



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE ASUNCIÓN
FACULTAD DE CIENCIAS, POLÍTICAS, JURÍDICAS Y DE LA
COMUNICACIÓN
MAESTRIA EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

ANÁLISE DA ABORDAGEM DO ENSINO DOS CONTEÚDOS DE GEOMETRIA
NOS LIVROS DIDÁTICOS DE MATEMÁTICA DO 5º ANO DO ENSINO
FUNDAMENTAL, ADOTADOS PELAS ESCOLAS DA REGIÃO I DO
MUNICÍPIO DE CAMARAGIBE/PE-BRASIL

Aldenice Pereira dos Santos

Aldenice Pereira dos Santos <aldenicereirasantos@gmail.com>

Asunción, Paraguay

2019

Aldenice Pereira dos Santos

**ANÁLISE DA ABORDAGEM DO ENSINO DOS CONTEÚDOS DE GEOMETRIA NOS
LIVROS DIDÁTICOS DE MATEMÁTICA DO 5º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL,
ADOTADOS PELAS ESCOLAS DA REGIÃO I DO MUNICÍPIO DE
CAMARAGIBE/PE-BRASIL**

Tese apresentada, defendida e aprovada para curso de Pós-Graduação em Educação da Faculdade de Ciências Jurídicas Políticas e da Comunicação da Universidade Autônoma de Assunção como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Educação.

Orientadora: Prof.^a Dra. Clara Roseane da S. A. Mont'Alverne

Asunción, Paraguay

2019

Aldenice Pereira dos Santos

ANÁLISE DA ABORDAGEM DO ENSINO DOS CONTEÚDOS DE GEOMETRIA NOS LIVROS DIDÁTICOS DE MATEMÁTICA DO 5º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL, ADOTADOS PELAS ESCOLAS DA REGIÃO E DO MUNICÍPIO DE CAMARAGIBE/PE-BRASIL.

Asunción (Paraguay)

Tutor: Prof. Dra. Clara Roseane da Silva Azevedo Mont'Alverne

Tese de Mestrado em Ciências da Educação, 211 pp. - UAA, 2019.

Palavras Chave:

1. Figuras Geométricas Planas 2. Metodologia 3. Livro Didático.

Aldenice Pereira dos santos

**ANÁLISE DA ABORDAGEM DO ENSINO DOS CONTEÚDOS DE
GEOMETRIA NOS LIVROS DIDÁTICOS DE MATEMÁTICA DO 5º
ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL, ADOTADOS PELAS ESCOLAS
DA REGIÃO I DO MUNICÍPIO DE CAMARAGIBE - PE**

Esta tese foi avaliada e aprovada para obtenção do título de Mestre em Educação,
pela Universidad Autónoma de Asunción- UAA

A todos/as que vão ao encontro do sucesso de seus educandos/as, reinventando e proporcionando educação significativa, se tornando verdadeiros heróis da educação, pois: “ensinar não é transferir conhecimento, mas criar possibilidades para a sua produção ou a sua construção”.

(Freire, 2016, p. 47)

AGRADECIMENTO

Agradeço primeiramente a meu Deus pelo dom da vida, por ter me dado condições de respirar, de participar desse estudo e de ter colocado pessoas maravilhosas durante esse percurso em minha vida, fazendo parte da minha história. A minha mãe que sempre incentivou a estudar fazendo sacrifícios para que seus sete filhos pudessem concluir os estudos. A minha família, irmãs/aos e sobrinhos que direta ou indiretamente me auxiliaram na realização e conclusão do curso, em especial ao meu sobrinho Thiago, por sua paciência e dedicação em ajudar-me na configuração do trabalho. Lembrando-me do meu pai e irmão ambos chamados “José” os quais já não estão mais entre nós, pois Deus os levou para si ainda muito jovens. A todos os professores da UAA pela dedicação ao transmitir conhecimento no período do curso, a coordenação do curso, a minha tutora Prof.^a Dra. Clara Roseane da S. A. Mont'alverne pela orientação e dedicação no decorrer deste trabalho, ao Prof. Dr. Diosnel Centurión pelo apoio na realização dos trabalhos. Não esquecendo todos os professores e professoras que participaram da pesquisa respondendo as questões, as gestoras das escolas, os funcionários e a secretaria de educação do município de Camaragibe que contribuiu e permitiu a realização desta pesquisa. Aos colegas de trabalho Valdemilson por ter auxiliado na realização do abstract e Silas pela colaboração na revisão ortográfica e gramatical. Enfim, a todos que direta ou indiretamente contribuíram para a realização desta pesquisa.

