações que foram ditas verbalmente, sem as substituir.

Tem-se como vantagem na utilização da fotografia, além de uma ampliação do olhar do pesquisador, a possibilidade da apreensão de detalhes do cenário por meio da análise, evitando um posterior deslocamento até o campo de pesquisa (para esclarecimento ou melhor entendimento de dados não capturados no diário de campo ou entrevista etc.).

Nessa etapa, os dados, como de praxe em pesquisas etnográficas, foram coletados e analisados no decorrer da investigação, no intuito de se construir uma descrição de entendimento integral do fenômeno investigado dos cenários observados. Assim, todos os dados pertinentes ao objeto de estudo apresentaram-se preciosos no desvelar dessa investigação.

O subtópico a seguir discorrerá sobre a análise de documentos, o que, na pesquisa etnográfica, consiste em mais passa no processo de desvelamento de respostas aos questionamentos da investigação. Possibilita-se, com isso, uma interpretação do fenômeno observado de maneira ainda mais contextualizada, seja na descrição de aspectos novos ou complementando informações coletadas por outras técnicas.

4.4.4 Análise de Documentos

Antes de discorrermos sobre a análise de documentos em si, é pertinente saber o que podem ser considerados documentos. Segundo Phillips (1974), documentos podem ser “quaisquer materiais escritos que possam ser usados como fonte de informação sobre o comportamento humano” (PHILLIPS, 1974, p. 187). Para Ludke e André (1986), também são documentos “leis e regulamentos, normas, pareceres, cartas, memorandos, diários pessoais,

autobiografias, jornais, revistas, discursos, roteiros de programações de rádio e televisão até livros, estatísticas e arquivos escolares” (LUDKE; ANDRÉ, 1986, p. 45). Nesse sentido, são considerados documentos para análise nesta presente pesquisa, o Regimento Escolar, o Projeto Político Pedagógico da Escola, cadernos e livros escolares, e outros mais. É importante frisar que os documentos, ainda segundo Ludke e André, constituem “uma fonte poderosa de onde podem ser retiradas evidências que fundamentem afirmações e declarações do pesquisador” (LUDKE; ANDRÉ, 1986, p. 45).

Nesse contexto, a respeito do valor dos documentos, pode-se dizer que além dos mesmos perdurarem por anos, também podem ser empregados como informação de base em inúmeras pesquisas, conferindo às mesmas mais confiabilidade quanto aos resultados que são alcançados. Assim, além de servirem para realização dos processos exploratórios, servem para fundamentação e comprovação de dados que possam ter surgido durante a garimpagem, por meio de outra técnica de coleta.

Pautando-se nos estudos de Caulley (1981), Ludke e André (1986, p. 45) afirmam que “a análise documental busca identificar informações factuais a partir de questões [...] de interesse”; assim, essa técnica trouxe grandes contribuições a este estudo, vindo complementando os dados que foram recolhidos e ampliando o entendimento acerca do contexto educativo investigado. Para tanto, adotaram-se dois processos essenciais, via documentação direta e indireta, conforme elucida Lakatos (2009):

A primeira constitui-se, em geral, no levantamento de dados no próprio local onde os fenômenos ocorrem. Esses dados podem ser conseguidos de duas maneiras: através da pesquisa de campo [...] utilizando as técnicas de observação direta intensiva (observação e entrevista). A segunda serve-se de fontes de dados coletados por outras pessoas, podendo constituir-se de material já elaborado ou não. Dessa forma, divide-se em pesquisa documental (ou de fontes primárias) e pesquisa bibliográfica (ou de fontes secundárias) (LAKATOS, 2009, p. 43).

Dessa forma, no percurso dessa investigação, foi empregada a técnica de Análise Documental, que conduziu a pesquisadora a se debruçar sobre o Projeto Político Pedagógico da Escola e documentos oficiais relacionados ao contexto escolar. Os dados obtidos nesses documentos serviram para contextualizar e complementar informações adquiridas por meio de outras técnicas empregadas durante a pesquisa.

O próximo subtópico discorrerá sobre a entrevista etnográfica, que representa um dos instrumentos basilares de uma pesquisa etnográfica qualitativa, uma vez que possibilita aflorar a interatividade entre o pesquisador e os sujeitos da pesquisa. Nesse estudo, a princípio, determinamos a entrevista não estruturada como uma das técnicas de coleta, por

compreendermos que esse tipo de entrevista propiciaria uma conversa mais espontânea. Contudo, no decorrer do estudo, percebemos que a técnica mais adequada seria a entrevista semiestruturada, já que foi preciso elaborar um planejamento para elencar quais perguntas seriam abordadas seguindo uma única ordem. Para Lüdke (1986):

Essa é a chamada entrevista padronizada ou estruturada, que é usada quando se visa à obtenção de resultados uniformes entre os entrevistados, permitindo assim uma comparação imediata, em geral mediante tratamentos estatísticos. Entre esses dois tipos extremos se situa a entrevista semiestruturada, que se desenrola a partir de um esquema básico, porém não aplicado rigidamente, permitindo que o entrevistador faça as necessárias adaptações (LÜDKE, 1986, p. 34).

4.4.5 Entrevista Semiestruturada

Outra técnica utilizada nesta pesquisa foi a entrevista semiestruturada, com o objetivo de sondar a fala dos entrevistados, visando compreender conceitos de interesse para a pesquisa. O registro por meio de outra técnica se mostrou inviável, sendo, portanto, a entrevista semiestruturada a técnica pela qual pudemos registrar determinadas concepções apresentadas pelos atores, captando, assim, as ideias centrais referentes aos objetivos da pesquisa. Mesmo que nas entrelinhas de outros contextos e fases da investigação os conceitos pudessem ser percebidos, a utilização desse tipo de entrevista serviu para consolidar esses conceitos. Nesse sentido, foi oportunizado o registro de sensações que brotaram após experiências vividas pelos investigados.

Uma entrevista etnográfica não pode abordar um diálogo desprezioso e, segundo Lapassade (2005), “a entrevista etnográfica é um dispositivo no interior do qual há uma troca que não é [...] espontânea e ditada pelas circunstâncias”. Ainda segundo o autor, a entrevista “põe face a face duas pessoas cujos papéis são definidos e distintos: o que conduz a entrevista e o que é convidado para responder, a falar de si” (LAPASSADE, 2005, p. 79).

De acordo com Ludke e André (1986, p. 39), “na entrevista a relação que se cria é de interação, havendo uma atmosfera de influência recíproca entre quem pergunta e quem responde”. Apesar de dissertarem sobre as entrevistas não estruturadas, acreditamos que parte do desenvolvimento de Ludke e André a respeito dessa questão é possível de ser aplicada à pesquisa semiestruturada. Essa colocação pode ser comprovada em passagens que afirmam que nessa entrevista “não há a imposição de uma ordem rígida”, e o “entrevistado discorre sobre o tema proposto com base nas informações que ele detém e que no fundo são a verdadeira razão da entrevista” (LUDKE; ANDRÉ, 1986, p. 39). Resguardadas as devidas

proporções entre os dois tipos de entrevista, nossa investigação buscou preservar a autenticidade e naturalidade da fala dos sujeitos, sem, no entanto, desviar radicalmente de um direcionamento estrutural parcialmente orientado. Segundo Bogdan e Biklen (1994, p. 136), “boas entrevistas caracterizam-se pelo facto [sic] de os sujeitos estarem à vontade e falarem livremente sobre os seus pontos de vista”. Apesar de o papel do investigador não consistir “em modificar pontos de vista”, mas, sim, “em compreender os pontos de vista dos sujeitos e as razões que os levam a assumi-los” (BOGDAN; BIKLEN, 1994, p. 137-138), pensamos na colocação da pesquisadora como uma espécie de fio de Ariadne, que nem deixa de instigar o desenvolvimento dos vários caminhos possíveis, nem, muito menos, perde de vista o objetivo final da pesquisa.

Durante essa etapa da pesquisa, a investigadora fez uso de alguns instrumentos, tais como o Caderno de Campo, em que foram registradas todas as ações observadas e que, posteriormente, serviram como dados indispensáveis para a fase de análise e interpretação dos dados. Além do caderno, foram de grande auxílio o gravador de áudio (para que nenhuma das informações importantes para a pesquisa passasse despercebida) e a câmera fotográfica (para que a interpretação dos detalhes importantes de imagem não ficassem perdidos). Dessa forma, a entrevista semiestruturada oportunizou uma variabilidade de temas consideráveis através dos quais foram levantados tópicos importantíssimos na categorização. Conforme Marconi e Lakatos (2010), “o entrevistador tem liberdade para desenvolver cada situação em qualquer ação que considere adequada” (MARCONI; LAKATOS, 2010, p. 180). Esse princípio permitiu que as perguntas semiestruturadas fossem respondidas durante conversas informais.

Nesse contexto, a investigadora construiu, baseando-se no objetivo da investigação, um guião com os assuntos pertinentes às informações que gostaria de coletar e os deu a cada um dos entrevistados; estes contemplaram o guião segundo a sua própria lógica, respeitando, assim, sua autonomia durante as respostas. Bogdan e Biklen (1994, p. 135), afirmam que “mesmo quando se utiliza um guião, as entrevistas qualitativas oferecem ao entrevistador uma amplitude de temas considerados”. Assim, a grande vantagem da entrevista sobre outras técnicas, de acordo com Ludke e André (1986, p. 39), é que “ela permite a captação imediata e corrente da informação desejada, praticamente com qualquer tipo de informante e sobre os mais variados tópicos”, permitindo, assim, “o aprofundamento de pontos levantados por outras técnicas de coleta” (LUDKE; ANDRÉ, 1986, p. 39).

Os estudos de Bogdan e Biklen (1994), apontam a entrevista como uma “conversa intencional, geralmente entre duas ou mais pessoas”, durante a qual um dos participantes deseja obter informações a respeito do outro. Dessa forma, Lapassade (2005) afirma que

“papeis são definidos e dissimétricos: o que conduz a entrevista e o que é convidado a responder, a falar sobre si”. Assim, por meio da entrevista, foi possível idealizar a interpretação dos sujeitos em relação a aspectos próprios e do mundo. Bogdan e Biklen (1994, p. 134), asseveram que “a entrevista é utilizada para recolher dados descritivos na linguagem do próprio sujeito”, o que levou a investigadora para mais próximo da realidade da qual os sujeitos são parte.

Diante do exposto, foi de suma importância à pesquisadora ter conquistado a confiança e deixado os sujeitos à vontade, inclusive para a escolha do dia em que estariam mais disponíveis para uma conversa que culminaria na entrevista. Sendo assim, a entrevista ganhou vida no momento em que se deu início ao diálogo entre a pesquisadora e os sujeitos da pesquisa e, diferentemente de outros instrumentos que têm o seu destino basicamente selado, a entrevista teve a sua liberdade de percurso, permitindo esclarecimentos e adaptações para obtenção das informações desejadas pela pesquisadora. Dessa forma, as entrevistas nesse estudo foram realizadas de maneira mais aberta e menos intrusiva, considerando os sujeitos como atores sociais. Estes, que no início dessa investigação se revelaram um tanto tímidos em suas falas, depois de um contato mais intenso com a pesquisadora, se portaram mais livremente para expor suas opiniões, externando sobre os mais variados temas da pesquisa.

Logo, a entrevista semiestruturada foi uma técnica considerada de grande relevância para essa pesquisa qualitativa, de vez que permitiu que os sujeitos dessa investigação fizessem suas contribuições com agilidade e naturalidade, tanto em forma de áudio quanto de maneira imediata.

O tópico seguinte versará sobre a *Análise e Triangulação dos Dados Coletados*. Aqui, as dimensões da pesquisa se apresentam de maneira mutável, e o discurso, os sentidos, as técnicas, análise dos documentos e outros registros temáticos responderão à questão da pesquisa.

4.5 Análise e Triangulação dos Dados Coletados

Após a coleta dos dados qualitativos, ocorrida entre os meses de outubro de 2017 e agosto de 2018, deu-se prosseguimento à análise dos elementos alcançados que, em parte, foi vivenciada concomitantemente ao período da coleta. A intenção era a de que, se necessário fosse à investigadora, no transcurso dos avanços investigativos, retornar ao campo para buscar novos dados assim que a mesma o pudesse fazer, e, de fato, o fez. Uma vez que essa pesquisa é qualitativa e de natureza etnográfica, torna-se valoroso esse período de análise e

interpretação dos dados; tanto na procura por significações, quanto no desvelar das questões da investigação e na busca da produção de conhecimento. Assim, tomou-se por referência, na condução dessa análise de dados, pelo processo teórico apontado por Bogdan e Biklen (1994):

A análise de dados é o processo de busca e de organização sistemático de transcrições de entrevistas, de notas de campo e de outros materiais que foram sendo acumulados, com o objetivo de aumentar a sua própria compreensão desses mesmos materiais e de lhe permitir apresentar aos outros aquilo que encontrou. A análise envolve o trabalho com os dados, a sua organização, divisão em unidades manipuláveis, síntese, procura de padrões, descoberta dos aspetos importantes e do que deve ser aprendido e a decisão sobre o que vai ser transmitido aos outros (BOGDAN; BIKLEN, 1994, p. 205).

Vale ressaltar que é durante essa análise que serão geradas categorias que fundamentarão o resultado do estudo. Nesse contexto, ainda na concepção de Bogdan e Biklen (1994), “à medida que se vai lendo os dados, repetem-se ou destacam-se certas palavras, frases, padrões de comportamento, formas dos sujeitos pensarem e acontecimentos” e “estas palavras ou frases são *categorias de codificação*” (BOGDAN; BIKLEN, 1994, p. 221, os destaques são dos autores). André (2002), complementa afirmando que estas categorias “não podem ser impostas de fora para dentro, mas devem ser construídas ao longo do estudo, com base em um diálogo muito intenso com a teoria e em um transitar constante dessa para os dados e vice-versa” (ANDRÉ, 2002, p. 45).

Retomando as informações dispostas no referencial teórico de Bogdan e Biklen (1994), é por meio da organização sistemática dos dados alcançados pela investigadora, da análise dos depoimentos dos atores acompanhada de interpretações, dos registros contidos no diário de campo e das fotografias, que buscamos os aspectos relevantes para o entendimento da realidade que se fez conhecer na escola observada.

Encerrada a captação desses dados, o próximo procedimento analítico cunhado foi a triangulação dos dados, que dispôs de informações de diferentes fontes de coleta para fazer a análise do mesmo fenômeno. Vale-se, aqui, da combinação entre as informações alcançadas por meio de distintas fontes de coletas, tais como: observação participante, diário de campo, fotografias, entrevistas semiestruturadas e análise dos documentos.

A investigadora optou por reunir todos os dados alcançados, tanto em tempos quanto em espaços diferentes e só depois dessa etapa convergi-los, com intuito de realizar um estudo com maior profundidade, almejando, assim, verificar a consistência das informações coletadas, tendo como base as variadas fontes empregadas.

Diante desse confronto entre os fundamentos teóricos e os dados coletados no campo de pesquisa, foi possível conferir credibilidade ao que fora evidenciado no decorrer da pesquisa. Dessa maneira, a triangulação dos dados também foi percebida como um meio comprobatório das perspectivas dos vários atores dessa investigação em uma ação. Dessa forma, pode-se verificar que a presente investigação trouxe a possibilidade de lançamento de múltiplos olhares direcionados aos atores, aos fenômenos observados e ao objeto de pesquisa.

Em continuidade, no subtópico seguinte, abordaremos o *locus* e os sujeitos da pesquisa, externando, também, informações a respeito da instituição escolar em foco.

4.6 *Lócus* e Sujeitos da Pesquisa

Antes de descrever a respeito da localização da escola e de suas características físicas, é pertinente externar o porquê dessa escolha. A opção pelo *locus* da pesquisa se deu pelo fato de a escola ser estadual, pública, estar localizada na capital pernambucana, e de apresentar, por 10 anos consecutivos, resultados ascendentes no Sistema de Avaliação Educacional de Pernambuco (SAEPE). Além disso, a escola revela indícios de desenvolvimento de um trabalho diferenciado na aprendizagem de Matemática por meio de projetos que primam pela construção do conhecimento, evidenciando o protagonismo juvenil e o estímulo aos aprendizes para darem os primeiros passos em direção aos projetos de iniciação científica e à feira de alcance internacional, em que são expostos os resultados de seus estudos, aprimorado, experimentado e construído.

O *locus* dessa investigação foi a Escola de Referência em Ensino Médio de Beberibe (EREM Beberibe), localizada na rua Uriel de Holanda, n. 219, bairro Beberibe, situada na zona urbana da cidade de Recife, no Estado de Pernambuco, Brasil, jurisdicionada à GRE Recife Norte (Gerência Regional de Educação Recife Norte), uma das 16 Gerências Regionais que compõem o Estado de Pernambuco. É uma instituição escolar estadual pública que depende administrativamente do Estado. Situa-se no bairro de Beberibe, que atualmente ocupa uma área de 49 hectares², está a 6,92 KM do centro do Recife. A seguir apresenta-se a parte frontal da escola pesquisada.

Figura 1 Imagem da escola *locus* da investigação



Fonte: Acervo fotográfico da pesquisadora

A figura acima ilustra a instituição de ensino pesquisada, que inicialmente foi chamada de Escola Estadual de Beberibe, por estar localizada no bairro de Beberibe. Com a publicação do Decreto Lei nº 31.315, de 11 de Janeiro de 2008, passou a ser denominada Escola de Referência em Ensino Médio de Beberibe, destinando-se a atender apenas estudantes dos anos terminais da Educação Básica, ou seja, 1º, 2º e 3ºs anos do Ensino Médio.

A grande maioria dos seus estudantes reside em bairros vizinhos, como Alto Santa Terezinha, Linha do Tiro, Dois Unidos e Caixa d'Água, este, inclusive, já no município de Olinda.

Desde o ano de 2010, a ficha de matrícula do estudante é acompanhada por um questionário sociocultural. No ano de 2018, constatou-se que 40% dos estudantes da escola fizeram o Ensino Fundamental em escola particular; outros 30% tinham renda familiar em torno de 1 (um) salário mínimo. Tal perfil social dos estudantes pode aclarar as possíveis dificuldades na aprendizagem.

A escola é parte da paisagem do bairro, e ponto de referência para os moradores; mais da metade de seus alunos já tiveram algum parente que estudou na escola. Atualmente, há três funcionários que já foram alunos. É muito comum perceber conversas sobre o presente e o passado da escola entre os membros da comunidade.

Por ser uma das Escolas de Referência em Ensino Médio (EREM), o espaço funciona em horário integral, com início de suas atividades às 7h30min e término às 17h. A identidade dessa escola vem se configurando nos princípios da Educação Integral, apresentando como

premissas a educação interdimensional, o protagonismo juvenil, a educação profissional, a formação continuada, a atitude empresarial socioeducacional e a corresponsabilidade.

No tocante à estrutura física, a escola é composta por dois pisos. O piso térreo comporta uma sala de gestor (diretor), uma sala de assessor de gestão (diretor adjunto), uma sala da secretaria, uma sala dos professores, uma sala de apoio (com micro-ondas, geladeira e pia de lavar prato) para os funcionários da escola, 2 (dois) banheiros para os funcionários, uma sala de espera, uma sala de depósito, uma sala de educador de apoio (coordenação pedagógica), 4 (quatro) banheiros (dois para funcionários e dois para estudantes), uma biblioteca, um pátio (com bancos e mesas de concreto), uma sala ampla que funciona como cantina e auditório, uma quadra (coberta e cercada com telas de proteção) e 2 laboratórios (um de Informática e outro de Química e Biologia). No piso do 1º andar constam 9 (nove) salas de aula, um laboratório (Matemática e Física) e um pequeno pátio coberto que dá acesso à escada. Imbuída no contexto de inclusão, a escola apresenta rampa de acesso para cadeirantes.

A referida instituição escolar funciona nos turnos matutino e vespertino, atendendo ao mesmo público, num total de nove turmas (três de 1º ano, três de 2º ano e três de 3º ano), abrangendo um total de 363 estudantes matriculados em 2018, dos quais 136 são dos 1º anos, 119 dos 2º anos, e 108 dos 3º anos. Dentre os estudantes matriculados nos 3º anos, 38 são do 3º ano “A”, 35 do 3º ano “B” e 35 do 3º ano “C”. Uma vez que todos os funcionários da escola ali estão com o intuito de proporcionar aos alunos um ambiente prazeroso de aprendizagem, vale destacar o quadro com os funcionários que compõem a escola no contexto referente ao período que transcorreu a pesquisa:

Quadro 1 Relação do quantitativo dos funcionários e suas respectivas funções

Função	Quantidade
Gestor	01
Assistente de Direção	01
Educador de Apoio	01
Secretário	01
Apoio socioeducativa	01
Coordenador de biblioteca	01
Professor de Matemática	02
Professor de Língua Portuguesa	02
Professor de Biologia	02
Professor de História	01
Professor de Geografia	01
Professor de Arte	01
Professor de Química	01
Professor de Educação Física	01
Professor de Inglês	01

Agente Administrativo	03
Merendeiras	02
Serviços Gerais	04
Porteiro	01
Vigilante	03

Como se pode observar, há um número razoável de funcionários que tem realizado seu trabalho com afinco, objetivando propiciar aos estudantes uma aprendizagem satisfatória, pautada na coletividade e no respeito às diferenças. A escola também conta com a participação efetiva da comunidade, tornando-se uma constante necessidade frente à resolução de problemas referentes ao desempenho do aluno e acompanhamento dos projetos que a escola desenvolve.

No intuito de entender o que significa ser como eles, é importante que os atores sejam descritos, como o *locus* o foi, mas, antes dessa descrição, é pertinente evidenciar o porquê da escolha dessa turma; o inicialmente 2º ano “C” (em 2017), e posterior 3º ano “C” (em 2018). São 35 os alunos que compõem essa turma da Escola de Referência em Ensino Médio de Beberibe, vinte e três são do sexo feminino e doze do sexo masculino, com faixa etária entre 17 e 18 anos. Esse número de estudantes na turma é considerado razoável, tendo em vista que existem salas de aula na rede estadual com 45 (quarenta e cinco) estudantes ou até mais. A condição econômico-social da maioria dos estudantes é considerada de média-baixa a baixa renda; quase cem por cento deles cursaram o 1º e 2º anos do Ensino Médio na mesma escola, o que facilita a compreensão e participação nas atividades que ali são propostas dentro e fora da sala de aula.

Detivemo-nos a descrever as principais características dos estudantes, visto que esse momento não é dedicado à análise dos dados coletados. Nesse panorama, abordaremos, também, algumas características do professor de Matemática da turma, como um dos atores dessa pesquisa.

O professor de Matemática das três turmas dos 3^{os} anos era o mesmo e os estudantes demonstravam por ele muita empatia e respeito; além disso, percebeu-se também um engajamento do mesmo, com outro professor de Matemática da escola, em um dos projetos que desperta nos estudantes um grande interesse, a Semana da Matemática. O professor da turma observada vem acompanhando esses estudantes desde o 2º ano “C”. O mesmo chegou à escola em 2009 e, desde então, tem se empenhado em promover o interesse dos estudantes pela disciplina de Matemática por meio de projetos que os coloquem em posição de protagonistas da própria aprendizagem. Como ele sempre está aberto ao diálogo, os estudantes extrapolam a sala de aula em busca de conselhos, pois enxergam nele não somente


um professor, mas um amigo, o que favorece ao aprimoramento da empatia, e com isso, também, da aprendizagem.

O professor de Matemática ingressou na rede estadual por intermédio de concurso no ano de 2006 e, desde 2009, integra o corpo docente da EREM de Beberibe. O mesmo cursou Licenciatura em Ciências com Habilitação em Matemática pela FUNESO, com conclusão em 2004. Em 2019, concluiu pela Faculdade São Luiz o curso de Pós-Graduação em Metodologia do Ensino da Matemática, e sempre tem participado de Formações Continuidas e Oficinas promovidas pela Gerência Regional de Educação Recife Norte e pela Secretaria de Educação do Estado de Pernambuco; deparando-se sempre com oportunidades de reflexão sobre práticas pedagógicas do ensino de Matemática, reforçando a ideia de que sempre se pode contribuir ainda mais para a melhoria do processo de aprendizagem.

Pode-se perceber uma relação entre os atores dessa pesquisa que foi muito além da empatia e do respeito, tornando-se, nesse sentido, cumplicidade na vivência do processo de aprendizagem da Matemática. Nesse sentido, como bem coloca Macedo (2009), a investigadora, por meio de uma inserção no grupo, objetivou conhecer como se dava a organização dessa estrutura social e do tecido cultural, com as suas complexas e variadas interações. No processo, também se procurou entender como os atores em seus contextos agem (res)significando as suas ações. É pertinente salientar que ainda na fase inicial dessa investigação, os atores foram informados a respeito tanto da justificativa quanto dos objetivos dessa pesquisa, e concordaram em participar dela. Assinaram, então, um termo de concessão da divulgação das entrevistas e das imagens para serem utilizadas aqui.

Assim, tal turma, ainda no 2º ano “C”, se apresentava de maneira diferente das demais, com maior envolvimento nas atividades em grupo. Era composta por estudantes mais engajados e comprometidos com pesquisas (de onde, inclusive, participaram dois estudantes dos três da escola que se comprometeram com a construção do objeto de estudo – uma roda gigante giratória alimentada por motores adaptados – selecionado para apresentação em um evento de âmbito internacional intitulado “Ciência Jovem”). Os estudantes sempre se mostravam desejosos pelo aprendizado, mesmo a sós ou em grupos menores estavam no laboratório da escola, buscando testar as suas ideias. Foi possível perceber indícios de mudanças de postura no tocante às práticas pedagógicas de Matemática, projetos que busquem inovações pedagógicas e o desejo pelo conhecimento, devem integrar a Proposta Curricular de cada escola, uma vez que as escolas podem ser diferentes em seus contextos, a depender da postura de seus atores. Contudo, observamos que a proposta Curricular da rede estadual de ensino é única, ou seja, estende-se às escolas, conforme apresenta-se a seguir.

Figura 2 A Proposta Curricular



SECRETARIA DE EDUCAÇÃO DE PERNAMBUCO
SECRETARIA EXECUTIVA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL
PROPOSTA CURRICULAR

2.1 COMPETÊNCIA PARA ÁREA DE CIÊNCIAS DA NATUREZA, MATEMÁTICA E SUAS TECNOLOGIAS.

Competência 1 (CA.1) Ler, articular e interpretar símbolos e códigos em diferentes linguagens e representações: sentenças, equações, esquemas, diagramas, tabelas, gráficos e representações geométricas.

Competência 2 (CA.2) Elaborar comunicações orais ou escritas para relatar, analisar e sistematizar eventos, fenômenos, experimentos, questões, entrevistas, visitas, correspondências.


Competência 3 (CA.3) Identificar em dada situação-problema as informações ou variáveis relevantes e possíveis estratégias para resolvê-la.

Competência 4 (CA.4) Selecionar e utilizar instrumentos de medição e de cálculo, representar dados e utilizar escalas, fazer estimativas, elaborar hipóteses e interpretar resultados.

Competência 5 (CA.5) Reconhecer, utilizar, interpretar e propor modelos explicativos para fenômenos ou sistemas naturais ou tecnológicos.

Competência 6 (CA.6) Articular, integrar e sistematizar fenômenos e teorias dentro de uma ciência, entre as várias ciências e áreas de conhecimento.

Competência 7 (CA.7) Reconhecer e avaliar o desenvolvimento tecnológico contemporâneo, suas relações com as ciências, seu papel na vida humana, sua presença no mundo cotidiano e seus impactos na vida social.



SECRETARIA DE EDUCAÇÃO DE PERNAMBUCO
SECRETARIA EXECUTIVA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL
PROPOSTA CURRICULAR

2ª SÉRIE DO ENSINO MÉDIO	IV – BIMESTRE	ANO 2010
4 AULAS SEMANAIS		
COMPETÊNCIA/HABILIDADE	CONTEÚDO/ DETALHAMENTO	
<p>C14. Domínio dos princípios da Análise Combinatória e compreensão de sua importância na análise de fenômenos do cotidiano e de fenômenos naturais. (Correlacionada com a Competência7 da Área – CA7)</p> <p>H46. Resolver problemas de contagem utilizando o princípio multiplicativo ou noções de permutações simples e com repetição e/ou combinações simples.</p>	<p>1. ANÁLISE COMBINATÓRIA</p> <ul style="list-style-type: none"> •Princípio Fundamental de Contagem. •Fatorial. •Permutação simples e com repetição. •Arranjo simples e com repetição. •Combinação simples. •Números binomiais. 	
<p>C14. Domínio dos princípios da Análise Combinatória e compreensão de sua importância na análise de fenômenos do cotidiano e de fenômenos naturais. (Correlacionada com a Competência7 da Área – CA7)</p> <p>H47. Resolver situações-problema que envolvam as relações no triângulo de Pascal e o desenvolvimento binomial.</p> <p>H48. Utilizar o termo geral de binômio na resolução de situações-problemas.</p>	<p>2. BINÔMIO DE NEWTON</p> <ul style="list-style-type: none"> •Números binomiais. •Triângulo de Pascal. •Somatório. •Desenvolvimento binomial. •Termo geral do binômio. 	
<p>C15. Interpretar informações de natureza científica e social obtidas da leitura de gráficos e tabelas, realizando previsão de tendência, extrapolação e interpolação. (Correlacionada com as Competências 1 e 7 da Área – CA1,7)</p> <p>H49. Utilizar informações expressas em gráficos ou tabelas para fazer inferências.</p> <p>H50. Resolver problema com dados apresentados em tabelas ou gráficos.</p> <p>H51. Analisar informações expressas em gráficos ou tabelas como recurso para a construção de argumentos.</p> <p>H52. Resolver situação-problema que envolva conhecimentos de probabilidades</p> <p>H53. Utilizar conhecimentos de probabilidades como recurso para a construção de argumentação.</p>	<p>3. PROBABILIDADES</p> <ul style="list-style-type: none"> •Noções da teoria dos conjuntos. •Espaço amostral e evento. •Teoremas do cálculo das probabilidades. •O método binomial. 	
<p>C16. Compreender o caráter aleatório e não determinístico dos fenômenos naturais e sociais e utilizar instrumentos adequados para medidas, determinação de amostras e cálculos de probabilidade para interpretar informações de variáveis apresentadas em uma distribuição estatística. (CA4)</p> <p>H54. Avaliar propostas de intervenção na realidade utilizando conhecimentos de probabilidades.</p>		

Fonte: arquivo da EREM de Beberibe

Tal proposta determina as competências a serem desenvolvidas pelos professores na escola a cada bimestre, por área do conhecimento. É um documento que norteia as práticas pedagógicas, aponta os conteúdos a serem trabalhados e indica os responsáveis pelo processo de aprendizagem, na busca por responder a questões que vão conferir identidade à proposta. A Proposta tem o objetivo de preparar e habilitar os alunos para o mercado de trabalho, abrindo novas possibilidades de aprendizagem técnico-profissional do Ensino Médio, noutras atividades de acesso a cursos, além da aprovação no Curso Superior, se assim o estudante quiser.

- a) Aprovação em exame de seleção aberto, e/ou através do ENEM em Cursos Superiores;
- b) Convênios com empresas públicas e/ou privadas regulamentadas que auxiliam no desenvolvimento e qualificação dos alunos;
- c) As práticas pedagógicas de Matemática são incorporadas como uma aprendizagem e estudos de excelência profissional, tais como:
 - Aulas teóricas utilizando recursos de multimídia, vídeos, slides, vídeo chamada etc., promovendo o debate com problematização do conteúdo, troca de experiências e novos registros de aprendizagens;
 - Aulas práticas diversificadas em sala, laboratórios e/ou eventos; e no campo para vivências, motivação do elo empreendedor em cada aluno;
 - Seminários de estudos temáticos teórico-práticos;
 - Pesquisas;
 - Elaboração de projetos de estudo e de investigação;
 - Visitas técnicas e outros eventos;
 - Palestras/Colóquios e incursões pedagógicas.

Figura 3 O engajamento dos estudantes nos eventos



Fonte: Acervo fotográfico da pesquisadora

A figura acima mostra o envolvimento dos estudantes nas atividades, o que demonstra a importância da coletividade no ambiente escolar, ressaltando que “ninguém está no mundo sozinho” (FREIRE, 1996); todos precisam uns dos outros para um trabalho sistematizado e mais eficaz.

4.6.1 *Sujeitos da pesquisa*

A população da pesquisa está representada por um (01) diretor, um (01) educador de apoio, um (01) professor de Matemática e 35 (trinta e cinco) estudantes da turma do 2º/3º ano C (Ensino Médio). Os 35 estudantes e o professor de Matemática são os sujeitos principais, ou seja, os maiores informantes; os sujeitos secundários são o gestor e a educadora de apoio.

Terminada esta primeira exposição, ressaltamos o fato de que a pesquisa tem um enfoque qualitativo, seus participantes, “indivíduos de campo de interesse da pesquisa, ou seja, o fenômeno observado”, são de suma importância, tido que “é sobre eles que se pretende tirar conclusões” (KAUARK *et al.*, 2010, p. 60). Dito de outro modo, os sujeitos da pesquisa têm, a partir das suas peculiaridades, várias dimensões e determinações envolvidas no fenômeno estudado, é possível, a partir da observação desses fatores, apontar elementos para traçar algumas generalizações, particularidades, características e qualidades. Dessa forma, essa conexão de forma direta, indireta, finita e infinita, serve para obter informações, confrontando-as com as já existentes, de maneira a compreender seus detalhes e aspectos particulares.

4.6.2 *Gestor Escolar*

Um (01) gestor, cujo papel dentro do ambiente escolar é desenvolver atitudes nas quais toda a equipe se espelhará, contribuindo, assim, para que a inovação das práticas escolares se fortaleça. Para Lück (2013, p. 28), “a maior responsabilidade do diretor reside na liderança, orientação e coordenação das atividades docentes, o que é verdade”. Dessa forma, sua participação é muito importante, contribuindo de forma muito positiva para responder aos inquietamente provocados nesse estudo.

4.6.3 *Educadora de Apoio*

Uma (01) Educadora de Apoio, lotada na escola supracitada, profissional responsável por todo corpo escolar e por estimular, via diálogo, as diretrizes e regras que a escola estabelece. Também compete à ela assessorar o trabalho docente. Dessa forma, a Educadora de Apoio passa a ser a principal responsável por diagnosticar os problemas e gargalos do processo proposto, assim como apoiar “o processo formativo, proporcionando o intercâmbio e a partilha de saberes. Apesar da conturbada rotina escolar, ela precisa agir como articulador de saberes, adotando uma posição de “‘parceiro mais experiente’ em seu grupo” (SZABO, 2013, p. 2).

4.6.4 Professor de Matemática

Um (01) professor de Matemática do ensino médio que lecionou desde o 2º ano “C” (em 2017) e acompanhou a turma também no 3º Ano “C” (em 2018). É ele quem está de forma sistemática atuando junto aos estudantes, podendo responder aos questionamentos dessa pesquisa. Além do que trabalha como organizador da sala de aula, guiando e orientando as atividades dos estudantes durante o processo de aprendizagem para aquisição dos saberes e competências; assume o compromisso com a diversidade e com a equalização de oportunidades, privilegiando a colaboração e a cooperação. Por meio de suas práticas e do domínio dos conteúdos, o professor pode contribuir para levar os estudantes a gostarem mais de Matemática. Nas palavras de Soares (2011):

A Matemática escolar, muitas vezes, se distancia da Matemática da vida, ou seja, a Matemática que aprendemos na escola parece não ser a utilizada nas nossas relações, enquanto membros de uma sociedade, na qual a cada dia se faz necessário o domínio de tecnologias ligadas à Matemática. Por outro lado, profissionais que atuam nessas áreas, precisam do domínio desses conteúdos para poder exercer as suas funções (SOARES, 2011, p. 21).

Eis, então, também a importância deste sujeito como ator desse processo investigativo.

4.6.5 Estudantes

Os trinta e cinco (35) estudantes da turma do 3º ano C (Ensino Médio), são atores da pesquisa por conviverem cotidianamente na sala de sala, juntamente com o professor. Desses, cinco (05), aproximadamente 14,28% da turma, participaram da entrevista, e a opção pelos mesmos deu-se pela espontaneidade e pelos seus desenvolvimentos nas aprendizagens. Concluiu-se, assim, que eles poderiam transmitir confiabilidade e validade aos dados que serão analisados. Acredita-se que estes estudantes estão aptos a responder satisfatoriamente aos questionamentos desse estudo.

SÍNTESE

Tendo por base os fundamentos da pesquisa qualitativa de natureza etnográfica, a objetivamos averiguar se as práticas pedagógicas na aprendizagem de Matemática na turma do 2º/3º ano “C” da EREM de Beberibe são ou não inovadoras.