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS	xiii
LISTA DE ABREVIATURAS	xiv
RESUMEN.....	xvi
RESUMO	xvii
ABSTRACT	xviii
INTRODUÇÃO	1
Justificativa da Investigação	2
Problemática da Pesquisa.....	5
Objetivos da investigação	7
Desenho Geral da Investigação	8
1 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	14
1.1 História do Ensino da Matemática e da Geometria no Brasil no período das Reformas Educacionais	15
1.2 Contextualização, Ética e Cidadania no Ensino da Matemática e da Geometria .	18
1.3 A Geometria no Ensino Fundamental	22
1.3.1 A Importância da Geometria no Ensino Fundamental	22
1.3.2 Ausência do Ensino de Geometria e suas Consequências	24
1.4 Os Documentos Oficiais e o Ensino Fundamental no Brasil	26
1.4.1 Lei de Diretrizes e Bases da Educação – LDB (1996) e o Ensino Fundamental.....	26
1.4.2 A Base Nacional Comum Curricular – BNCC (2016) e o Ensino	28
1.4.3 Base Curricular Comum-BCC/Matemática (2008) para as Redes Públicas do Estado de Pernambuco	34

1.4.4	Parâmetros Curriculares Nacionais-PCNs (1997) e o Ensino de Matemática.....	42
1.4.5	Parâmetros para a Educação Básica do Estado de Pernambuco (2012)..	46
1.4.6	Sobre o Programa Nacional do Livro Didático-PNLD (2011)	50
1.5	Transposição Didática e Teoria Antropológica do Didático	52
1.5.1	Organização Praxeológica ou Praxeologia.....	56
1.5.2	Praxeologia Matemática ou Organização Matemática (OM):	57
1.5.3	Praxeologias Didáticas ou Organizações Didáticas (OD):	58
1.5.4	Avaliação de uma Organização Matemática:	60
2	METODOLOGIA DA INVESTIGAÇÃO	62
2.1	Fundamentação Metodológica.....	62
2.2	Problema da Investigação.....	63
2.3	Objetivos da Pesquisa	65
2.3.1	Objetivo Geral	65
2.3.2	Objetivos Específicos.....	65
2.4	Cronograma da Pesquisa	67
2.5	Desenho Metodológico	68
2.6	Contexto Espacial e Socioeconômico da Pesquisa.....	72
2.6.1	Contextualização das Escolas	77
2.6.1.1	Escola Municipal Santa Teresa	77
2.6.1.2	Escola Municipal Professora Maria Lucia Gonçalves Guerra	78
2.6.1.3	Escola Municipal Marcelo José do Amaral Correa de Araújo	80
2.6.1.4	Escola Municipal Imaculada Conceição	81
2.6.1.5	Escola Municipal José Collier.....	82
2.6.1.6	Escola Municipal São Vicente de Paulo	83
2.6.1.7	Escola Municipal Carmela Orrico	84
2.7	Participantes da Pesquisa.....	85

2.7.1 Gestoras.....	86
2.7.2 Professores	86
2.8 Técnicas e Instrumentos para Coleta dos Dados	88
2.8.1 Observação Estruturada/Sistemática	88
2.8.2 Questionário Aberto	89
2.8.3 Análise Documental	91
2.9 Elaboração e Validação dos Instrumentos	93
2.10 Procedimentos para Coleta dos Dados	93
2.11 Técnicas de Análise e Interpretação dos Dados.....	95
2.11.1 Revisão do Material	96
2.11.2 Estabelecer um Plano de Trabalho Inicial	97
2.11.3 Codificação dos Dados em Um Primeiro Nível ou Plano.....	97
2.11.4 Codificação dos Dados em Um Segundo Nível ou Plano.....	98
2.11.5 Interpretação dos Dados	98
2.11.6 Descrição do Contexto.....	99
2.11.7 Certificação da Confiabilidade e Validade dos Resultados	99
2.11.8 Responder, Corrigir e Voltar ao Campo.....	100
3 ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DOS RESULTADOS	101
3.1 Explicitar o Perfil Acadêmico e a Formação e Capacitação dos Professores em relação aos Conteúdos de Geometria nas Escolas em estudo.	103
3.1.1 Perguntas do Questionário dos Professores.....	103
3.1.1.1 O que nos revelam os Professores sobre Geometria no Contexto do 5º ano	103
3.1.1.2 O que se observou da Geometria no Contexto do 5º ano.....	104
3.1.1.3 O que dizem os Professores das Dificuldades para Trabalhar Geometria	105
3.1.1.4 O que se observou das Dificuldades dos Professores ao Ensinar Geometria.	106