Nesse percurso, por entender a educação como fenômeno social, o enfoque etnográfico, comumente empregado nas pesquisas de campo da área educacional, foi conjugado à pesquisa qualitativa. Nesse contexto, o emprego da abordagem etnográfica nesta

investigação tornou-se imprescindível, para se buscar a compreensão dos aspectos referentes à área educacional. Dessa forma, buscamos contribuir para a percepção da realidade por meio de representações, almejando, ainda, compreender quais as significações que os sujeitos sociais atribuem quando envolvidos em ações pedagógicas neste contexto escolar.

Assim, a pesquisadora guiou-se pelas orientações da etnografia, para obter uma maior compreensão dos aspectos das práticas pedagógicas que se fizeram notar no *locus* da pesquisa. Dessa maneira, a etnografia, enquanto método de pesquisa social, possibilitou a apreensão de significação dos processos sociais (tendo em vista que a sala de aula aqui é considerada um espaço social), bem como uma forma de alcançar culturas novas.

Uma vez que a etnografia foi utilizada na delimitação do percurso de toda a trajetória metodológica desse estudo, tornou-se necessário à investigadora valer-se de uma revisão bibliográfica que inclui autores como Lapassade (2005), Bogdan e Biklen (1994), Minayo (2007), Ludke e André (1986), dentre outros. Tais autores fortalecem os estudos a respeito da investigação qualitativa de natureza etnográfica no âmbito educacional.

A opção por um estudo qualitativo possibilitou à pesquisadora usar a sua subjetividade em busca do conhecimento. Por meio desse processo subjetivo foi possível verificar uma maior abundância de procedimentos metodológicos empregados durante o processo investigativo, o que veio favorecer a apreensão e a interpretação dos significados presentes no ambiente natural em que se realizou a pesquisa.

Durante o processo de recolhimento dos dados, buscou-se extrair o fenômeno valendo-se de técnicas escolhidas previamente, tais como: observação participante, diário de campo, fotografia, entrevista semiestruturada e análise de documentos. Assim, foi possível entender com maior riqueza de detalhes a cultura da turma, segundo a ótica dos que ali já se encontravam inseridos. Para tanto, observou-se o que realizam os atores do referido contexto, a forma como se relacionam e os instrumentos que utilizam.

Num momento posterior, empregou-se a catalogação e a classificação dos dados encontrados. Assim, os dados que se fizeram salientar no campo empírico durante essa fase, atribui-se o nome de triangulação dos dados, o brotar da preciosidade para a ciência etnográfica em seus estudos de caráter científico. Interpretou-se, então, os dados e informações alcançados. No término dessa etapa, verificou-se que o presente estudo pôde cooperar para que pudesse ser percebida a realidade do contexto educativo.

5 MOVIMENTO DA RECOLHA DOS DADOS

Nesse grande movimento de recolha dos dados, definindo e delimitando o objetivo da pesquisa e o uso dos métodos e instrumentos científicos de obtenção das informações de campo, consolidamos as fases metodológicas pondo em relação o objeto e a teoria. Essa cadência de movimentos exploratória no campo, entrelaçando os instrumentos de observação, entrevistas, análise de documentos integrados e os sujeitos sociais, auxilia na busca da qualificação do nosso objeto. Entendemos campo, na pesquisa qualitativa, como o recorte espacial que diz respeito à abrangência, em termos empíricos, do recorte teórico correspondente ao objeto da investigação. Pela sua importância, o trabalho de campo deve ser realizado a partir de referenciais teóricos e também operacionais. Isto é, não se pode pensar num trabalho de campo neutro. A forma de realizá-lo revela as preocupações científicas dos pesquisadores que selecionam tanto os fatos a serem observados, coletados e compreendidos como o modo como vai recolhê-los. Esse cuidado é necessário porque o campo de pesquisa social não é transparente e tanto o pesquisador como os seus interlocutores e observados interferem no conhecimento da realidade. Essa interferência faz parte da própria natureza da pesquisa social que nunca é neutra (MINAYO, 2007, p. 62-63).

Como Técnica Pedagógica do quadro efetivo da Secretaria de Educação do Estado de Pernambuco, a pesquisadora escolheu a Escola de Referência em Ensino Médio de Beberibe (EREMB) para realização da pesquisa, porque conhecia o ambiente escolar, as turmas, os alunos e professores do Ensino Médio, agentes que vêm fazendo um bom trabalho. Isso facilitou o processo de definição dos alunos informantes, os sujeitos da pesquisa. Por interagir de maneira mais direta com a coordenação, o acesso privilegiado ao campo de pesquisa foi garantido. Assim, a pesquisadora entrou no campo com a autorização formal no dia 31 de outubro de 2017, com documento outorgado pelo Gestor.

Após uma reunião com o gestor, a pesquisadora foi informada sobre o *modus operandi* da pesquisa, para então ser apresentada aos alunos. O próximo passo foi dar início às coletas de dados, com fontes científicas demarcadas pelos métodos etnográficos, partindo da observação participante, fotografia, entrevistas semiestruturadas e análises documentais.

5.1 Observação participante

Os estudos etnográficos de observação participante puseram a pesquisadora em contato com o fenômeno pesquisado, anotando e descrevendo as ocorrências, com todos os sujeitos informantes. Diante das descrições acima, Lapassade (2005), afirma que a observação

participante é uma técnica fundamental para a investigação etnográfica, pois trata-se de uma pesquisa caracterizada por um período de interações sociais intensas entre o pesquisador e os sujeitos. No decurso desse período, dados são sistematicamente coletados. “Os observadores mergulham pessoalmente na vida das pessoas, eles compartilham experiências” (LAPASSADE, 2005, p. 69).

O foco da pesquisa, voltou-se para os objetivos explicitados como ponto de partida dessa dissertação. A pesquisadora manteve o equilíbrio e o rigor científico e metodológico na garantia dos resultados, teve, também, o cuidado e a capacidade observar de maneira participativa e autônoma, integrada às ações dos sujeitos. Minayo (2007), afirma que a observação participante é um processo pelo qual a pesquisadora observa e interage com seus interlocutores e, assim, esclarece que:

Definimos observação participante como um processo pelo qual um pesquisador se coloca observador de uma situação social, com a finalidade de realizar uma investigação científica. O observador, no caso, fica em relação direta com seus interlocutores no espaço social da pesquisa, na medida do possível, participando da vida social deles, no seu cenário cultural, mas com a finalidade de colher dados e compreender o contexto da pesquisa. Por isso, o observador faz parte do contexto, pois interfere nele, assim como é modificado pessoalmente (MINAYO, 2007, p. 70).

André (1995), considera a etnografia como um esquema de pesquisa qualitativa desenvolvido por antropólogos para estudar a cultura e a sociedade. Nesse sentido, a técnica de observação é chamada de participante porque parte do princípio de que o pesquisador tem sempre um grau de interação com a situação estudada, afetando-a e sendo por ela afetado (ANDRÉ, 1995, p. 28). Nessa direção, os movimentos de observação das ações sociais acontecidas no ambiente do EREMB, a pesquisa de campo vivenciada pela pesquisadora, foi descrita criteriosamente.

5.1.1 Observando as aulas

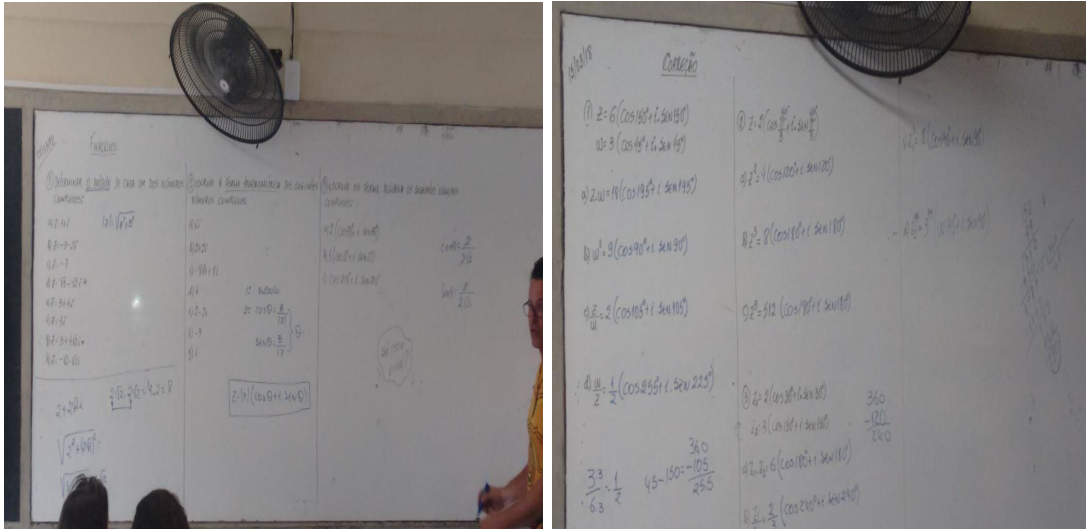
De posse dos instrumentos de observação, a recolha dos dados foi capturada pela pesquisadora ao interagir com professor e alunos, dentro e fora do ambiente escolar, auxiliada pelo Caderno de Campo. Foram registrados os acontecimentos das aulas expositivas, práticas, em laboratório, e outros eventos escolares.

5.1.2 Observando a aula expositiva

A observação da aula expositiva contou com a presença do professor de Matemática. O objetivo de uma dessas aulas foi a correção das questões de uma atividade respondida em

grupo na aula anterior. Assim, observou-se que os estudantes se envolveram, fazendo as correções possíveis e, ao mesmo tempo, tirando as dúvidas que surgiram com o professor. No momento da correção, o professor sempre buscou estimular os estudantes.

Figura 4 Aula expositiva



Fonte: Acervo fotográfico da pesquisadora

5.1.3 Observando Aula Prática de Matemática

Figura 5 Aula prática



Fonte: Acervo fotográfico da pesquisadora

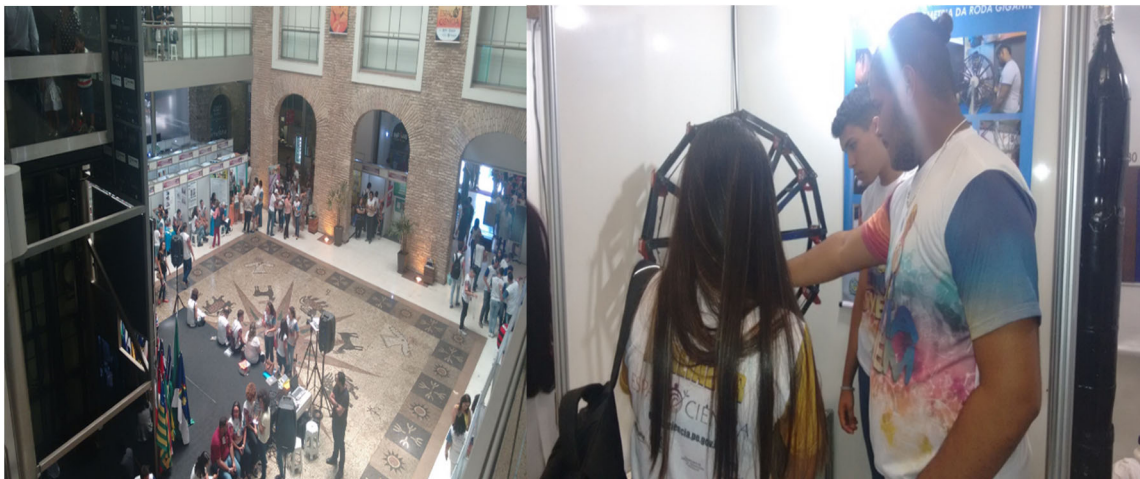
A imagem acima ilustra as aulas práticas. Aqui, é possível observar que os estudantes utilizam os jogos para fixarem seus conhecimentos.

Figura 6 Aula no Laboratório

Fonte: Acervo fotográfico da pesquisadora

As imagens acima registram as aulas no Laboratório de Física e Matemática. Na ocasião, o professor trabalhou a resolução de questões sobre probabilidade. Por ser um conteúdo complexo, o professor achou mais adequado o trabalho em grupos.

5.1.4 A participação dos estudantes na 23ª Ciência Jovem

Figura 7 A abertura da 23ª Feira Ciência Jovem no Shopping Paço Alfândega

Fonte: Acervo fotográfico da pesquisadora

A figura acima mostra a participação dos estudantes na 23ª Ciência Jovem, que ocorreu no Shopping Paço Alfândega. Trata-se de um evento de divulgação científica, que tem como proposta levar os estudantes a compartilharem experiências e aprenderem juntos.

5.1.5 Semana da Matemática

Figura 8 A participação dos estudantes na Semana da Matemática



Fonte: Acervo fotográfico da EREM de Beberibe.

As figuras registradas acima ilustram os estudantes confeccionando materiais e participando da Semana da Matemática. Foi possível perceber que todos estavam envolvidos e trabalhavam com muita tranquilidade e harmonia, mantendo sempre uma boa relação; mesmo os problemas que surgiam durante a montagem, os próprios estudantes, movidos pela curiosidade, discutiam e encontravam soluções entre si.

5.1.6 A Feira do Empreendedorismo

Figura 9 Feira de Empreendedorismo



Fonte: Acervo fotográfico da pesquisadora

Essas imagens representam os estudantes participando da Feira de Empreendedorismo. Nesse evento, os alunos trabalharam questões relacionadas à probabilidade e porcentagem, inseridos no contexto de cálculo dos descontos concedidos nas peças vendidas, dos juros e dados de notas fiscais. Também houve um desfile de moda. Alguns artigos foram trazidos de casa, outros, de lojas localizadas na própria comunidade.

5.2 Entrevistas

A entrevista semiestruturada tem o objetivo de sondar a fala dos entrevistados, as quais foram gravadas, para captar, a partir delas, as ideias centrais dos discursos apresentados. No momento das entrevistas, segundo Minayo (2007, p. 109), “a fala dos sujeitos de pesquisa é reveladora de condições estruturais, de sistemas de valores, normas e símbolos”. No caso desta pesquisa, o contexto específico é o de interação entre todos os sujeitos. O estudo busca, por meio da análise das falas, compreender comportamentos e atitudes dos sujeitos diante do processo de ensino-aprendizagem. As entrevistas realizadas tiveram como objetivos principais a recolha de informações e descrições dos alunos e professor das atividades pedagógicas desenvolvidas, e dos meios instrucionais empregados para que essas ações fossem realizadas. Outro dos objetivos dessa prática, de acordo com Lüdke e André (1986), é o de aprofundar e esclarecer informações coletadas anteriormente, quando das observações desses sujeitos sobre esses mesmos objetivos,

A grande vantagem da entrevista sobre outras técnicas é que ela permite a captação imediata e corrente da informação desejada, praticamente com qualquer tipo de informante e sobre os mais variados tópicos. (...) Uma entrevista bem feita pode permitir o tratamento de assuntos de natureza estritamente pessoal e íntima, assim como temas de natureza complexa e de escolhas nitidamente individuais. Pode permitir o aprofundamento de pontos levantados por outras técnicas de coleta de alcance mais superficial (LÜDKE; ANDRÉ, 1986, p. 34).

Para o aprofundamento da compreensão dos dados capturados nas citadas observações, e do significado que os sujeitos atribuem à realidade do mundo que os cerca, a pesquisadora elaborou um roteiro de perguntas a serem feitas a todos os entrevistados. Esse roteiro, do tipo pergunta x resposta, foi aplicado aos alunos e professor. A escolha por esse tipo de entrevista semiestruturada tem a ver com a preocupação da pesquisadora em garantir a fidedignidade dos dados coletados; este é um elemento fundante para inserção do corpus na fase de análise e triangulação dos dados. Na dinâmica com cada entrevistado, a pesquisadora comunicou seus objetivos e fez explicações e esclarecimentos quanto ao significado de cada uma das questões a serem respondidas individualmente e oralmente. Sempre atenta às colocações, dúvidas, expressões, sinais e gestos emitidos pelos entrevistados e que flutuam durante a conversação, a pesquisadora registrou, guardou e memorizou essas informações. Conforme Lapassade (2005), as entrevistas realizadas na investigação podem ser consideradas como entrevistas do tipo etnográficas, pois:

[...]é um dispositivo no interior do qual há uma troca que não é, como na conversação denominada de campo, espontânea e ditada pelas circunstâncias [...] para o essencial de sua informação, o pesquisador deve encontrar seus próprios informantes, leva-os a falar, depois transcrever o essencial do testemunho deles para suas fichas (LAPASSADE, 2005, p. 79).

5.2.1 Entrevistando os alunos

Entrevistamos 05 (cinco) alunos, componentes do 3º Ano do Ensino Médio, aproximadamente 14,28% da turma “C”. Essa técnica de recolhimento dos dados objetiva um melhor tratamento e apuração do que será coletado. Cada um dos alunos entrevistados recebeu da pesquisadora 18 (dezoito) perguntas abertas, às quais responderam externando suas opiniões. Nesse momento, a pesquisadora explicava o objetivo da entrevista a cada aluno entrevistado, ficando todos esclarecidos sobre suas indagações e respostas.

Em geral, os alunos se mostraram receptivos em participar dessa pesquisa. Com olhar arguto, a pesquisadora colheu os aspectos diversos através de cada resposta, tendo em mãos um gravador de voz, sempre com atenção e respeito. Todas as respostas dos alunos às

questões formuladas compuseram os anexos desse trabalho. Entretanto, para melhor servir às análises e conclusões da pesquisa, de cada uma das respostas dos alunos entrevistados, foram pinçadas palavras com informações que a pesquisadora considerou relevante aos objetivos da pesquisa. A transcrição desses termos está estruturada no Quadro 2, a seguir.

Quadro 2 O que dizem os estudantes

Perguntas	Estudante I.J.D.S.J	Estudante E.R.B.D.S	Estudante V.D.S.T	Estudante B.S.D.N	Estudante E.T.M.D.A
<i>Como acontecem as aulas de Matemática no 2º/3º ano “C” da EREM de Beberibe?</i>	“No nosso dia a dia, o professor interage com os alunos, faz com que a aula seja bastante proveitosa”	“Geralmente acontecem em sala de aula, onde o professor aplica e explica todo o conteúdo, passa atividades tanto pra fazer na sala quanto pra casa”	“As aulas são ótimas. O professor interage com os alunos, tem uma boa didática e facilita a gente a aprender”	“Nem sempre são só na sala de aula! Acontecem também no Laboratório para ver o conteúdo que está sendo dado ou para treinar os jogos, quando se aproxima a Semana da Matemática”	“Vivenciava em sala de aula, em parte, na parte teórica, com o professor, tínhamos horários certos para a prática da Matemática, que era o Laboratório de Matemática e Física”
<i>Fale, com detalhes, sobre as suas dificuldades e/ou facilidades na aprendizagem da Matemática na turma do 2º/3º Ano “C” da EREMB</i>	“No começo eu tinha muita dificuldade, minha dificuldade na Matemática era muito, e agora no 3º ano, avançou muito”	“Geralmente tenho muita facilidade de entender o conteúdo que o professor passa. É raro acontecer de eu não entender alguma coisa”	“Eu tenho, no momento, muita dificuldade, já que em nosso assunto do 3º ano é mais rápido! E o professor fica fazendo revisão para o ENEM e simulados”.	“Particularmente, tenho dificuldade em geometria. E nas demais áreas, se torna um pouco mais fácil”	“Sempre tive uma facilidade em aprender”
<i>Como você se sente e se enxerga, enquanto aluno, nas aulas de Matemática do 2º/3º Ano “C” da EREMB?</i>	“De certa forma feliz, pois aprendo muito mesmo, porque é uma coisa eu aprendi e percebi que tudo, que fazemos hoje, tem relação a matemática.”	“Me sinto muito confiante, me sinto entusiasmado! Devido ao fato de entender todo o conteúdo e conseguir explicar para os meus colegas, que não têm tanta facilidade.”	“Me sinto bem nas aulas, porque é bem agradável, a didática do professor é ótima.”	“Como uma aluna que sempre está buscando aprender mais.”	“Sempre gostei de Matemática! das aulas que tive com o professor Marcos, um dos melhores que eu já vi.”

<p><i>O que você enxerga de diferencial nas aulas de Matemática do 2º/3º Ano “C”, em relação às aulas das outras disciplinas? Detalhe, com exemplos</i></p>	<p>“Por conta da dimensão! Porque, de certa forma, é mil vezes melhor você tá na aula de Matemática, pois você vai aprender e vai botar em prática”</p>	<p>“Sou participativo durante as aulas, devido eu entender bem os conteúdos e gostar de interagir com o professor”</p>	<p>“A diferença, acho que é só o assunto que é mais trabalhoso”</p>	<p>“A forma com que o professor se preocupa em explicar de diversas formas! Quando ele percebe que algum aluno não compreende bem”</p>	<p>“A relação entre professor e aluno, o cuidado, a atenção que tinha, os detalhes, os mínimos detalhes”</p>
<p><i>Como os conteúdos de Matemática são apresentados e vivenciados pelos alunos nas aulas de Matemática do 2º/3º Ano “C” da EREMB?</i></p>	<p>“A gente aprende verdadeiramente a Matemática e depois, aprendemos a conduzir e formar a Matemática”</p>	<p>“Quanto a ministração do conteúdo, acontece de o professor formar grupos e colocá-los para competirem”</p>	<p>“Os assuntos são apresentados normalmente no quadro. É primeiro vem a teoria, a apresentação das fórmulas, para que elas servem e, com isso, o professor mostra exemplos e começa a fazer fichas para a gente responder”</p>	<p>“Primeiro é exposto e explicado o conteúdo. Coloca-se o conteúdo, datas que vamos vê-lo, coisas desse tipo. Depois, vêm as atividades no caderno, que podem ser feitas em dupla ou individualmente”</p>	<p>“Tínhamos muitas e muitas outras. vamos dizer, outras formas de aprender a Matemática como tínhamos o Laboratório, que era a aula prática”</p>
<p><i>Quais são o(s) projeto(s) de Matemática (ou em qual(is) você percebe a Matemática presente) vivencia-se na EREMB? Fale como cada um deles acontece na escola e como os professores, estudantes e funcionários participam”</i></p>	<p>“São, a Semana da Matemática, é muito boa, muito interessante”</p>	<p>“Temos o projeto voltado para o empreendedorismo, que está ligado à Matemática; onde o professor dá aula de planejamento financeiro, as formas de economizar o seu dinheiro, aula sobre mercado, sobre a expansão e desenvolvimento do capitalismo, dentre outras coisas. Além disso, tem também dentro da matéria de Matemática, o próprio ‘Por</p>	<p>“São: a Semana da Matemática e o Dia do Meio Ambiente! Na Semana da Matemática, os jogos envolvem raciocínio lógico, como o dominó e xadrez; e, também, às vezes os conhecimentos de certos assuntos para o jogo do passa ou repassa”</p>	<p>“Tem diversos projetos que envolvem Matemática. Um deles é o dia do Empreendedorismo (onde cada sala fica com algum tema! Podendo ser salão de beleza, loja de roupas, mercado, academia, loja de acessórios, diversos! A gente faz uma moeda, a gente divide o que cada um vai fazer, divide em grupos, organiza o que cada um vai trazer e dessa forma é sendo feito e depois os professores vêm, avaliam,</p>	<p>“Tínhamos alguns projetos, como: ‘Engenheiros da EREMB’ (que era um grupo, formado de amigos, que pensam em se formar em Engenharia; fora a Semana da Matemática, a famosíssima”</p>

		que não falar de Matemática?”		dão a nota”	
<i>Como acontece a Semana da Matemática na EREM de Beberibe?</i>	“Muito simples de forma trabalhosa, pois, os alunos e o diretor trabalhamos muito”	“Passa ou Repassa (que é um dos jogos mais importantes e que contam mais pontos dentro da competição), consiste em perguntas, é separado sala por sala um grupo, onde os estudantes escolhidos para realizar as respostas das perguntas. O professor faz perguntas para um grupo e outro. Caso um grupo não saiba responder a pergunta ele pode passar, se o outro também não souber fazer (responder) a pergunta ele pode repassar ou pagar uma prenda”	“É voltada para os jogos da Matemática e os ícones que envolvem a Matemática e raciocínio lógico”	A Semana da Matemática todos os alunos do 1º ao 3º ano participam! A expectativa pra chegar logo a Semana da Matemática é muito alta”	Esse projeto, unia a sala, porque cada sala se organizava, se juntava; então, confeccionávamos, decorávamos a sala”
<i>Como você, enquanto estudante, se sente quando participa da “Semana da Matemática” da EREMB?</i>	<i>O aluno não respondeu</i>	“Me sinto muito feliz, desafiado, provocado a dar o meu melhor”	“É a melhor semana! Me sinto bem e todas as salas se juntam para poder tornar a sala campeã”	“Me sinto muito animada para ver o que vai acontecer ao longo da semana: o resultado dos jogos. e ansiosa, também, pra ver quem venceu e no final irá ganhar as medalhas”	“Participei de alguns jogos como: o sudoku, como: a gincana com os jogos (que era a brincadeira de perguntas e respostas), e também na confecção da sala (ajudando minha sala, ajudando outras salas”
<i>Discorra, com detalhes, sobre as atividades vivenciadas na Semana da</i>	<i>O aluno não respondeu</i>	“É o sentimento de comunhão, de integração, de dedicação,	“A Semana da Matemática é dividida, por jogos. Cada dia tem suas	“Fica dividida assim: por jogos. Exemplo: na segunda-feira vai ter dominó;	<i>O estudante não respondeu</i>

<i>Matemática da EREMB.</i>		empenho, sentimento de união no geral”.	modalidades de jogos”.	na terça vai ter o xadrez; na quarta vai ter o sudoku, na quinta vai ter a gincana, na sexta vai ter o passa ou repassa”.	
<i>Em quais aspectos a Semana da Matemática se torna diferenciada das atividades vivenciadas em outras disciplinas?</i>	“Porque é uma aula diferenciada de todas”	“É exatamente essa competição que existe”	“É a maior participação dos alunos”	“Porque é uma semana que mexe muito com a gente na escola, porque todo mundo fica muito ansioso, a expectativa fica muito alta”	<i>O estudante não respondeu</i>
<i>O que faz você gostar, ou não, da Semana da Matemática da EREMB? Explique com riqueza de detalhes.</i>	“A interação dos alunos e quando é o último dia, pois quando para nós é uma esperança que no próximo ano vamos ter a Semana da Matemática novamente”	“Eu jogo dama, também participo do passa ou repassa (uma das atividades, dos jogos mais importantes, que somam mais pontos), e participo diretamente”	“Gosto muito da união que causa na sala e o trabalho em grupo”	“É a arrecadação de alimentos! Porque a gente pode ver a solidariedade das pessoas”	<i>O estudante não respondeu</i>
<i>Como você participa da Semana da Matemática da EREMB?</i>	“Desde o 1º ano, jogando dominó. E nesse ano, aproveitei outra oportunidade para fazer jogar damas”	“Sempre a automotivação dos alunos são que motivam uns aos outros e pedem, exigem que eles deem o melhor de si”	“A minha participação é na decoração, e em jogar dama e na torcida! E, também, fico responsável pela arrecadação do dinheiro”	“Eu sempre gosto de ficar na organização da Semana da Matemática”	<i>O estudante não respondeu</i>
<i>Como você vê a participação e o envolvimento dos alunos, desde a confecção até a vivência da Semana da Matemática propriamente dita?</i>	“Vejo como o colégio virando loucura! Pois é muito legal e é muito esperado”	“Os ensinamentos adquiridos durante a Semana da Matemática transcendem o âmbito escolar! Cria em você um sentimento humanitário”	“A participação é intensa! Até mesmo quando o seu trabalho já passou”	“É que todos da turma ficam muito comprometidos! Estão dispostos a ajudar!”	<i>O estudante não respondeu</i>
<i>A Semana da Matemática tem alguma atividade que acontece além dos muros da escola? Caso tenha, por</i>	“Tem sim! Ela tem uma, especificamente, um detalhe muito importante que é a colheita dos alimentos que a	“Podemos extrair que nem em tudo podemos ser vencedores e nem todas as coisas saem da forma que nós	“A arrecadação de alimentos é feita fora da escola! E é a única coisa que se faz fora”	“A Semana da Matemática não ocorre apenas dentro da escola. Porque a gente também tem a arrecadação de	<i>O estudante não respondeu</i>

<i>gentileza detalhe.</i>	gente arrecada”	queremos”		alimentos, que é feito fora da escola”	
<i>Em quais aspectos a Semana da Matemática traz crescimento pessoal para os estudantes?</i>	“Maturidade, respeito acima de tudo com o outro, e dedicação”	“É fugir do senso comum! É a partir de uma coisa existente, você transformar em uma coisa, em algo nunca visto”	“Dá mais responsabilidade e para os alunos, porque é um compromisso! É uma coisa séria! Todo mundo se envolve”	“Nos faz sentirmos mais unidos com a nossa sala e, também, a nossa interação com as pessoas das outras salas fica muito maior”	“É os aspectos que levamos pra nossa vida, que são basicamente as ações de ajudar o próximo, a competição saudável entre alunos; a sensação de liderança, protagonismo, autonomia na construção das atividades; a capacidade administrativa e organizar a sala”
<i>O que você entende por Inovação?</i>	“É que temos que fazer, como a Semana da Matemática ela é inovada! Ela nos renova! Tipo: uma aula diferenciada”	<i>O aluno não respondeu</i>	“É quando se para de seguir um padrão já imposto e se procura melhorar ou inovar”	“É a capacidade de criar novas coisas, ou pegar o que já existe e dar um novo sentido, inovar naquela coisa”	<i>O estudante não respondeu</i>
<i>O que você percebe como Inovação na Semana da Matemática da EREMB?</i>	“É exatamente isso: aula diferente”!	<i>O estudante não respondeu</i>	“É quando se para de seguir um padrão já imposto e se procura melhorar ou inovar”	“Ex.: Na gincana tem o jogo da velha, que não é feito da forma tradicional, que conhecemos no papel. É feito na quadra! Um jogo de correr em dupla, onde o adversário só pode sair quando o outro chega e bate na mão, aí o outro pode ir lá e fazer a montagem do jogo. O que terminar primeiro ganha. Isso é inovação pra mim”!	<i>O estudante não respondeu</i>
<i>Qual(is) é(são) o(s) seu(s) maior(es) sonho(s) no momento?</i>	“Entrar no Exército Brasileiro e seguir carreira. Ajudar minha	<i>O aluno não respondeu</i>	“É passar no ENEM”	”Ingressar na faculdade. É poder iniciar a minha vida profissional e	“Cursar uma faculdade pública, na área de Engenharia Elétrica”

	família. Terminar os estudos”			poder levar pra fora tudo que eu aprendi aqui durante todos esses anos”	
--	----------------------------------	--	--	---	--

Fica clara, após análise, a importância do trabalho em grupo e da participação da família/comunidade no processo de ensino-aprendizagem. Evidencia-se o entusiasmo dos estudantes pelos/nos projetos que a escola desenvolve, principalmente a Semana da Matemática. Os estudantes compreendem o conceito de inovação pedagógica e tecem comentários a respeito de seus sonhos para o futuro. Apontam que se sentem motivados pelo professor, e que as aulas ministradas ocorrem com respeito.

5.2.2 Entrevistando o Professor

Entrevistamos o professor de Matemática para recolher as informações da pesquisa. Com o objetivo de entender o seu trabalho, conhecer como ele é desenvolvido, compreender suas expectativas e contribuições para a pesquisa. As informações analisadas pela pesquisadora farão parte dos documentos anexos a este trabalho, para consultas futuras. A entrevista ocorreu no espaço pedagógico, junto da pesquisadora. O professor possui Licenciatura em Ciências com Habilitação em Matemática e Pós-graduação em Metodologia do Ensino de Matemática.

Quadro 3 O que fala o professor

Pergunta	Resposta
<i>Como você se sente nas aulas de Matemática?</i>	“Às vezes eu me sinto feliz e ao mesmo tempo triste em relação à turma. Nessa turma a gente tem alunos muito bons e alguns alunos que precisam de uma atenção maior”
<i>Os alunos do 2º/3º “C” apresentam um melhor comportamento no sentido de serem mais centrados; ou seja, “mais atentos” nas aulas de Matemática?</i>	“Esses alunos apresentam bons comportamentos no sentido de serem centrados e atentos”
<i>Como são planejadas as aulas de Matemática? Você as fundamenta em qual concepção? Como é construído (feito) o planejamento?</i>	“São planejadas de acordo com cada turma. Esse planejamento é construído através dos conteúdos que nos são enviados pela Secretaria de Educação. Eles nos mandam um CD com cada conteúdo”
<i>Como você percebe a aprendizagem dos alunos do 2º/3º “C”? Como eles</i>	“Eu vejo é que eles aprendem; mas, quando se fala na questão de uma prova, a gente vê que o resultado não é tão bom”

<i>aprendem? De que forma aprendem?</i>	
<i>Os alunos do 2º/3º ano “C” são assíduos às aulas de Matemática? Como você enxerga essa assiduidade ou a falta dela?</i>	“A questão de assiduidade desses alunos é muito relativa. Na segunda e quinta-feira as minhas aulas são as duas primeiras nessa turma e poucos alunos chegam no horário. Normalmente, eles chegam a partir da segunda aula, aí já perde uma boa parte dos conteúdos; eles são notificados, os pais são chamados para que isso não se repita; mas, é uma coisa rotineira e que prejudica o nosso trabalho aqui”
<i>As aulas de Matemática do 2º/3º ano “C” são contextualizadas? Como você as contextualiza?</i>	“A questão da contextualização dos conteúdos é feita em parte, às vezes a gente tem um conteúdo de Matemática que fica difícil contextualizar; isso aí é fato! E outros, que a gente contextualiza”
<i>O que entende por inovação, professor?</i>	“A inovação aqui na escola, nós temos vários projetos, que fazem com que o aluno goste de Matemática. Nós temos: as aulas de laboratório, que muitas vezes a gente tira o aluno da sala com aquilo que a gente tá ensinando e leva pro laboratório, pra praticar aquilo que a gente ensinou na aula. Esse ano tem o ENEM, eu fiz um acordo com eles: a gente não está indo para o laboratório toda semana, por conta do ENEM; mas, como essa turma também era do 2º C, uma vez por semana a gente ia pra laboratório, eles confeccionavam alguns materiais”
<i>Professor, por gentileza, fale um pouco a respeito da Semana da Matemática, que é a semana, uma das semanas assim... que os estudantes esperam muito durante todo o ano, eles falam muito. Por gentileza, discorra a respeito.</i>	“É a semana mais esperada pelos alunos aqui na escola, conforme eles dizem, é a semana que movimenta muito a escola”

Pela análise aqui realizada, fica claro a empolgação e o envolvimento do professor com relação à sua forma de ensinar. É o tipo de professor que estimula, que se preocupa com o aprendizado; é mediador do processo do conhecimento e aprendizagem dos estudantes.

5.2.3 Entrevistando o Gestor Escolar

Entrevistamos o Gestor Escolar com a finalidade de recolher as informações dessa investigação. Objetivando compreender seu trabalho e como ele lida com o fazer pedagógico dos seus professores, suas expectativas e contribuições para esta pesquisa. As informações analisadas pela pesquisadora integrarão os documentos anexos a este trabalho, para consultas posteriores. A entrevista ocorreu no espaço pedagógico, junto com a pesquisadora. O gestor escolar é graduado em História e Mestre em Educação.