3.1.1.5 O que nos revelam os Professores sobre a Falta de Conteúdos no Livro Didático	108
3.1.1.6 O que se observou sobre a Falta de Conteúdo de Geometria no LD .	108
3.1.2 Perguntas do Questionário das Gestoras	109
3.1.2.1 O que nos revelam as Gestoras a respeito das Capacitações sobre o LD	109
3.1.2.2 O que se percebeu sobre Capacitação para Trabalhar com o LD.....	110
3.1.2.3 O que nos revelam as Gestoras sobre Interesse dos Professores em Capacitar-se	111
3.1.2.4 O que se observou sobre Interesse dos Professores em Participar de Capacitações	111
3.1.2.5 Percepção das Gestoras sobre Interesse dos Professores no Trabalho com a Geometria.....	112
3.1.2.6 O que se observou sobre o Interesse dos Professores em Trabalhar Geometria nas aulas	113
3.2 Descrever as Características dos Livros do 5º ano do Ensino Fundamental, aprovados pelo Programa Nacional do Livro Didático-PNLD em relação aos Conteúdos de Figuras Geométricas Planas que os Professores Inserem em sua Prática em sala de aula.....	113
3.2.1 Perguntas do Questionário dos Professores.....	114
3.2.1.1 O que nos revelam os Professores sobre a Metodologia de Ensino...	114
3.2.1.2 O que nos revelam os Professores a respeito da Interdisciplinaridade	115
3.2.1.3 O que dizem os Docentes sobre a Contextualização dos Conceitos ..	116
3.2.1.4 Visão dos Professores sobre o Desenvolvimento dos Conceitos no LD	117
3.3 Investigar a Metodologia Utilizada pelos Professores no Ensino dos Conteúdos de Figuras Geométricas Planas do Livro Didático e o Uso de outros Recursos como Materiais Manipulativos e Tecnológicos para apoiar sua prática.	118
3.3.1 Perguntas do Questionário dos Professores.....	118

3.3.1.1 O que nos revelam os Professores sobre Atividades que Exploram o Espaço do estudante	119
3.3.1.2 O que se observou das Atividades que Exploram o Espaço do Estudante	119
3.3.1.3 Visão dos Professores sobre Atividades e Exemplos propostos com Figuras Geométricas.....	120
3.3.1.4 O que se observou sobre Atividades que Identifiquem Propriedades das Figuras Geométricas.....	121
3.3.1.5 O que nos revelam os Docentes sobre Atividades e Exemplos com Construções Geométricas	122
3.3.1.6 O que foi observado do Trabalho com Construções Geométricas na Prática Docente	122
3.3.1.7 O que dizem os Professores a respeito do Ensino com Situação-Problema para Sistematização de Conceitos	123
3.3.1.8 O que se observou a respeito de Situação Problema na Construção e Sistematização de Conceitos	124
3.3.1.9 O que nos revelam os Professores sobre a Indicação de Recursos no Livro Didático.....	125
3.3.1.10 O que foi observado sobre o Uso de Recursos no Ensino de Figuras Geométricas Planas	126
3.3.2 Perguntas do Questionário das Gestoras	128
3.3.2.1 O que revelam as Gestoras sobre Recursos como Auxílio no Ensino da Geometria.....	128
3.3.2.2 O que se observou sobre Materiais Manipulativos na escola.....	129
3.3.2.3 O que dizem as Gestoras sobre a Metodologia dos Professores e os materiais manipulativos.....	129
3.3.2.4 O que se observou a respeito da Prática Docente com Materiais Concretos.....	130
3.3.2.5 O que revelam as respostas das Gestoras sobre Recursos fornecidos pela escola	130