Quadro 4 A fala do gestor

Pergunta	Resposta
<i>O que você entende por Inovação? E por Inovação Pedagógica?</i>	“Inovação é aquilo que se faz novo! Então, uma forma nova de fazer o que já vem sendo feito”
<i>O que você percebe como Inovação Pedagógica na Semana da Matemática da EREM de Beberibe?</i>	“É uma iniciativa de ensino, de prática de ensino, em que o objetivo é fazer com que o estudante aprenda, saiba aquilo que eu sei”
<i>Como você percebe as práticas de Matemática na Escola?</i>	“O professor é a ponta da lança! É ele que tá em contato com o alunado, que é a razão de ser da escola. Então, ainda bem que os nossos professores têm percepção do público deles”
<i>Qual(s) projeto(s) de Matemática foi(ram) vivenciado(s) na Escola em 2018 e como se deu o envolvimento da gestão nesse(s) projeto(s)?</i>	“Tentando trabalhar de forma integral os estudantes, a gente desenvolve vários projetos em várias disciplinas. Em Matemática temos o carro-chefe, que é a Semana da Matemática, onde as turmas se envolvem em jogos matemáticos”
<i>Especifique mais um pouquinho essa questão de dar conta das disciplinas todas</i>	“No Programa Integral, a nossa Matriz Curricular, tem 14 disciplinas. Nossas aulas são de segunda à sexta, de 7h:30min da manhã às 5h horas da tarde; ou seja, o estudante fica diurno aqui com a gente! Com tantas disciplinas assim, é previsto no horário dele (do próprio estudante), pelo menos cada turma tem quatro aulas que a gente chama de Estudo Dirigido”
<i>Um exemplo de atividade, Gestor</i>	“Então, o professor de História passou, tá lá, passou o conteúdo sobre a Segunda Guerra e disse ao final pra turma: Olha, na próxima aula eu venho aqui e eu quero que vocês tenham respondido as páginas 145 e 146 do livro; então, daí pra frente, acontece que nessa turma vai ter o ED (Estudo Dirigido) e o estudante pode, nesse momento de Estudo Dirigido, se dedicar a fazer a atividade daquele professor”
<i>Quais as dificuldades percebidas durante essa trajetória de vivência de Projetos de Matemática na EREM de Beberibe?</i>	“A Semana da Matemática é uma semana inteira, então demanda recursos! Porque a escola é decorada, cada turma faz a sua própria decoração, e isto serve de incentivo; eles se sentem enturmados, fazendo um projeto com colegas de sala, algo que tem começo, meio e fim, onde eles veem o resultado prático, e isso demanda recursos”
<i>Quais as superações (como vocês reagem) que se fizeram existir nesse processo de vivência de projeto(s) de Matemática na Escola?</i>	“A gente procura superar esses problemas estruturais com planejamento, botando na ponta do lápis aquilo que a escola vai poder arcar e o que pode ser feito dentro da escola”
<i>Discorra um pouco a respeito da Semana da Matemática vivenciada na EREM de Beberibe.</i>	“A Semana da Matemática é um carro-chefe da escola. A gente faz o planejamento e pensa nela no planejamento do começo do ano, porque há toda uma expectativa criada pelos professores”

<p><i>Em quais aspectos você considera a Semana da Matemática uma atividade diferenciada das vivenciadas em outras disciplinas? Cite exemplos.</i></p>	<p>“A Semana da Matemática é o evento de maior admiração que a Escola tem”</p>
<p><i>Como você percebe a participação e o envolvimento (engajamento) dos estudantes (desde o momento da confecção dos trabalhos até a vivência da Semana da Matemática em si)?</i></p>	<p>“As turmas começam a pensar como é que vão fazer a decoração, e quem vai ser o homenageado, uma das coisas que a turma tem que fazer junta é uma paródia, é pegar uma música da atualidade e colocar nela tema um tema matemático. A gente percebe a preocupação deles bem antes, assim que o professor anunciar”</p>
<p><i>Como se dá a visitação de pessoas da comunidade de Beberibe durante a Semana da Matemática na EREM de Beberibe?</i></p>	<p>“Quando ocorre a Semana da Matemática, a gente já começa com uma doação daquilo que foi arrecadado! Então, a gente tem aqui a visita das entidades que estão ao redor da escola, entidades beneficentes, que vêm aqui arrecadar. Durante a Semana da Matemática constantemente a gente tem os pais que vêm ajudar aqui os estudantes e vêm torcer também por eles”</p>
<p><i>Você gostaria de acrescentar alguma coisa ainda ao que já foi aqui externado em suas palavras? Fique à vontade!</i></p>	<p>“Sim. A gente tem o desafio para fazer a Semana da Matemática, mas enquanto equipe gestora a gente tem o desafio de fazer com que as disciplinas se enxerguem em outras disciplinas”</p>
<p><i>Foi falado sobre o Empreendedorismo que os estudantes produzem alguns trabalhos a respeito dessa temática. Como acontecem esses trabalhos? No caso: pra turma do 2º/3º ano “C”, como acontecem esses trabalhos? Eles são restritos apenas para algumas turmas? Todas participam concomitantes? Eles se engajam enquanto turmas? Como se dá? Como acontece esse processo?</i></p>	<p>“Aqui na escola tem uma disciplina de Empreendedorismo, assim como nas escolas do Programa Integral. Uma disciplina que ela acontece nas turmas de 1º, 2º e 3º anos e a gente vê na disciplina de Empreendedorismo, por exemplo, é questão de imposto, inovação, criação de produto, renda familiar; então, são temas que entra a Matemática”</p>

A análise aqui mostra uma gestão democrática, preocupada com o bem estar do professor e dos estudantes, enfatizando que os segundos são o motivo de ser escola. Comunga com a ideia de um fazer diferenciado, chamando de inovação pedagógica. Aponta para importância da Semana da Matemática como o principal projeto que a escola desenvolve.

5.2.4 Entrevistando a Educadora de Apoio

Entrevistamos a Educadora de Apoio buscando colher as informações referentes a essa investigação, e também compreender como ela realiza seu trabalho na escola. As informações analisadas pela pesquisadora constam nos documentos anexos a este trabalho, para consultas

posteriores. A entrevista ocorreu no ambiente pedagógico, junto com a pesquisadora. A educadora de apoio possui Licenciatura plena em História, Pós-graduação em Ensino de História e em Coordenação Pedagógica.

Quadro 5 O que diz a Educadora de Apoio

Pergunta	Resposta
<i>O que você entende por Inovação? E por Inovação Pedagógica?</i>	“São todas as formas usadas que dão uma certa ideia de ser novo”
<i>O que você percebe como Inovação Pedagógica na Semana da Matemática da EREM de Beberibe?</i>	“Percebo como Inovação Pedagógica, mesmo usando em algumas modalidades, alguns momentos, velhas práticas; mas, na verdade a Inovação dela é em cima de como ocorre”
<i>Como você percebe as práticas de Matemática na Escola?</i>	“Ocorrem de uma forma que flui! E o estudante, desde o primeiro ano, ele começa a ter contato com o protagonismo”
<i>Qual(s) projeto(s) de Matemática foi(ram) vivenciado(s) na Escola em 2018 e como se deu o envolvimento da gestão nesse(s) projeto(s)?</i>	“Nós temos um momento com os professores, a cada início de semestre, a elaboração do calendário da escola. Tem um calendário da GRE, do Integral, mas a gente faz um calendário próprio”
<i>Quais as dificuldades percebidas durante essa trajetória de vivência de Projetos de Matemática na EREM de Beberibe?</i>	“A escola tenta suprir as necessidades de material didático, que dá suporte para eles serem realizados. O professor, às vezes, “se vira nos trinta”, como se diz. Ele faz cota, ele faz rifa, tenta sensibilizar os responsáveis desses alunos, para serem colaboradores dos projetos da escola”
<i>Quais as superações (como vocês reagem) que se fizeram existir nesse processo de vivência de projeto(s) de Matemática na Escola?</i>	“São as vivências dos projetos matemáticos, nós temos alguns empecilhos, alguns conflitos que ocorrem que são até naturais, que é a questão da disputa”
<i>Discorra um pouco a respeito da Semana da Matemática vivenciada na EREM de Beberibe</i>	“A Semana da Matemática, traz uma expectativa, não só entre os alunos, mas também entre os professores! Os professores ficam já numa visualização de tal turma vai se dá bem”
<i>Em quais aspectos você considera a Semana da Matemática uma atividade diferenciada das vivenciadas em outras disciplinas? Cite exemplos</i>	“Então a expectativa é imensa! Até mesmo entre os egressos! Eles têm uma referência já na comunidade. Ou de outros que já passaram aqui: primos, irmãos”
<i>Como você percebe a participação e o envolvimento (engajamento) dos estudantes (desde o momento da confecção dos trabalhos até a vivência da Semana da Matemática em si)?</i>	“Há um envolvimento de todas as partes, estudantes, pais, os professores de outras áreas, até mesmo a Secretaria”
<i>Como se dá à visitação de pessoas da comunidade de Beberibe durante a Semana da Matemática na EREM de Beberibe?</i>	“A gente convida outras partes! Então, durante a Semana, a gente tenta socializar os frutos desse trabalho que vem há meses anteriores. São convidadas outras escolas para visitasões”
<i>É diante de tudo já exposto, você ainda tem alguma coisa, a</i>	“Ao que mais me admira, até como Gestora ou como Educadora de Apoio. O que me encanta mais

<i>acrescentar, diante de tudo que já foi colocado aí?</i>	é a questão da humildade”
--	---------------------------

Analisando o discurso da Educadora de Apoio, pode-se notar que essa profissional oferece suporte aos estudantes e professores para desenvolverem seus projetos, não somente os que contemplam a área da Matemática, mas, também, os demais que a escola realiza. Cita a importância dos estudantes, bem como do professor no processo educativo, e compartilha os desafios e superações enfrentados pela escola.

5.3 Análise Documental

Por meio da análise documental se buscou contextualizar o objeto da pesquisa, explicando as informações, complementando-as com os instrumentos das observações e entrevistas realizadas:

(...) a análise documental pode se constituir numa técnica valiosa de abordagem de dados qualitativos, seja complementando as informações obtidas por outras técnicas, seja desvelando aspectos novos de um tema ou problema (...) São considerados documentos quaisquer materiais escritos que possam ser usados como fonte de informações. Estes incluem desde leis e regulamentos, normas, pareceres, cartas, memorandos, diários pessoais, autobiografias, jornais, revistas, discursos, roteiros de programas de rádio e televisão até livros, estatísticas e arquivos escolares (LÜDKE; ANDRÉ, 1986, p. 38).

Diante de várias fontes de informações documentais, como o regimento escolar, o projeto político e pedagógico, e documentos oficiais do ensino médio, no âmbito da Secretaria de Educação, analisamos a natureza pedagógica e administrativa da EREMB. Investigamos, a seguir, os documentos referidos.

5.3.1 O Regimento Escolar

Debruçamo-nos sobre a leitura do Regimento Escolar, documento que diz respeito à normatização de todas as ações desenvolvidas no âmbito da escola e que atinge não somente os estudantes, mas a instituição como todo. Buscamos, nas entrelinhas desse documento, aspectos que fazem da escola um espaço democrático, de conhecimento e construção coletiva. Nesse sentido, atentei para os Art. 5 e Art. 6, que dispõem “Dos Princípios Educacionais da Escola”, que são: os “Princípios Filosóficos”, vistos no Art. 5 e os “Princípios Pedagógicos”, tratados no Art. 6. Tal documento aponta para uma humana docência, que valoriza a intersubjetividade e a individualidade, buscando perceber o aluno como sujeito e primando pela dialética, por meio da qual a pergunta é utilizada como um caminho para a construção do

raciocínio. Percebe-se, ainda, que a equidade é valorizada, sem que se percam de vista as diferenças.

O documento aponta para a valorização do conhecimento, da autonomia, das habilidades, potencialidades e criticidade dos estudantes. Percebe-se, também, a ênfase sobre a formação “do ser” do aluno, visando à formação do sujeito da aprendizagem, assegurando-lhe a sua participação nas decisões. Tudo isso vai ao encontro do que diz Libâneo (2004), ao afirmar que a participação principal que assegura a gestão democrática possibilita o envolvimento de todos os profissionais no processo de tomada de decisões e no funcionamento da organização escolar. Com isso, podemos dizer que esse documento norteia as práticas pedagógicas e valoriza a construção de significados e sentidos como um aspecto privilegiado do processo de construção da aprendizagem, considerando-a como um processo no qual o ser humano é instigado à apropriação de experiências culturais e sociais, elaboradas e produzidas historicamente pelo homem. O regimento, nas suas diretrizes, oportuniza um fazer pedagógico inovador, pautado na construção coletiva por meio de metodologias ricas e que possibilitam o trabalho sobre formas de projetos.

5.3.2 O Projeto Político Pedagógico

O Projeto Político Pedagógico, documento muito importante no processo democrático escolar, foi construído à luz das vozes dos atores que representam a escola como um todo. Ao analisa-lo, detemo-nos no item 5, que versa sobre “Avaliação e Monitoramento”, e, mais especificamente, o subitem “5.2 Da Aprendizagem dos Estudantes”, onde se lê que:

“A EREM DE BEBERIBE prioriza o ensino enquanto construção do conhecimento, o desenvolvimento das potencialidades dos estudantes com vistas a uma inserção e participação na construção da cidadania. Nessa perspectiva, a avaliação desenvolvida na escola busca superar a utilização de critérios de verificação de aprendizagens que têm como objetivo central classificar, ajuizar e aferir valores à aquisição de conceitos. Buscamos avaliar para o desenvolvimento de habilidades o que pressupõe respeitar o desenvolvimento contínuo do estudante a partir de diversos recursos ou instrumentos que possibilitem a observação nas diversidades dos educandos em seu desempenho” (PPP, s.d., s.p.).

O PPP aponta a preocupação e o cuidado com o processo de construção da aprendizagem do estudante, quando propõe avaliar primando por “respeitar o desenvolvimento contínuo do estudante”, possibilitando a “observação das diversidades dos educandos em seu desempenho”. O texto enxerga o indivíduo de maneira holística e acompanha, paralelamente ao desempenho intelectual, o desempenho interdimensional, principalmente ao mencionar as avaliações “nas quatro dimensões: Pessoal (SER), Relacional

(CONVIVER), Operacional (FAZER) e Cognitiva (CONHECER)”. Estes são, conforme Delors (1999), fatores importantes no contexto de construção do processo de aprendizagem. Ainda nesse documento, encontramos a descrição dos projetos que a escola vivencia, mostrando que os mesmos são pensados anteriormente por todos.

5.3.3 O Planejamento do professor no SIEPE

Ao inclinarmos o olhar sobre o planejamento do professor, ficou nítida a importância desse para mapear e nortear as práticas pedagógicas. Portanto, buscando responder se o planejamento do professor contemplava os projetos desenvolvidos pela escola, percebeu-se que o modelo de projeto é pré-formatado e enviado pela Secretaria de Educação, sendo, assim, unificado. Cabe ao professor adequá-lo à sua metodologia. Dessa forma, pode-se dizer que, por meio das observações contidas no Diário de Campo, foi possível entender que o professor precisa enriquecer seu planejamento com didáticas interessantes e que levem a um aprendizado satisfatório.

5.3.4 A Matriz de Matemática e Ciências da Natureza e suas Tecnologias

Analisando a Matriz Curricular, foi possível verificar que ela foi construída, debatida e enriquecida com a participação dos professores da Rede Estadual de Ensino, que envolve todas as áreas do conhecimento. Enquanto proposta que rege o ensino, percebe-se que ela é um documento democrático, que favorece a sua revisão, caso haja necessidade. Tal concepção (democrática) vai corroborar com os princípios pedagógicos estabelecidos pela Lei Federal nº 9.394/96, referencial para o trabalho pedagógico dos educadores das escolas de Referência e Técnicas de Ensino Médio, respeitando as concepções e pluralidade cultural de cada área do conhecimento. Esse documento serve de estímulo e apoio à reflexão sobre a prática pedagógica do professor, contribuindo para a elaboração do planejamento das aulas do e desenvolvimento do currículo da escola. Ele norteia todo o fazer pedagógico, aprofunda e amplia o papel do professor enquanto mediador do conhecimento e promove o processo de transformação da figura do professor como transmissor de conhecimentos. O documento também permite à escola trabalhar em parceria com a comunidade e a família, enfatizando o trabalho com projetos e valorizando a inovação das práticas pedagógicas, tornando, nesse processo, os estudantes protagonistas de sua aprendizagem.

5.3.5 Os projetos de Matemática

Na análise dos projetos que envolvem a Matemática, percebemos o objetivo de despertar no estudante o prazer pela aprendizagem dessa matéria, por meio de rotinas diferentes, dentro e fora da sala de aula. Os projetos são justificados pela importância dos jogos, da humanização e do espírito de protagonismo no processo de aprendizado, contribuindo para que a Matemática seja uma disciplina dinâmica, lúdica e divertida. Na perspectiva de Morin (2000), trabalhar com projetos colabora para que o estudante interiorize o conhecimento, contribuindo para melhorar a qualidade da aprendizagem.

5.3.6 Os Resultados da aprendizagens dos estudantes

Tabela 1 Médias Bimestrais e Anuais em Matemática dos estudantes em 2017 e 2018

Nº	Estudante	2017 (2º Ano "C")					2018 (3º Ano "C")				
		I Bim	II Bim	III Bim	IV Bim	Resultado Anual	I Bim	II Bim	III Bim	IV Bim	Resultado Anual
01	AMDS				3,0	6,0	4,0	0,5			
02	ASJDS				7,0	6,5	1,5	5,5			
03	AMDSF				4,0	6,0	4,5	4,5			
04	BBDL				8,0	8,0	6,0	6,0			
05	BSDN				10,0	9,0	5,5	7,5			
06	EGDNS				6,5	6,5	4,5	2,0			
07	EHDNC				9,5	10,0	9,0	8,5			
08	ERBDS				10,0	10,0	8,5	10,0			
09	EFM				10,0	9,0	6,0	8,5			
10	ETMDA				8,0	8,5	8,5	9,5			
11	IJDSJ				8,0	7,5	6,0	7,5			
12	JRCM				5,0	7,5	6,0	6,0			
13	JTB				9,0	10,0	9,0	10,0			
14	JECL				9,5	7,5	6,0	7,0			
15	JEDSM				3,5	6,0	2,0	3,5			
16	KADC				6,0	6,5	4,5	6,5			
17	KLDES				-	-	4,5	4,0			
18	LDV				5,5	6,5	4,5	4,5			
19	LSFDS				8,5	8,5	5,5	6,0			
20	MCGADS				10,0	9,0	8,0	9,5			
21	MEAJDS				9,5	8,0	8,5	10,0			
22	MECM				8,0	7,5	6,0	3,5			
23	MODH				10,0	9,0	8,0	10,0			
24	MFDSS				5,0	6,5	5,0	3,5			
25	PBBDL				7,0	7,5	5,5	4,5			
26	RBDL				3,0	9,0	1,5	0,5			
27	RGA				7,5	7,5	5,5	7,0			

28	SLDS				10,0	9,0	5,5	8,0			
29	VLLDO				7,0	8,0	6,5	3,5			
30	VGSDS				-	-	5,5	3,5			
31	VAFDN				5,5	7,5	6,0	2,5			
32	VDST				7,5	7,5	6,5	6,5			
33	VMDC				4,5	6,5	6,5	6,5			
34	LPF				-	-	6,5	9,5			
35	JVDS				-	-	4,0	0,0			

Tabela 2 Análise dos desempenhos dos estudantes por intermédio das médias em Matemática, referente aos dados coletados na Tabela 1

2017			2018				
2º Ano “C”			3º Ano “C”				
Total de estudantes: 31			Total de estudantes:35				
Média (6,0)	IV Bimestre	Média Anual	Média (6,0)	I Bimestre	II Bimestre	Do I para o II Bimestre	
Abaixo da Média	09 (29,03%)	0 (0,00%)	Abaixo da Média	17 (48,57%)	15 (42,86%)	Diminuição na Média	12 (34,29%)
Na Média	01 (3,23%)	03 (9,68%)	Na Média	07 (20,00%)	03 (8,57%)	Constância na Média	06 (17,14%)
Acima da Média	21 (67,74%)	28 (90,32%)	Acima da Média	11 (31,43%)	17 (48,57%)	Aumento na Média	17 (48,57%)
-	31	31	-	35	35	-	35

A análise aqui realizada diz respeito ao aproveitamento final das aprendizagens dos estudantes da turma pesquisada. É um resultado que aborda o processo, ficando evidente que as práticas pedagógicas desenvolvidas na sala de aula e fora dela, trouxeram benefícios para a aprendizagens dos estudantes.