3.3.2.6 O que se observou sobre a Participação da Escola em fornecer Software de Geometria para o Ensino	131
CONCLUSÃO	134
RECOMENDAÇÕES.....	146
REFERÊNCIAS.....	149
APÊNDICES	159
APÊNDICE 1: CARTA ENVIADA À SECRETARIA DE EDUCAÇÃO DO MUNICÍPIO..	160
APÊNDICE 2: CARTA ENVIADA À INSTITUIÇÃO LOCOS DA PESQUISA: ESCOLA MUNICIPAL JOSÉ COLLIER.....	161
APÊNDICE 3: CARTA ENVIADA À INSTITUIÇÃO LOCOS DA PESQUISA: ESCOLA MUNICIPAL PROF. ^a MARIA LÚCIA G. GUERRA.....	162
APÊNDICE 4: CARTA ENVIADA À INSTITUIÇÃO LOCOS DA PESQUISA: ESCOLA MUNICIPAL MARCELO JOSÉ DO A. C. DE ARAÚJO	163
APÊNDICE 5: CARTA ENVIADA À INSTITUIÇÃO LOCOS DA PESQUISA: ESCOLA MUNICIPAL SANTA TERESA.....	164
APÊNDICE 6: CARTA ENVIADA À INSTITUIÇÃO LOCOS DA PESQUISA: ESCOLA MUNICIPAL CARMELA ORRICO LAPENDA.....	165
APÊNDICE 7: CARTA ENVIADA À INSTITUIÇÃO LOCOS DA PESQUISA: ESCOLA MUNICIPAL IMACULADA CONCEIÇÃO.....	166
APÊNDICE 8: CARTA ENVIADA À INSTITUIÇÃO LOCOS DA PESQUISA: ESCOLA MUNICIPAL SÃO VICENTE DE PAULO.....	167
APÊNDICE 9: QUESTIONÁRIO DOS PROFESSORES	168
APÊNDICE 10: QUESTIONÁRIO DAS GESTORAS	170
APÊNDICE 11: ROTEIRO DE OBSERVAÇÃO PARA PESQUISA	172
APÊNDICE 12: RELATÓRIO DAS OBSERVAÇÕES DA PESQUISA.....	173
APÊNDICE 13: RELAÇÃO DAS ESCOLAS MUNICIPAIS DA REGIÃO I.....	187
APÊNDICE 14: RELAÇÃO DOS LIVROS ADOTADOS PELAS ESCOLAS.....	188
ANEXOS.....	189
ANEXO 1: ESCOLHA DO LIVRO DIDÁTICO	190

ANEXO 2: RELAÇÃO DAS ESCOLAS MUNICIPAIS DE CAMARAGIBE 191

ANEXO 3: CAPACIDADE DA REDE MUNICIPAL DE CAMARAGIBE EM 2017.. 192

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1: Desenho Geral do Processo de Investigação.....	11
FIGURA 2: Correlação entre Objetivos Específicos e Perguntas	66
FIGURA 3: Programação das Ações	67
FIGURA 4: Esquema do Desenho Metodológico	70
FIGURA 5: Localização Geográfica do Brasil	73
FIGURA 6: Mapa do Estado de Pernambuco	74
FIGURA 7: Matrícula total nas Instituições Públicas e Privadas em Pernambuco.....	75
FIGURA 8: Mapa do Município de Camaragibe/PE.....	76
FIGURA 9: Total de alunos por modalidade no município de Camaragibe	77
FIGURA 10: Escola Municipal Santa Teresa	78
FIGURA 11: Escola Municipal Maria Lucia G. Guerra.....	79
FIGURA 12: Escola Municipal Marcelo José do A. C. de Araújo	80
FIGURA 13: Escola Municipal Imaculada Conceição	82
FIGURA 14: Escola Municipal José Collier.....	83
FIGURA 15: Escola Municipal São Vicente de Paulo	84
FIGURA 16: Escola Municipal Carmela Orrico Lapenda	85
FIGURA 17: Participantes da Pesquisa.....	87
FIGURA 18: Técnicas Utilizadas na Pesquisa.....	92
FIGURA 19: Esquema da Análise e Interpretação dos Dados	96
FIGURA 20: Formação Acadêmica dos Professores.....	106
FIGURA 21: Tempo de Experiência das Gestoras em Educação	109