5.4 Fotografias

Os registros fotográficos são imagens que descortinam fatos históricos. Esses documentos servem como peças de estudos, levantamentos de fontes e registro documentos para históricos e de pesquisa. Sobre esse assunto, Kossoy (2012) traz a afirmação de que: “A fotografia [...] teria papel fundamental enquanto possibilidade inovadora de informação e conhecimento, instrumento de apoio à pesquisa nos diferentes campos da ciência e também como forma de expressão artística[...]” (KOSSOY, 2012, p. 27-28). O advento da fotografia surgiu como meio de difundir e divulgar a realidade dos povos. Depois desse marco, o mundo

tronou-se um espaço de promover e gerar conhecimentos visuais, diferentes extratos da transmissão de uma linguagem escrita e verbal, contextualizando a realidade que se deseja investigar. Trata-se de uma técnica de registro que pode ser utilizada pelo etnógrafo em suas pesquisas.

Fotografia 1 Dinâmica de grupo



Fonte: Acervo fotográfico da pesquisadora

A fotografia acima representa o momento de uma dinâmica (Café Solidário) entre funcionários e estudantes, entendendo que a escola por si só, nada representa; dito de outro modo, são os estudantes e os funcionários que dão vida à escola. Nessa fotografia, os estudantes puderam se reconhecer no outro e, ao mesmo, tempo descobrir no outro seus pontos fortes e fracos.

Fotografia 2 Trabalho em dupla



Fonte: Acervo fotográfico da pesquisadora

Esta imagem representa a naturalidade com a qual os próprios estudantes se organizam em grupo durante todo o desenvolvimento das aulas em na sala, antes da chegada do professor, mostrando que já é de costume o trabalho em equipe.

Fotografia 3 Início do evento com a fala do gestor



Fonte: Acervo fotográfico da pesquisadora

Essa fotografia registra a Palestra Motivacional que aconteceu no Auditório da EREMB. Esse evento contou com uma ex-estudante da escola e com a fala do gestor, dando as boas-vindas a todos os presentes e apresentando palestrante às turmas dos 3^{os} anos. Na ocasião, o gestor deu voz a todos que queriam se expressar, mostrando a importância da socialização e da democracia.

Fotografia 4 Modelo de certificado entregue aos estudantes



Fonte: Acervo da EREMB

A fotografia acima ilustra o modelo do certificado entregue a 7 (sete) estudantes, dois com média nove, três com média oito e meio e dois com média oito.

Fotografia 5 Visita dos avaliadores dos Projetos da 23ª Ciência Jovem, já no último dia de apresentação



Fonte: Acervo fotográfico da pesquisadora

A imagem acima retrata o momento em que uma das avaliadoras aprecia os trabalhos de dois estudantes, integrantes do projeto “a Roda Gigante”, apresentado na 23ª Ciência Jovem. Foi um momento cheio de expectativa e de esperanças.

Fotografia 6 Semana da Matemática



Fonte: Acervo fotográfico da pesquisadora

As imagens mostram os estudantes participando do campeonato para a seleção dos representantes (por sala) dos jogos da Semana da Matemática. Trata-se de um evento muito esperado por toda a escola, em que o importante não é competir, mas, sim, apresentar resultados positivos, por meio do que fora apreendido em aula, inclusive com jogos.

ANÁLISES E TRIANGULAÇÃO DOS DADOS

5.5 Análise e Interpretação dos Dados: As Conclusões

O tratamento dos dados empíricos transcritos mostra os fenômenos sociais e culturais atinentes à realidade da vida escolar do grupo pesquisado. A contextualização, análise e interpretação buscou responder às questões teóricas da pesquisa. Nesse movimento, associando os significados de descrição, análise e interpretação de dados como tratamentos das informações em pesquisa qualitativa, apoiamos-nos em Minayo (2007), que nos remete a Wolcott (1994), trazendo os seguintes esclarecimentos:

Segundo esse autor, na descrição as opiniões dos informantes são apresentadas da maneira mais fiel possível, como se os dados falassem por si próprios; na análise o propósito é ir além do descrito, fazendo uma decomposição dos dados e buscando as relações entre as partes que foram decompostas e, por último, na interpretação – que pode ser feita após a análise ou após a descrição – buscam-se sentidos das falas e das ações para se chegar a uma compreensão ou explicação que vão além do descrito e analisado (MINAYO, 2007, p. 80).

Buscando responder aos objetivos da pesquisa, exercitamos nossa capacidade de análise e interpretação, que tem nos acompanhado em todas as fases da pesquisa, no bojo dos grandes movimentos e categorização dos dados apurados. Assim, elaboramos um quadro temático por temas ou assuntos síntese, devido a gama das informações para registro e análise das falas, aplicando técnicas de categorização, descrição e interpretação, com base em Minayo (2007).

Quadro 6 Movimentos e categorização

Sujeitos da Pesquisa	Inovação Pedagógica	Aulas de Matemática	Os projetos
Gestor	“Inovação aquilo que se faz novo! Então, uma forma nova de fazer o que já vem sendo feito”	“O professor é a ponta da lança! É ele que tá em contato com o alunado, que é a razão de ser da escola. Então, ainda bem que os nossos professores têm percepção do público deles. Uma turma que é diferente da outra, e o professor percebe isso, e o professor modifica o seu jeito de ensinar”	“A gente desenvolve vários projetos em várias disciplinas. Em Matemática temos o carro-chefe, que é a Semana da Matemática, onde as turmas se envolvem em jogos matemáticos! É uma espécie de grande gincana, e o que conta é o conhecimento em matemática”
Educadora de Apoio	“É todas as formas que são usadas que dá certa ideia de ser novo”	“As práticas pedagógicas de Matemática na escola fluem! E o estudante, desde o primeiro ano, ele começa a ter contato com o protagonismo”	“Nós temos um momento com os professores, a cada início de semestre, a elaboração do calendário da escola. Tem um calendário da GRE, do Integral, mas a gente faz um calendário próprio. Então, a gente vê que projetos vão entrar em cada período, em cada mês, pra não ficar atropelando e atrapalhando outras dinâmicas da escola”
Professor de Matemática	“A inovação aqui na escola, nós temos vários projetos, que faz com que o aluno, eles gostem de Matemática”	“A gente tem que, de certa forma, estimular esses alunos pra que eles também atinjam o patamar que a gente tá, está querendo que eles atinjam”	“Eu me sinto muito satisfeito com o que acontece nessa Semana, porque os alunos se movimentam, eles começam a trabalhar essa Semana desde o primeiro dia de aula”
Estudante I.J.D.S.J	“O que eu entendo por inovação é que temos que fazer, como a Semana da Matemática ela é inovada”	“O professor interage com os alunos, faz com que a aula seja bastante proveitosa”	“Os projetos de Matemática são, a Semana da Matemática, é muito boa, muito interessante”
Estudante:		“E explica todo o conteúdo, passa	“Temos o projeto voltado para o

E.R.B.D.S		atividades tanto pra fazer na sala quanto pra casa também, dando um prazo. Após encerrado o prazo ele faz a correção individual, nos cadernos e, posteriormente, faz a correção coletiva no quadro”	empreendedorismo, que está ligado à Matemática; onde o professor dá aula de planejamento financeiro, as formas de economizar o seu dinheiro, aula sobre mercado, sobre a expansão e desenvolvimento do capitalismo, dentre outras coisas que estão associadas à Matemática! Além disso, tem também dentro da matéria de Matemática, o próprio ‘Por que não falar de Matemática?’”
Estudante V.D.S.T	“Eu acho que é quando se para de seguir um padrão já imposto e se procura melhorar ou inovar”	“O professor interage com os alunos, tem uma boa didática e facilita a gente a aprender”	“Os projetos que envolvem Matemática são: a Semana da Matemática e o Dia do Meio Ambiente! Na Semana da Matemática, os jogos envolvem raciocínio lógico, como o dominó e xadrez; e, também, às vezes os conhecimentos de certos assuntos para o jogo do passa ou repassa”
Estudante B.S.D.N	“É a capacidade de criar novas coisas, ou pegar o que já existe e dar um novo sentido, inovar naquela coisa”	“O professor sempre dá o conteúdo de maneira clara, tirando dúvidas e dando exemplos com coisas do cotidiano”	“Têm diversos projetos que envolvem Matemática. Um deles é o dia do Empreendedorismo (onde cada sala fica com algum tema! Podendo ser salão de beleza, loja de roupas, mercado, academia, loja de acessórios, diversos! A gente faz uma moeda, a gente divide o que cada um vai fazer, divide em grupos, organiza o que cada um vai trazer e dessa forma é sendo feito e depois os professores vêm, avaliam”

<p>Estudante E.T.M.D.A</p>		<p>“As aulas de Matemática, a gente vivenciava em sala de aula, em parte, na parte teórica, com o professor”</p>	<p>“Tínhamos alguns projetos, como: ‘Engenheiros da EREMB’ (que era um grupo, formado de amigos, que pensam em se formar em Engenharia; então, o nosso professor, nos motivou nessa área; então, é uma área que era basicamente um desenvolvimento pessoal!); fora a Semana da Matemática, a famosíssima”</p>
---------------------------------------	--	--	---

A pesquisadora, com a amplitude de seu olhar, analisa detalhadamente o quadro organizado por temas ou categorias de análise, e estabelece, assim, visão abrangente sobre a realidade e cultura investigadas. Como esclarece Fino (2000), dividir uma cultura em categorias nos possibilita reconstruí-la de modo diferente. Assim, indicamos a análise temática como um feixe de relações, apreendendo, do foco temático, um tema de análise ampliada, uma palavra, frase ou resumo com significados. Sobre essa questão, Minayo (2007) afirma que “na análise temática, como o próprio nome indica, o conceito central é o tema. Esse comporta um feixe de relações e pode ser graficamente apresentado através de uma palavra, uma frase, um resumo” (MINAYO, 2007, p. 86). De outro lado, para Bardin (1979), “o tema é a unidade de significação que se liberta naturalmente de um texto analisado segundo critérios relativos à teoria que serve de guia à leitura” (BARDIN, 1979, p. 105).

Dessa maneira, reiteramos as argumentações de Bardin (1979) e Minayo (2007), procurando decifrar o fenômeno trabalhado nas categorias centrais, descritas anteriormente, reconfigurando, no mapa temático, as categorias das falas dos alunos, professor, gestor e educadora de apoio. Nesse grande movimento de idas e vindas analíticas e sintéticas nas temáticas de sala de aula, entrevistas de todos os informantes, análise documental, fotografias e as categorias empíricas que emergiram no campo da pesquisa, efetivaremos uma mostra dos resultados obtidos. De um lado, no que diz respeito ao conhecimento e aprofundamento sobre inovação pedagógica, a grande maioria dos sujeitos declararam ou emitiram um conceito similar. Percebemos, ainda, que o campo ressaltou o Protagonismo Juvenil e as ações entre os alunos e professor. Surge, ainda, no ambiente do EREM Beberibe, o uso das tecnologias, a abordagem educacional construcionista criada por Papert (1997). Nesse entorno, a prática

pedagógica de Aprendizagem Matemática, considerando os espaços de formação cognitiva, produziu efeitos valorativos, influenciando conhecimentos entre alunos e professores na construção da aprendizagem dos alunos, como reflete Fino (2004) ao tratar da confluência entre a teoria sociocultural de Vygotsky (1989) e o construcionismo de Papert (1997). Assim, alunos e professores se retroalimentam em suas aprendizagens, na absorção de novos conhecimentos. A inovação foi entendida ou concebida na forma de pôr em ação as múltiplas práticas pedagógicas. Para Pereira (2011), a inovação pedagógica, assim acontecendo na prática pedagógica, proporciona mudança de postura dos atores envolvidos com profunda reflexão na melhoria da qualidade da educação, produzindo atitudes positivas na formação ético-moral para a vida dos alunos. Com efeito, acreditamos que os aprendizes e professores evidenciam os artefatos que pulsam novas aprendizagens, e cada um pode construir sua própria história, utilizando a inovação pedagógica.

Ainda tecendo os fios de análise nessa triangulação a respeito da inovação, entre os sujeitos principais (alunos e professor). Surpreendentemente os alunos disseram que a inovação “é a capacidade de criar novas coisas, ou pegar o que já existe e dar um novo sentido, inovar naquela coisa”; os aprendizes foram auxiliados pelo professor, que concebe como inovadora a forma de proceder suas aulas contextualizadas, fundamentadas em projetos de Matemática.

Tanto para o gestor quanto para a educadora de apoio, a inovação diz respeito aquilo que se faz novo. Uma forma nova de fazer o que já vem sendo feito. Ou seja, ser ousado na forma de praticar e ensinar.

Quanto às práticas das aulas de Matemática, vimos que gestor e a educadora de apoio diferem nos contextos do acesso às aulas e promoção de ações de protagonismo para o estudante. Enquanto o professor estimula a participação efetiva dos alunos, auxiliando-os por intermédio de projetos pedagógicos, os alunos acreditam que a força dessa ação na aprendizagem finca raízes na interação e contextualização, eficazmente conferem, a respeito desse princípio, exemplos ligados ao cotidiano.

Quadro 7 Categorias Empíricas

Protagonismo Juvenil	Didática do professor de Matemática	Interação alunos e professor	Contextualização em sala de aula
“O professor interage com os alunos, faz com que a aula seja bastante proveitosa” (Estudante I.J.D.S.J)		“O professor interage com os alunos, faz com que a aula seja bastante proveitosa”	Os projetos de “Matemática são, a Semana da Matemática, é muito boa, muito

		(Estudante I.J.D.S.J)	interessante” (Estudante I.J.D.S.J)
<p>“Temos o projeto voltado para o empreendedorismo, que está ligado à Matemática; onde o professor dá aula de planejamento financeiro, as formas de economizar o seu dinheiro, aula sobre mercado, sobre a expansão e desenvolvimento do capitalismo, dentre outras coisas que estão associadas à Matemática! Além disso, tem também dentro da matéria de Matemática, o próprio ‘Por que não falar de Matemática?’” (Estudante E.R.B.D.S)</p>		<p>“E explica todo o conteúdo, passa atividades tanto pra fazer na sala quanto pra casa também, dando um prazo. Após encerrado o prazo ele faz a correção individual, nos cadernos e, posteriormente, faz a correção coletiva no quadro” (Estudante E.R.B.D.S)</p>	<p>“E explica todo o conteúdo, passa atividades tanto pra fazer na sala quanto pra casa também, dando um prazo” (Estudante E.R.B.D.S)</p>
<p>“Na Semana da Matemática, os jogos envolvem raciocínio lógico, como o dominó e xadrez; e, também, às vezes os conhecimentos de certos assuntos para o jogo do passa ou repassa” (Estudante V.D. S.T)</p>	<p>“Eu acho que é quando se para de seguir um padrão já imposto e se procura melhorar ou inovar” (Estudante V.D. S.T)</p>	<p>“O professor interage com os alunos, tem uma boa didática e facilita a gente a aprender” (Estudante V.D. S.T)</p>	<p>“Os projetos que envolvem Matemática são: a Semana da Matemática e o Dia do Meio Ambiente! Na Semana da Matemática, os jogos envolvem raciocínio lógico, como o dominó e xadrez; e, também, às vezes os conhecimentos de certos assuntos para o jogo do passa ou repassa” (Estudante V.D. S.T)</p>
<p>“O Empreendedorismo. Podendo ser salão de beleza, loja de roupas, mercado, academia, loja de acessórios, diversos! A gente faz uma moeda, a gente divide o que cada um vai fazer, divide em grupos,</p>	<p>É a capacidade de criar novas coisas, ou pegar o que já existe e dar um novo sentido, inovar naquela coisa” (Estudante</p>	<p>“O professor sempre dá o conteúdo de maneira clara, tirando dúvidas e dando exemplos com coisas do cotidiano” (Estudante B.S.D.N)</p>	<p>“Tem diversos projetos que envolvem Matemática. Um deles é o dia do Empreendedorismo” (Estudante B.S.D.N)</p>

organiza o que cada um vai trazer e dessa forma é sendo feito e depois os professores vêm, avaliam” (Estudante B.S.D.N)	B.S.D.N)		
			<p>“Tínhamos alguns projetos, como: ‘Engenheiros da EREMB’ (que era um grupo, formado de amigos, que pensam em se formar em Engenharia; então, o nosso professor, nos motivou nessa área; então, é uma área que era basicamente um desenvolvimento pessoal!); fora a Semana da Matemática, a famosíssima” (Estudante E.T.M.D.A)</p>

Os dados do campo serão descritos a seguir, com o propósito de conferir a eles um tratamento adequado. Em etnografia, os achados merecem atenção especial, para que, nas próximas investigações, sejam aprofundados ou recebam tratamento específico de valorização, em respostas a outras indagações de vários pesquisadores. Descreveremos os dados a seguir:

Protagonismo Juvenil

Na incansável busca por caminhos alternativos para desenvolver nos estudantes as competências necessárias que eles ainda não conseguem tecer, torna-se salutar fazer menção à ação de Protagonismo Juvenil, já que foi observado que o professor oportuniza uma maior interação entre os próprios estudantes de maneira tal, que uns motivam e auxiliam os outros na superação de suas dificuldades. Assim, é possível afirmar que o professor, ao se reunir com todos os estudantes, explana os conteúdos, tira dúvidas e corrige atividades, para depois cobrar desses estudantes os saberes trabalhados. Constatamos que a maioria dos estudantes possuiu domínio do que foi trabalhado durante todo o processo das aulas, o que possibilitou

desenvolver as habilidades estudadas, mesmo diante dos desafios. Para Behrens (1999), o desafio “das mudanças históricas substanciais na virada do século e em especial do paradigma da ciência, levam ao repensar do sistema educacional como um todo e, nesse contexto a prática pedagógica que vem sendo desenvolvida nos meios acadêmicos” (BEHRENS, 1999, p. 385). Dessa forma, os estudantes criam responsabilidade com seu próprio aprendizado e autonomia em sua construção, como se observa logo adiante, em relação à Feira de Empreendedorismo que envolveu uma gama de conteúdos: “*salão de beleza, loja de roupas, mercado, academia, loja de acessórios, diversos! A gente faz uma moeda, a gente divide o que cada um vai fazer, divide em grupos, organiza o que cada um vai trazer e dessa forma é sendo feito e depois os professores vêm, avaliam*” (Estudante B.S.D.N).