LISTA DE ABREVIATURAS

Art.: artigo

BNCC: Base Nacional Comum Curricular

BCC-PE: Base Curricular Comum do estado de Pernambuco

COD: Codificação

COGEAM: Coordenação Geral de Materiais Didáticos

DATA SHOW: Expositor de dados

DVD: Digital Versatile Disc

ECA: Estatuto da Criança e do Adolescente

ECT: Empresa Brasileira de Correios e Telégrafos

EJA: Educação de Jovens e Adultos

FNDE: Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação

G: Gestor/a

GEPFPM: Grupo de Estudo e Pesquisa sobre Formação de Professores de Matemática

GLD: Guia do Livro Didático

Hab./km²: Habitantes por quilômetro quadrado

IBGE: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

INEP: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira

I: Instituição

II: Segundo

IDHM: Índice de Desenvolvimento Humano Municipal

Km²: Quilômetros quadrados

LDB: Lei de Diretrizes e Bases

LD: Livro Didático

MEC: Ministério da Educação

O: Objeto

OD: Organização Didática

OM: Organização Matemática

OTMs: Orientações Teórico-Methodológicas do Estado de Pernambuco

PCNs: Parâmetros Curriculares Nacionais

PE: Pernambuco

PIB: Produto Interno Bruto

PNLD: Programa Nacional do Livro Didático

PNBE: Programa Nacional Biblioteca da Escola

PPP: Projeto Político Pedagógico

P: Professor

P(C): Parte da técnica

R: Relação

RI: Relação Institucional

Softwares: Programas

SUDEN: Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste

S/n: sem número

t: tarefa

T: Tipos de tarefa

TD: Transposição Didática

TV: Televisão

θ: tecnologia

Θ: Teoria

C: técnica

TAD: Teoria Antropológica do Didático

X: indivíduo/ Pessoa

XX: Vinte

XXI: Vinte e um

XVI: Dezesesseis

RESUMEN

Este estudio tesis analiza el enfoque de enseñanza de contenidos de geometría en los libros de texto de 5° grado de matemáticas de la primaria adoptada por escuelas de la región en el municipio de Camaragibe/PE, porque el libro de texto es uno de los instrumentos utilizados en la enseñanza práctica, ya que el contenido de la geometría es importante para desarrollar el intelecto de los estudiantes del quinto año; es la consolidación de la primera etapa de educación básica. Se basó y estructuró de acuerdo con la siguiente cuestión problema: ¿Qué enfoque metodológico de los contenidos de figuras geométricas planas en libros didácticos de matemática del 5° año de la enseñanza fundamental está siendo utilizada por los profesores? El presente estudio tuvo como objetivo general analizar los contenidos de figuras geométricas planas en los libros de texto de 5° grado de matemáticas de la primaria, aprobada por el programa nacional de libros de texto -PNLD para las escuelas municipales de la región I en el municipio de Camaragibe/PE, Brasil, a través de los actores de la escuela. Para responder a este propósito se trazaron los siguientes objetivos específicos: explicitar el perfil académico y la formación y capacitación de los profesores en relación a los contenidos de geometría en las escuelas en estudio; describir las características de los libros del 5° año de la enseñanza fundamental, aprobados por el Programa Nacional del Libro Didáctico-PNLD en relación a los contenidos de figuras geométricas planas que los profesores inserta en su práctica en el aula; investigar la metodología utilizada por los profesores en la enseñanza de los contenidos de figuras geométricas planas del libro didáctico y el uso de recursos como materiales manipulativos y tecnológicos para apoyar su práctica. El estudio fue de tipo descriptivo, transversal y enfoque cualitativo. Los datos fueron recogidos a través de la observación estructurada, análisis de materiales y práctica pedagógica en las escuelas, los cuestionarios compuestos por cuestiones con preguntas abiertas y el análisis documental del PPP de las escuelas. Los participantes la compuso 7 directores que trabajan directamente con los docentes, sabiendo de su práctica pedagógica, y 12 profesores que enseñan en el 5° año de todas las materias y utilizan el libro de texto de matemática. Los resultados mostraron que los docentes utilizan los libros de texto de geometría adoptados por las escuelas cuyos contenidos abordan conceptos de formas geométricas y figuras planas. Aun con una práctica pedagógica consistente, algunos tienen dificultades en enseñar esos contenidos por falta de conocimientos por parte de los alumnos que, en muchos casos, la serie anterior no trató con ellos estos contenidos, por un lado, y por carecer de los recursos para trabajar dichos contenidos, por otro. En conclusión, los profesores no se capacitan para trabajar con contenidos de geometría que incluye materiales manipulativos y tecnológicos, la escuela carece de recursos diversificados para uso del profesor en su práctica pedagógica para ayudar al alumno a llegar a un aprendizaje significativo. Las clases mediadas por recursos atractivos y dinámicos, haciendo que los alumnos interactúen, conociendo los conceptos y lenguajes. Se espera que el estudio genere un despertar en trabajar con los contenidos de geometría abordados, pues, se percibió la necesidad de un cambio en los planes del estudio.