A Feira de Empreendedorismo tem por objetivo aguçar o espírito empreendedor nos estudantes, levando-os a construir um plano de negócio, no caso observado, uma loja de moda, voltada para o campo de pesquisa da qual a comunidade faz parte. “*O professor dá aula de planejamento financeiro, as formas de economizar o seu dinheiro, aula sobre mercado, sobre a expansão e desenvolvimento do capitalismo, dentre outras coisas que estão associadas à Matemática*” (Estudante E.R.B.D.S). Todo esse fazer e prazer pela realização desses eventos parte do engajamento do professor com seus respectivos estudantes, que buscam, juntos, construir novos conhecimentos.

Didática do professor de Matemática

O trabalho proposto pelo professor possibilitou aos estudantes atuarem sobre os conteúdos a serem aprendidos, levando-os a pesquisar novas fontes de informação, de levantamento de dados sobre os conteúdos que são estudados (BESSA, 2008). Durante a maioria das observações realizadas, todas as atividades propostas no laboratório aconteceram em forma de grupos, possibilitando a troca de experiências e, ao mesmo tempo, contribuindo para que um aluno ajudasse o outro diante das dificuldades apresentadas. Como resultado dessa interação, observou-se a socialização dos saberes de forma coletiva, por meio dos projetos desenvolvidos pela escola; levando os estudantes a inovar seu aprendizado e criando “*novas coisas, ou pegar o que já existe e dar um novo sentido, inovar naquela coisa*” (Estudante B.S.D.N).

De acordo com Bessa (2008), socializar tem a ver com as regras sociais presentes nas relações estabelecidas com as outras pessoas. Nessa mesma linha de pensamento, podemos dizer que socializar contribui para inovar. À medida que os estudantes socializam, também

inovam seu jeito de aprender e repassar o que aprenderam, conforme se constatada em sentenças como: “*eu acho que é quando se para de seguir um padrão já imposto e se procura melhorar ou inovar*” (Estudante V.D. S.T). Nesse contexto, fica claro que a convivência e a didática aplicada pelo professor é regida pela tolerância e pelo respeito, incentivando o compartilhamento de ideias e conclusões, gerando, assim, um aprendizado satisfatório.

Interação alunos e professor

A escola preza por investimentos em projetos, visto que a disciplina de Matemática apresenta vários deles. Tais projetos tem como objetivo promover a interação entre os docentes e os estudantes. Neles, para que os estudantes apresentem um bom trabalho, é preciso, antes, que o professor aja como mediador do conhecimento, de modo que todos possam aprender. “*O professor sempre dá o conteúdo de maneira clara, tirando dúvidas e dando exemplos com coisas do cotidiano*” (Estudante B.S.D.N). Dentro desse processo, é possível apontar que as atividades propostas pelo professor de Matemática permitiram que os estudantes construíssem coletivamente o conhecimento e entrassem em contato com concepções diferentes, permitindo, de acordo Barreira e Moreira (2004):

[...] um salto significativo no processo ensino-aprendizagem, porque mais do que permitir o saber dos factos e conceitos, permitiu o saber resolver problemas em contexto, onde os alunos não se ficam pelo saber fazer ou por respostas estandardizadas, mas trabalham a informação, integram os saberes e negociam com o professor (BARREIRA; MOREIRA, 2004, p. 18).

Assim, essa interação entre os alunos e o professor, demonstra a importância da inter-relação, como meio que possibilita um melhor entendimento sobre o conteúdo trabalhado, levando os aprendizes a serem responsáveis pelos próprios saberes.

Contextualização em sala de aula

Na descrição das falas nos envolvidos na pesquisa, evidenciou-se que os estudantes participam do processo de aprendizagem, principalmente em relação aos jogos realizados nos projetos escolares. Ao utilizar jogo, o estudante contextualiza diversos saberes, aprimorando uns e construindo outros. Para o estudante V.D.S.T, “*os jogos envolvem raciocínio lógico, como o dominó e xadrez; e, também, às vezes os conhecimentos de certos assuntos...*”. Como se pode observar, a contextualização em sala de aula prepara os estudantes para transpor o conhecimento apreendido de forma coletiva para um público maior. Além dos conhecimentos

repassados pelos estudantes, a emoção desabrocha ao compartilhar seus saberes. Para Fino (2003), essa emoção em partilhar o conhecimento tem a ver com a relação dialética entre professores e estudantes enquanto protagonistas na mudança do processo de ensino e aprendizagem. Nesse sentido, o estudante deixa de ser um ser passivo e passa a ser responsável pela construção do conhecimento, um aprendiz, sujeito interativo e ativo no processo de seu próprio conhecimento.

Para os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs), os jogos são fontes de significado, e, assim, possibilitam compreensão, geram satisfação e formam hábitos que se estruturam numa pesquisa (BRASIL, 1998). Dessa forma, os estudantes potencializam suas capacidades para compreender e explicar os fatos e conceitos matemáticos. Diante dos fatos analisados, foi possível verificar que a aprendizagem matemática apresentada pelos estudantes, ocorre devido à postura adotada pelo professor, sendo este o mediador do processo do conhecimento, dentro e fora do contexto escolar.

Assim, cumprimos nossa caminhada de análise, com uma lente, uma escuta bem apurada, com uma triangulação dinâmica e entrelaçada ao fenômeno trabalhado sincronicamente, nos três movimentos de descrição, de forma ordenada e densa. Seguimos com o tratamento da classificação por temas e, por fim, com análise final, que pulsou todos os achados no terreno investigado, cujos dados confirmam a existência da inovação pedagógica nas práticas pedagógicas de Matemática do 2º/3º ano “C” do Ensino Médio da EREM de Beberibe.

ANÁLISE FINAL

De acordo com o estudo realizado, a análise mais abrangente aponta para uma prática inovadora, mediadora e acolhedora nas aulas de Matemática, nas quais o professor enfatiza o trabalho coletivo, pautado na harmonia, humanização e respeito mútuo. Tal prática só se tornou possível por meio de uma boa *interação entre professor e estudantes*, facilitando, dessa forma, um aprendizado consistente e eficaz.

Ficou evidente que o diálogo estabelecido entre os sujeitos da pesquisa tem colaborado para que os estudantes tornem-se *protagonistas do seu conhecimento*, (re)criando novos conceitos.

Em relação à *Didática do professor* de Matemática, podemos afirmar que ele utiliza uma didática que possibilita um aprendizado satisfatório, tendo em vista que os estudantes se saíram bem melhor em suas aprendizagens em relação às demais disciplinas do currículo

escolar. Também foi possível perceber que o professor introduz os conteúdos relacionando-os com as vivências dos estudantes, visto que a Matemática é uma área que exige raciocínio lógico. A didática desse professor, então, fortaleceu o aprendizado, permitindo que os estudantes passassem a gostar de Matemática.

Constatou-se que na *contextualização das aulas de Matemática*, o professor tem a preocupação com cada um dos estudantes, principalmente com aqueles que apresentam baixo desempenho escolar. O professor elenca a realização dos projetos como uma forma de estimular os estudantes a gostar de Matemática, aprimorando os seus saberes. Nessa relação entre o aprender e o ensinar, surgiu uma dinâmica prazerosa, uma interação entre professor e aluno, na qual o diálogo é respeitoso e caloroso.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os capítulos aqui reunidos buscaram, conjuntamente, relatar as conclusões sobre a temática *Práticas Pedagógicas na Aprendizagem da Matemática no Ensino Médio de uma Escola Pública Estadual, Pertencente à GRE Recife Norte, Pernambuco - Brasil: Um olhar etnográfico*. Considerando a multiplicidade de possibilidades de abordagem da temática escolhida, a pesquisa foi direcionada a fim de investigar se no ensino de Matemática de uma turma do Ensino Médio havia inovação pedagógica.

Ao refazermos um pouco da história do Ensino Médio no Brasil e suas principais características no contexto atual, enquanto última etapa da Educação Básica, ficou evidente a percepção de uma problemática que envolve a falta de identidade própria. No contexto atual, esse ensino ainda é visto como um resquício de velhas (e novas, mas incipientes) mudanças paradigmáticas.

É comum encontramos ainda uma parcela de escolas públicas seguindo uma proposta centrada na pedagogia dos conteúdos, sem valorizar as vozes e a individualidade dos estudantes, apresentando-se ainda engessadas no paradigma fabril. Contudo, na escola *locus* da pesquisa, pudemos observar que essas vozes são valorizadas, o que culmina para a cultura juvenil, que alicerça a pedagogia de projetos, dando oportunidade ao estudante de assumir o papel de protagonista. Nesse contexto, o estudante aprende sobre empreendedorismo, participa de atividades culturais, é incentivado a preservar o patrimônio e a traçar seus projetos de vida, sendo, dessa maneira, coautor na construção intelectual de sua história de vida.

Com a nova configuração do Ensino Médio, a legislação educacional vigente e as políticas públicas nacionais, pudemos perceber a grande preocupação com a educação desses jovens. Os programas que vem sendo desenvolvidos valorizam essa clientela, principalmente depois que passou a ser percebido, por meio de instrumentos de avaliação em âmbito internacional (como o PISA), que os jovens brasileiros estavam bem aquém quando comparados com jovens de outros países. Apesar de constatadas melhorias consideráveis em estados brasileiros, o resultado a nível nacional ainda vem sendo insuficiente, ainda há muito a ser feito.

Nessa busca por melhorias, tanto o Ministério da Educação quanto o governo do Estado de Pernambuco investem em propostas pedagógicas que buscam a inovação em escolas de referência, embora as regulares ainda vivenciem políticas conservadoras.

Dessa maneira, ousamos pensar em uma prática significativa, em que os sujeitos aprendentes podem experimentar uma proposta revolucionária, um novo momento de aprendizagem, quebrando barreiras e apostando numa ação protagonista, na arte de aprender.

Parte-se do princípio de que o professor, frente ao contexto escolar, é o mediador do processo de ensino-aprendizagem e não um mero transmissor de conteúdos. Sendo assim, as teorias e tendências que subsidiaram os paradigmas educacionais, ao longo do desenvolvimento da ciência, ficaram em evidência e, posteriormente, em crise, para serem questionados ou ampliados por outros. Mais adiante, enveredamos numa confrontação com o paradigma fabril, que ainda hoje se faz presente no contexto educacional em boa parte das instituições escolares. A mudança e postura crítica frente a esse paradigma aponta para o que foi exposto acerca da inovação. Abordamos brevemente a inovação num sentido mais geral, destacando com afinco seu contexto pedagógico.

Estudar a inovação pedagógica para a aprendizagem de Matemática no ensino médio significa analisar os paradigmas desse contexto e, também, se as ações ali desenvolvidas percorrem orientações teóricas comprometidas com a mudança do paradigma fabril. Para tanto, foram abordadas as teorias construcionista, construtivista e sociointeracionista. Estas exigem posturas diferenciadas para os sujeitos principais da prática pedagógica, como forma de romper com paradigmas tradicionais.

O conceito de Inovação pedagógica, que os sujeitos da pesquisa relataram, nos mostra que ela é, sobretudo, um processo de mudança; e, como tal, não é um conhecimento, mas, sim, a transformação do ato de fazer, fazendo diferente.

Nessa trajetória, a educação é entendida como fenômeno social. O enfoque etnográfico, que comumente tem sido empregado nas pesquisas de campo da área educacional, foi conjugado à pesquisa qualitativa. Nesse contexto, utilizar essas ferramentas tornou-se imprescindível para compreender os aspectos que se referem à área educacional e, dessa maneira, favorecer para a percepção da realidade por meio de representações e significações que os sujeitos sociais atribuem, quando envolvidos em ações pedagógicas no contexto escolar.

A pesquisadora guiou-se pelas orientações da etnografia para obter uma maior compreensão dos aspectos das práticas pedagógicas investigadas no *locus* da pesquisa. No decorrer de todo o processo de construção, encontramos elementos que fundamentam o envolvimento dos estudantes nas atividades e projetos propostos pela escola, levando-os ao protagonismo juvenil, observado dentro e fora do ambiente escolar. Essas atividades levaram os estudantes a expor tudo aquilo (os conteúdos) que fora estudado na apresentação dos

projetos. Entretanto, um fator importante nos chamou a atenção no decorrer dessa pesquisa: o fato de o planejamento vir estruturalmente “pronto” no SIEPE; contudo, o professor o adequou ao seu cotidiano, privilegiando seu contexto próprio e o saber de cada aluno.

Por conseguinte, nas práticas de gestão aliadas, ficou claro que a coordenação percebe o professor como peça fundamental nesse processo, um protagonista. É oportuno frisar que as práticas pedagógicas, para serem bem sucedidas, devem envolver tanto o professor quanto o estudante; ou seja, esses dois públicos se complementam

Em relação aos projetos, especificamente na “Semana da Matemática”, fica evidente a forma como essa atividade mobiliza toda a escola, desde o planejamento dos jogos que serão trabalhados até a finalização. É um evento muito importante para os estudantes e para a escola como todo, pois, além trabalhar com o raciocínio lógico, os estudantes tornam-se seres mais sensíveis e responsáveis. A escola, por seu turno, passa a ser vista como um espaço em que todos querem estar. Apesar das dificuldades que a escola passa, os laços fraternos se alargam e, juntos, conseguem vencer os desafios postos, com planejamento e boa vontade. Tudo isso parte de uma gestão democrática, da união e distribuição de responsabilidades. Dessa forma, a escola passa a ser vista como um espaço democrático, em que todos têm a sua cota de participação.

Um dos entraves percebidos na fala do professor foi a falta de assiduidade dos estudantes às aulas, mesmo eles demonstrando interesse no conteúdo.

Diante dos resultados apresentados e discutidos nessa investigação, é possível inferir, portanto, que estudar uma prática pedagógica nos permite utilizar uma lente de aumento, que pode nos aproximar ou afastar do terreno impregnado de elementos possíveis de romper com um paradigma totalmente tradicional, em direção a uma prática pedagógica totalmente inovadora. Contudo, a falta de recursos financeiros, é um dos obstáculos encontrados para um melhor fazer educativo. Nesse sentido, podemos concluir que inovar é mudar, fazer do velho o novo, e isso foi observado durante todo o processo da recolha dos dados. Destacamos que as práticas pedagógicas estabelecidas entre o professor e os estudantes foi baseada na compreensão de como os estudantes entendiam determinado assunto ou o porquê não entendiam, levando o professor a buscar estratégias que favorecessem o melhor aprendizado. A didática adotada pelo professor, no entanto, só foi possível pelo fato de o mesmo respeitar as opiniões de cada uma na sala de aula.

Foi possível perceber que os estudantes estimulavam os outros a avançarem na sua aprendizagem, engajando e se ajudando mutuamente.

Concluímos, após a coleta de dados e a análise dos resultados, que há inovação pedagógica no fazer cotidiano em sala de aula. Os estudantes demonstraram serem protagonistas de seus aprendizados, e a didática do professor contribuiu fortemente para contextualização dos saberes apreendidos, mediados pela interação entre todos.

Esse estudo seguiu as normas necessárias para que as conclusões fossem realizadas baseadas em dados confiáveis e fidedignos. Foram utilizadas técnicas condizentes com o método do estudo, que possibilitou responder aos objetivos dessa investigação. Entretanto, esse trabalho de investigação colaborou para que se levantassem outras hipóteses, a partir das iniciais. Por isso, é imprescindível que se realizem outros estudos relacionados a essa mesma temática, a fim de aprimorar os conhecimentos e alcançar respostas para novas perguntas de pesquisa.

Ainda, à guisa da conclusão, registramos 04 (quatro) categorias empíricas, emergidas no campo de estudo, na triangulação dos dados e no processo de análise, Protagonismo juvenil, didática do professor de Matemática, interação entre alunos e professor e contextualização em sala de aula, que dinamizam as parcerias entre os sujeitos, numa forma de entender e praticar a inovação pedagógica nos espaços da aprendizagem matemática no Ensino Médio.

Por sua vez, as citadas categorias servirão como estudo de aprofundamento ao longo das próximas pesquisas ou debates acadêmicos, na Universidade da Madeira ou em Fóruns Internacionais sobre Ciências da Educação.