Palabras clave: Figuras de geometría plana; Metodología; Libro didáctico

RESUMO

A presente tese analisa a abordagem do ensino dos conteúdos de geometria nos livros didáticos de matemática do 5º ano do ensino fundamental adotados pelas escolas da região I no município de Camaragibe/PE, já que o livro didático é um dos instrumentos utilizados na prática docente, visto que os conteúdos de geometria são importantes para se desenvolver o intelecto do educando e o quinto ano é a consolidação da primeira etapa do ensino fundamental. Foi embasada e estruturada de acordo com a seguinte questão problema: Que abordagem metodológica dos conteúdos de figuras geométricas planas em livros didáticos de matemática do 5º ano do ensino fundamental está sendo utilizada pelos professores? O objetivo geral dessa investigação é analisar a abordagem metodológica dos conteúdos de figuras geométricas planas em livros didáticos de matemática do 5º ano do ensino fundamental aprovados pelo Programa Nacional do Livro Didático-PNLD para as escolas municipais da região I no município de Camaragibe/PE, Brasil, através dos atores escolares. Para responder a este propósito traçou-se os seguintes objetivos específicos: explicitar o perfil acadêmico e a formação e capacitação dos professores em relação aos conteúdos de geometria nas escolas em estudo; descrever as características dos livros do 5º ano do ensino fundamental, aprovados pelo Programa Nacional do Livro Didático-PNLD em relação aos conteúdos de figuras geométricas planas que os professores inserem em sua prática em sala de aula; investigar a metodologia utilizada pelos professores no ensino dos conteúdos de figuras geométricas planas do livro didático e o uso de recursos como materiais manipulativos e tecnológicos para apoiar sua prática. Para a presente pesquisa adotou-se o tipo descritivo, transversal seguindo o enfoque qualitativo. Utilizou-se na coleta dos dados, a observação estruturada dos materiais e da prática pedagógica adotada nas escolas, os questionários compostos por questões abertas e a análise documental do PPP das escolas. Tendo como participantes 7 gestoras que trabalham diretamente com os docentes conhecendo sua prática pedagógica e 12 professores que lecionam nos quintos anos trabalhando com todas as disciplinas e com o livro. Os resultados obtidos demonstraram que os professores utilizam o livro didático adotado pelas escolas, os conteúdos de geometria são vistos nos livros didáticos adotados, abordando conceitos de formas geométricas e figuras planas. Mesmo tendo uma prática pedagógica consistente alguns sentem dificuldades em trabalhar conteúdos de geometria pela falta de conhecimentos por parte dos alunos que, em muitos casos, não viram este conteúdo nas séries anteriores, como também faltam recursos nas escolas para se trabalhar tais conteúdos. Podemos concluir que não há capacitação e nem formação para os professores trabalharem com os conteúdos de geometria utilizando materiais manipulativos e tecnológicos, nem recursos diversificados para o professor utilizá-los em sua prática pedagógica de forma consciente e objetiva a fim de auxiliar o educando na compreensão para ter uma aprendizagem significativa. Aulas mediadas por recursos tornam-se atrativas e mais dinâmicas, dando significado aos conceitos estudados. Por consequência, alunos interagindo, utilizando diversas percepções e linguagens. Espera-se que através deste trabalho haja um despertar em relação ao trabalho com conteúdos e conceitos de geometria, pois percebeu-se a necessidade de uma mudança nos planos de estudo.

Palavras-Chave: figuras geométricas planas, metodologia, livro didático.

ABSTRACT

This study thesis analyze the management of the contents of geometry in the mathematical textbooks from the fifth grade of the elementary school adopted by the schools of region I in the town of Camaragibe/Pernambuco-Brazil, in this research the didactic book is one of the instruments utilized in the teaching practice, since these contents of geometry are very important to develop the intelligence of these pupils whose fifth year is the consolidation of the first stage of the elementary school. This research was structured according to the following pivotal-question: What methodological practices about geometric flat figures inside mathematics textbooks of the fifth grade from the elementary school are being worked by the teachers? The main objective of this investigation is to focus on the contents of geometric plan shapes in the didactic books of the fifth year adopted by the PNLD (National Program of the Didactic Book) for the educational system of the town in the region I. To answer this question it was traced these following specific objectives: to explain the academic formation and the qualification of the teachers related to the contents of geometry in the studied schools; to analyse characteristics of the books from the 5th grade of elementary school approved by the National Program of Didactic Book-PNLD linked to the contents of geometric flat figures that the teachers insert in their classes practice; to investigate the methodology utilized by the teachers in teaching of the contents of geometric flat figures from the textbook and the use of resources as manipulative and technological materials to support their practice. To do this research was chosen the descriptive type, transversal with qualitative focus. It was utilized in the data collection the structured observation from the materials and the pedagogic practice adopted by the schools. The questionnaires composed of open questions and the PPP documentary analysis of schools. Having as participant seven principals who work together with the teachers from the fifty year. These teachers work with all kind of disciplines and utilized the textbook of mathematics. The result obtained showed that the teachers use the didactic book chosen by the schools, and the contents of geometry are taught by thens about geometric shapes and plan figures. Though the teachers have a consistent and pedagogic practice some of them have some difficulties to work this matter because the pupils did not learn basic notion about the subject in previous grades, another problem is that most of the schools there are not resources to work with manipulative and technologic materials. Diversified objects enable that the teachers utilize them in their pedagogic practice from a conscious and objective way, possibiliting to help the students in the comprehension of the subject so much that they get a significant learning. To give classes utilizing resources become them more attractive and more dynamic. Besides they give importance to the concepts studied. Consequently the, pupils interact, using several perceptions and languages. We want that this study alert the teachers and the educational authorities in relation to the contents and concepts of geometry, because this research revealed that there are an urgent necessity of a changing in the study planning.