REFERÊNCIAS

- ANDRÉ, M. E. D. A. **Etnografia da prática escolar**. Campinas: Papyrus, 1995.
- _____. **Papel da pesquisa na formação e na prática dos professores**. 2. ed. São Paulo: Papyrus, 2002.
- _____. **Estudo de caso em pesquisa e avaliação educacional**. Brasília: Liber, 2005.
- BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70. 1979.
- BARREIRA, A.; MOREIRA, M. **Pedagogia das competências**. Da teoria à prática. Porto: Edições Asa. 2004.
- BEHRENS, M. A. **Formação Pedagógica e os desafios do mundo moderno**. Docência na Universidade. Campinas, SP:Papyrus,1998.
- _____. **O paradigma emergente e a prática pedagógica**. 5. ed. Petrópolis, Rio de Janeiro: Vozes, 2011.
- BESSA, V. H. **Teorias da aprendizagem**. Curitiba: IESDE, 2008.
- BITTENCOURT, L. A fotografia como instrumento etnográfico. **Anuário Antropológico**, Rio de Janeiro, n. 92, ed. Tempo Brasileiro, p. 225-241, 1994.
- BOALER, J. **Mentalidades Matemáticas**: estimulando o potencial dos estudantes por meio da matemática crítica, das mensagens inspiradoras e do ensino inovador. Tradução de Daniel Bueno. 1. ed. Porto Alegre: Editora Porto, 2018.
- BOGDAN, R.; BIKLEN, S. **Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos**. Portugal: Porto, 1994.
- BOGDAN, R.; TAYLOR, S. J. **Introduction to qualitative research methods**. [s.l.: s.d.], 1975.
- BRASIL. Governo Provisório da República dos Estados Unidos do Brasil. **Decreto nº 19.890, de 18 de abril de 1931**. Rio de Janeiro, 18 de abril de 1931.
- _____. **Decreto-Lei N° 4.244, DE 9 de abril de 1942**. Exposição de Motivos. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/1937-1946/del4244.htm. Acesso em 23 de abril de 2020.
- _____. **Decreto nº 6.141, de 28 de dezembro de 1943**. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Decreto-Lei/1937-1946/Del6141.htm#:~:text=Lei%20Org%C3%A2nica%20do%20Ensino%20Comercial.&text=Art.,grau%2C%20destinado%20%C3%A0s%20seguintes%20finalidades%3A&text=Aperfei%C3%A7oar%20os%20conhecimentos%20e%20capacidades,diplomados%20na%20forma%20desta%20lei. Acesso em: 20 de abril de 2020.
- _____. **Lei Orgânica ensino normal 1946**. Exposição de Motivos. Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/declei/1940-1949/decreto-lei-8530-2-janeiro-1946-458443-publicacaooriginal-1-pe.html> Acesso em : 12 de maio de 2020.
- _____. **Lei nº 1.076, de 31 de março de 1950**. Assegura aos estudantes que concluírem curso de primeiro ciclo do ensino comercial, industrial ou agrícola, o direito à matrícula nos cursos clássico e científico e dá outras providências. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Poder Executivo, Brasília, DF. mar. 1950.

_____. **Lei nº 4.024, de 20 de dezembro de 1961.** Fixa as diretrizes e bases da educação nacional. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Poder Executivo, Brasília, DF, 21 dez. 1961.

_____. **Lei nº 5.692, de 11 de agosto de 1971.** Fixa Diretrizes e Bases para o ensino de 1º e 2º graus, e dá outras providências.

_____. **Lei nº 7.044, de 18 de Outubro de 1982.** Altera dispositivos da Lei nº 692, de 11 de agosto de 1971, referentes à profissionalização do ensino de 2º grau. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Poder Executivo, Brasília, DF, 19 out. 1982

_____. **Lei nº 7.394, de 29 de outubro de 1985.** Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l7394.htm#:~:text=LEI%20No%207.394%2C%20DE%2029%20DE%20OUTUBRO%20DE%201985.&text=Regula%20o%20Exerc%C3%ADcio%20da%20Profiss%C3%A3o,O%20PRESIDENTE%20DA%20REP%C3%9ABLICA%3A&text=II%20%2D%20possuir%20diploma%20de%20habilita%C3%A7%C3%A3o,no%20%C3%B3rg%C3%A3o%20federal%20\(vetado\)](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l7394.htm#:~:text=LEI%20No%207.394%2C%20DE%2029%20DE%20OUTUBRO%20DE%201985.&text=Regula%20o%20Exerc%C3%ADcio%20da%20Profiss%C3%A3o,O%20PRESIDENTE%20DA%20REP%C3%9ABLICA%3A&text=II%20%2D%20possuir%20diploma%20de%20habilita%C3%A7%C3%A3o,no%20%C3%B3rg%C3%A3o%20federal%20(vetado).). Acesso em 21 de maio de 2020.

_____. **Lei Nº 8.490, DE 19 De novembro de 1992.** Dispõe sobre a organização da Presidência da República e dos Ministérios e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L8490.htm. Acesso 23 de junho de 2020.

_____. **Constituição da República Federativa do Brasil.** Brasília: Senado Federal, 1988.

_____. Ministério da Educação. **Portaria Ministerial nº. 438, de 28 de maio de 1998.** Brasília, DF, 1998.

_____. Ministério da Educação. **Decreto n. 6.301, de 12 de dezembro** de 2007.

_____. Ministério da Educação. **Catálogo Nacional de Cursos Técnicos.** Brasília: Junho, 2008.

_____. **Decreto nº 6.755, de 29 de janeiro de 2009.** Institui a Política Nacional de Formação de Profissionais do Magistério da Educação Básica, disciplina a atuação da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior -CAPES no fomento a programas de formação inicial e continuada, e dá outras providências. Brasília, 2009.

_____. Ministério da Educação. **Conselho Nacional de Educação Câmara de Educação Básica.** Resolução nº 4, de 13 de julho de 2010.

_____. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **Censo Escolar de 2012:** resumo técnico, 2013.

_____. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **Ideb.** Brasília-DF, 2015. Disponível em: <<http://portal.inep.gov.br/ideb>>. Acesso em: 30 abr. 2018.

_____. Ministério da Educação. **Ideb. Apresentação.** Brasília, 2016. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/conheca-o-ideb>. Acesso em: 30 jun. 2017.

_____. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. **Lei nº 13.415/2017, de 13 de fevereiro de 2017.** Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2017/lei/L13415.htm. Acesso em: 10 abr. 2018.

_____. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular.** Brasília, 2018.

BRAZÃO, P. **Weblogs, aprendizagem e cultura da escola: um estudo etnográfico numa sala do 1º ciclo do Ensino Básico.** (Tese de Doutoramento) 2008. 325p. Funchal: Universidade da Madeira, 2008.

CORREIA, F. L. S. **Internet – sala de estudo virtual.** 427 f. Tese (Doutorado em Educação) – Departamento de Ciências da Educação. Inovação Pedagógica da Faculdade de Ciências Sociais, Universidade da Madeira: Funchal, 2011.

CORTELLA, M. S. **Qual é a tua obra?** Inquietações propositivas sobre gestão, liderança e ética. Rio de Janeiro: Vozes, 2007.

COSTA, A. C. G. **Lições de aprendiz:** pessoas, ideias e fatos que estão construindo uma nova história de responsabilidade social no Brasil. Belo Horizonte, 2003.

COULON, A. **A escola de Chicago.** Tradução: Tomás R.B. -Campinas, S.P. 1990.

DANTE, L. R.; **Matemática : Contexto & Aplicações.** São Paulo. Editora Ática, 2013

DELORS, J. (org.). Educação. *In: Relatório para UNESCO da Comissão Internacional sobre Educação para o Século XXI.* 3. Ed. São Paulo: Editora Cortez, 1999.

DUTRA, P. F. V. **Educação Integral no Estado de Pernambuco:** uma política pública para o Ensino Médio. 1. ed. Recife: Editora UFPE, 2014.

ENGUITA, M. F. **A face oculta da escola.** Porto Alegre: Artes Médicas, 2004.

FINO, C. N. **Novas tecnologias, cognição e cultura:** um estudo no primeiro ciclo do ensino básico. Tese de Doutoramento. Lisboa: Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa, 2000.

_____. Vygotsky e a Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP): três implicações pedagógicas. **Revista Portuguesa de Educação**, v. 14, n. 2, p. 273-291, 2001.

_____. **Walls to be demolished:** Moving from a closed teaching factory towards an open learning place. Proceedings of the 28th ATEE Annual Conference (CD-Rom). Malta: Malta University, 2003a.

_____. **A etnografia enquanto método:** um modo de entender as culturas (escolares) locais. *In: ESCALLIER, C.; VERÍSSIMO, N. (org.). Educação e Cultura.* Funchal: DCE – Universidade da Madeira, 2008b, p. 43-53.

_____. Inovação pedagógica: significado e campo (de investigação). *In: MENDONÇA A.; BENTO, A. V. (org). Educação em Tempo de Mudança.* Funchal: Grafimadeira, 2008c.

_____. Demolir os muros da fábrica de ensinar. **Humanae**, v.1, n. 4, p. 45-54, ago. 2011a.

_____. Inovação Pedagógica, Etnografia, Distanciamento. *In: FINO, C. N. (org). Etnografia da Educação.* Funchal: Universidade da Madeira. CIE – UMa, 2011b, p. 95-117.

_____. Inovação Pedagógica, Etnografia, Distanciamento. *In: _____ (Org.). Etnografia da Educação.* Funchal: Universidade da Madeira - CIE-UMa, 2011c, p. 99-118

_____. Quatro ideias sobre a relação entre TIC e currículo. *In: MORGADO, J. et al. (org.). Currículo Internacionalização Cosmopolitismo. Desafios Contemporâneos em Contextos Luso-Afro-Brasileiros* v. 2. Santo Tirso: De Facto Editores, 2015, p. 123-130.

_____. O currículo domador e as tecnologias selvagens. **Atas do XI Colóquio Sobre Questões Curriculares**, VI Colóquio Luso-Brasileiro & I Colóquio Luso-Afro-Brasileiro de Questões Curriculares. Braga: Universidade do Minho, 2016.

_____. Matemática e inovação pedagógica: o centro e a periferia. *In: GOUVEIA, F.; PEREIRA, G. (org.). Didática e matemática.* Funchal: CIE-UMa, 2016a, p. 253-259

- _____. Dewey, Papert, Construcionismo e Currículo. *In*: SOUSA, M. J.; FINO, C. N. (org.). **(Contra) Tempos de Educação e Democracia, Evocando John Dewey**. Funchal: Universidade da Madeira. CIE – UMa, 2017, p. 21-30.
- FLECHA, R.; GÓMEZ, J.; PUIGVERT, L. **Teoria Sociológica Contemporânea**. Barcelona: Paidós, 2001.
- FOSSILE, D. K. Construtivismo versus sócio-interacionismo: uma introdução às teorias cognitivas. **Revista ALPHA**. Patos de Minas: UNIPAM, v. 11, p. 105-117, 2010.
- FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia**. São Paulo: Paz e Terra, 1996.
- _____. **Ação cultural para a liberdade**. São Paulo: Paz e Terra, 2002.
- GEERTZ, C. **A Interpretação das Culturas**. 1. ed. Rio de Janeiro, LTC, 2008.
- GENZUK, M. A Synthesis of Ethnographic Research. **Occasional Papers Series**. Center for Multilingual, Multicultural Research (ed.). Center for Multilingual, Multicultural Research, Rossier School of Education. Los Angeles: University of Southern California, 1993.
- GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. São Paulo: Atlas, 2008.
- HARGREAVES, A. Compreender a educação na era pós-moderna. *In*: FERNANDES, M. R. **Mudança e inovação na pós-modernidade: perspectivas curriculares**. Porto: Editora Porto, 2000.
- KAUARK, F. da S. (org.). **Metodologia da Pesquisa: guia prático**. Itabuna: Via Litterarum, 2010.
- KOSSOY, Boris. **Fotografia & história**. Cotia: Ateliê Editorial, 2012.
- KUHN, T. **Estrutura das revoluções científicas**. São Paulo: Perspectiva, 1978.
- LAKATOS, E. M. **Metodologia do trabalho científico: procedimentos básicos, pesquisa bibliográfica, projeto e relatório, publicações e trabalhos científicos**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2009.
- LAPASSADE, G. L' **Éthnosociologie**. Paris: Méridiens Klincksieck, 1991.
- LIBÂNEO, J. C. **Organização e Gestão da Escola: Teoria e Prática**. 5. ed. Goiânia, Alternativa, 2004.
- LIMA, I. Á. A. P. TEAR. **Tecnologia empresarial aplicada à educação: gestão e resultados**. Olinda: Livro rápido, 2011.
- LOIZOS, P. Vídeo, filme e fotografias como documentos de pesquisa. *In*: BAUER, M. W.; GASKELL, G. (org.). **Pesquisa qualitativa com texto, imagem e som: um manual prático**. Petrópolis: Vozes, 2002, p. 137-155.
- LUDKE, M; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: EPU, 1986.
- MAGALHÃES, M. **A juventude brasileira ganha uma nova escola de Ensino Médio: Pernambuco cria, experimenta e aprova**. 1. ed. São Paulo: Abatroz: Loqui, 2008.
- MACEDO, R. S. **Etnopesquisa crítica, etnopesquisa-formação**. Brasília: Liber Livro, 2009.
- _____. **Etnopesquisa crítica, etnopesquisa-formação**. 2. ed. Brasília: Liber Livro, 2010.
- MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Metodologia científica**. São Paulo: Atlas, 2008.
- MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica**. São Paulo: Atlas, 2010.

- MESSINA, G. Mudança e Inovação Educacional. Notas para Reflexão. **Cadernos de Pesquisa**, n. 114, p. 225-133, nov., 2001.
- MINAYO, M. C. de L. (org.) **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. 19. ed. Petrópolis: Vozes, 2007.
- MORAES, M. C. **O paradigma educacional emergente**. 15. ed. Campinas: Papiros, 2010.
- MORIN, E. **Os Sete Saberes necessários à Educação do Futuro**. São Paulo: Cortez; Brasília, DF: UNESCO, 2000.
- MORIN, E.; CIURANA, E., R.; MOTTA, R., D. **Educar na Era Planetária: o pensamento complexo como Método de aprendizagem no erro e na incerteza humana**. Tradução de Sandra Trabuco Valenzuela. São Paulo: Editora Cortez, 2003.
- NUNES, S. C.; SANTOS, R. P. O Construcionismo de Papert na criação de um objeto de aprendizagem e sua avaliação segundo a taxionomia de Bloom. **Atas do IX Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências - IX ENPEC**. Águas de Lindóia: SP, 10-14 Nov., 2013.
- PAPERT, S. **The children's machine: rethinking the school in the age of the computer**. New York: Basic Books, 1997.
- _____. **A máquina das crianças: repensando a escola na era da informática**. Porto Alegre: Arned, 2008.
- PENSIN, D. P.; NIKOLAI, D. A inovação e a prática pedagógica no contexto da educação superior. **Unoesc & Ciência**, ACHS. Joaçaba, v. 4, n. 1, p. 31-54, 2013.
- PEREIRA, J. S. **Ensino médio e cultura juvenil: um olhar etnográfico sobre a aula, como espaço desconstrução do conhecimento de alunos e alunas**. 2011. 301 f. Tese (Doutoramento em Ciências da Educação na área de Inovação Pedagógica). Universidade da Madeira. Funchal, 2011.
- PERNAMBUCO. Lei Complementar n. 125, de 10 de julho de 2008. **Diário Oficial do Estado de Pernambuco**. Poder Executivo, Pernambuco, 11 jul. 2008, p. 3.
- _____. Instrução Normativa n. 1, de 28 de fevereiro de 2012. **Diário Oficial do Estado de Pernambuco**. Poder Executivo, Pernambuco, 28 fev. 2012.
- _____. Secretaria de Educação do Estado. **Balanço da Educação 2016**. Disponível em: <[http://www.educacao.pe.gov.br/portal/upload/galeria/12289/BALAN%C3%87O%20 DA%20EDUCA%C3%87%C3%83O%202016\(1\).pdf](http://www.educacao.pe.gov.br/portal/upload/galeria/12289/BALAN%C3%87O%20DA%20EDUCA%C3%87%C3%83O%202016(1).pdf)>. Acesso em: 14 jul. 2017.
- _____. Lei Complementar nº 364, de 30 de junho de 2017. **Diário Oficial do Estado de Pernambuco**. Poder Executivo, Pernambuco, 1 jul. 2017.
- PHILLIPS, B. S. **Pesquisa Social**. Rio de Janeiro: Agir, 1974.
- PIAGET, J. **A linguagem e o pensamento da criança**. 3. ed. Rio de Janeiro: Fundo de Cultura, 1973.
- PONTE, J. P. O computador no ensino de Matemática: um processo de inovação, investigação e a formação de professores. *In: Memórias del Primer*. Congresso Iberoamericano de Educação Matemática. Paris: UNESCO, 1990, p. 53-69.
- PROJETO Político Pedagógico da Escola de Referência em Ensino Médio de Beberibe, 2016.
- REGIMENTO Substitutivo da Escola de Referência em Ensino Médio de Beberibe, 2016.

SACRISTÁN, J. G.; GÓMEZ, A. I. P. **Comprender e transformar o ensino**. Tradução de Ernani F. da Fonseca Rosa. 4. ed. Porto Alegre: Artmed, 1998.

SAGAN, C. **Os dragões do Éden**. 4. ed. Lisboa: Gradiva, 1994.

SOARES, F. G. E. P. **As atitudes de alunos do Ensino Básico em relação à Matemática e o papel do professor**. Campo Grande, 2011.

SOUSA, J. M.; O professor como pessoa: implicações para uma prática pedagógica. **Revista do Centro de Recursos de Informação e Apoio Pedagógico da ASA**, Correio da Educação 52, p. 1-2, 2000.

SOUSA, J. M. ; FINO, C.M. **Educação**: textos de intervenção. Funchal: O Liberal, 2004.

SOUSA, J. M. Currículo e etnografia da educação. *In*: Fino, C. N. **Etnografia da Educação**. Funchal: Universidade da Madeira. CIE-Uma, 2011, p. 45-68.

SOUSA, J. M.; FINO, C. M. N. Inovação e incorporação de novos saberes: o desenho curricular de um mestrado em Inovação Pedagógica. *In*: **Actas do VIII Congresso da SPCE**, 2007, Coimbra. Cenários da educação/formação: Novos espaços, culturas e saberes. Coimbra: SPCE, 2007. p. 1-14.

SPRADLEY, J. **Participant observation**. New York, Iolt, Rinehart and Winston, 1979. S

SZABO, K. Atuação do coordenador pedagógico: formação de professores, narrativas digitais, tecnologia e currículo. **Atas do XI Encontro de pesquisadores do programa de Pós-graduação em educação**: Currículo. PUC/SP, 2013.

THIOLLENT, M. Anotações críticas sobre difusão de tecnologia e ideologia da modernização. **Caderno de Difusão de Tecnologia**. Brasília, v. 1, n. 1, p. 43-51, 1984.

TOFFLER, A. **Choque do futuro**. Lisboa: Livros do Brasil, 1970.

_____. **O Choque do Futuro**. 5. ed. Rio de Janeiro: Artenova, 1973.

_____. **A terceira onda**. Tradução de João Távora. 24. ed. Rio de Janeiro: Record, 1999.

_____. **A terceira onda**: a morte do industrialismo e o nascimento de uma nova civilização. 26. ed. Rio de Janeiro: Record, 2001.

VYGOTSKY, L. S. **A formação social da mente**. Tradução de José Cipolla Neto, Luís Silveira Menna Barreto e Solange Castro. 6. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1989.

WOODS, J.T. **Gestão empresarial**: Comportamento Organizacional. São Paulo: Atlas, 1993.

WOLCOTT, H. F. **Transforming qualitative data**: Description, analysis, and interpretation. Thousand Oaks, CA: Sage, 1994.

APÊNDICES

ANEXOS