Key-words: plan geometric figures, methodology, textbook.

INTRODUÇÃO

A presente tese intitulada “Análise da abordagem do ensino dos conteúdos de geometria nos livros didáticos de matemática do 5º ano do ensino fundamental, adotados pelas escolas da região I no município de Camaragibe/PE-Brasil”, aprovados pelo Programa Nacional do Livro Didático para o triênio de 2016, 2017 e 2018, tendo em conta o contexto da escola, propõe-se a investigar o ensino das figuras geométricas planas nos livros didáticos, verificando se os mesmos estão escritos de forma contextualizada e publicados de acordo com os documentos oficiais que regem a educação brasileira, observando e refletindo de forma crítica a prática docente.

No Brasil, durante décadas o ensino de geometria foi deixado para o final do livro e pouco ensinado pelos professores que se detinham ao ensino da álgebra. É necessário atenção dentro das escolas a respeito do livro didático e seus conteúdos, pois ele é utilizado como ferramenta para o docente.

O livro didático não deve ser considerado apenas como fonte para se retirar atividades, deve ser analisado e compreendido já que desenvolve também competências de leitura e interpretação, dando suporte ao trabalho docente no contexto da educação nacional.

Para que o livro didático sirva como fonte de conhecimento socialmente significativa na primeira fase do ensino fundamental deve oportunizar a aquisição de conteúdos nos variados campos da matemática escolar, tratar dos conceitos e procedimentos adquiridos nesses campos considerados importantes culturalmente na sociedade. Faz-se necessário que a formação inicial e continuada para os professores seja adequada, a fim de exercerem o papel de mediadores no processo de ensino e aprendizagem, buscando o aprimoramento da sua prática.

A geometria é a área mais próxima do cotidiano do ser humano, pois está presente na natureza e pelas formas que ela apresenta, proporcionando o desenvolvimento intelectual facilitando na prática a resolução de problemas em outros campos do conhecimento. Desenvolve o raciocínio do educando para resolver situações problemas partindo do concreto até chegar ao abstrato com êxito e perspicácia, compreendendo a situação e aprendendo durante o processo.

A geometria desempenha um papel fundamental no ensino, ativando as estruturas mentais, passando do concreto e experimental para a abstração e generalização do conteúdo e integrando as diversas áreas da Matemática, já que usa o formalismo, a dedução, a intuição e a abstração. Dessa forma, a formação dos alunos poderá ser prejudicada quando se dá ênfase ao ensino da álgebra, isolando a geometria, privando-os de desenvolver os processos de pensamentos necessários à resolução de problemas matemáticos.

É necessário propor situações problematizadora que permitam aos alunos vivenciar experiências que complementem, desenvolvam e consolidem seus conhecimentos trazidos ao chegarem à escola, sendo o professor o mediador na transmissão do conhecimento para conduzir o educando ao desenvolvimento de seu intelecto, é quem faz uso do livro didático e de outros recursos para garantir o desenvolvimento de habilidades e capacidades intelectuais para a formação educacional prevista na legislação educacional.

Justificativa da Investigação

Esta investigação surgiu da necessidade em averiguar os conteúdos de geometria no Livro Didático - LD, indispensáveis ao desenvolvimento intelectual do educando, daí a importância de observar se e como estão sendo vivenciados tais conhecimentos.

O LD é um importante instrumento usado pelo professor no seu dia a dia como uma das principais fontes de informação nas escolas, sendo a mais utilizada e de fácil acesso para alunos e professores, nele está o saber a ser estudado, métodos adotados e a organização curricular para o período de escolarização.

A metodologia adotada no LD deve valorizar a participação do aluno em sua aprendizagem, desenvolvendo a autonomia e construindo sua cidadania, estimulando o trabalho em equipe, desenvolvendo a capacidade para conviver em sociedade, respeitando as diferenças, fazendo parte do contexto social, contribuindo na formação integral de um cidadão crítico consciente de seu papel na sociedade.

O tema proposto é relevante porque o LD auxilia o professor em seu planejamento didático-pedagógico para ministração das aulas, na aquisição de saberes como texto de referência, ajudando-o na avaliação da aprendizagem do aluno, para propiciar saberes socialmente relevantes para que o aluno possa ampliar e consolidar os conhecimentos adquiridos, despertando sua autonomia, desenvolvendo competências e habilidades que o auxiliem em sua formação social e cultural.

O presente trabalho torna-se pertinente, pois com a evolução dos recursos didáticos e tecnológicos faz-se necessário analisar a evolução do livro didático utilizado nas escolas, observando se o mesmo está editado de forma contextualizada atendendo as necessidades do educando e as expectativas dos professores, já que nos livros didáticos encontramos a proposta de sequência dos conteúdos que influenciam a prática docente, indicando a ordem e modo como os conteúdos são abordados, daí a importância de analisá-los de forma crítica e consciente.

Este estudo tem significância devido aos conceitos geométricos pertencerem ao cotidiano dos alunos do quinto ano do ensino fundamental e que servirá de base para os demais anos de escolarização, possibilitando uma visão ampla sobre os conteúdos de figuras geométricas planas presentes nos livros, como são abordados, se contextualizados para uma aprendizagem significativa. Observando se os educandos estão tendo oportunidades diferenciadas, fazendo parte de uma mesma região e de bairros vizinhos em condições socioeconômicas semelhantes, percebendo possíveis influências que o LD exerce sobre os alunos no processo de aprendizagem na educação fundamental.

Sua relevância social está no aprofundamento dos estudos relativos ao uso do LD no ensino fundamental que influencia na prática pedagógica do professor realizando uma reflexão crítica sobre o que e como está sendo realizada a transmissão de conteúdos em sala de aula, oportunizando a observação de práticas pedagógicas que necessitam ser revisadas e moldadas para uma melhor compreensão do conhecimento devido às necessidades de formação intelectual, pessoal e social que as crianças necessitam.

Outro ponto indispensável que interfere na qualidade do ensino segundo Gatti (2016) é que nos cursos para a formação de professores e em seu exercício no trabalho falta perspectiva de contexto social e cultural, os conhecimentos são trabalhados sem objetivo social, não possuindo os formadores, perfil profissional consciente de que estão formando professores trabalhando com as áreas de conteúdos e com as disciplinas pedagógicas não integradas entre si, sem conteúdos curriculares adequados e precariedade nos materiais utilizados.

A pesquisa torna-se viável porque possibilita analisar concepções pedagógicas e diretrizes metodológicas que norteiam a prática do educador buscando uma transformação social por meio da qualidade do ensino através da observação direta sistemática e do questionário aberto com os participantes, abrindo possibilidades para que o professor reflita na sua prática, colaborando para que o processo de ensino-aprendizagem acompanhe os avanços no conhecimento curricular, na pedagogia e na didática em geral.

No campo acadêmico é importante porque abrirá discussões para que os cursos de magistério superior, as licenciaturas, reflitam em uma possível alteração em seu currículo aprimorando a formação acadêmica dos futuros docentes, promovendo capacitações continuadas inovadoras dentro de uma política pedagógica contextualizada atendendo as demandas atuais que o mundo moderno e suas tecnologias necessitam, a fim de que a escola não se torne um mero espaço de transmissão de conteúdos considerando os alunos como receptor de conhecimentos e os professores como detentores do saber a transferir.

De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais (1997) a formação dos educandos na escola deve proporcionar a aquisição e o desenvolvimento de novas competências em detrimento de novos saberes. Desta feita, surgindo um novo tipo de profissional que deverá se capacitar no uso de novas tecnologias e novas linguagens atendendo a necessidade do aluno no mundo moderno com o processo de educação permanente.

Esse tema torna-se essencial porque está centrado na investigação do material didático usado nas práticas pedagógicas docentes, verificando como se apresentam os conteúdos e se há possibilidades de consolidar a aprendizagem, desenvolvendo capacidades do intelecto e competências para a cidadania, pois reflete no trabalho docente e em seu material, nas formações acadêmicas, na busca de capacitação e aperfeiçoamento profissional para tornar o professor mais crítico e capacitado quanto ao uso do material na ministração de suas aulas. Apresentando conseqüências positivas em relação ao educando, já que busca uma reflexão sobre a qualidade dos materiais e das aulas, verificando se auxiliam no desenvolvimento de habilidades e capacidades para se chegar à aprendizagem.

É nesse contexto que surge essa pesquisa, compreendendo como é o processo de ensino ou a ausência dos conteúdos de geometria em sala de aula, construídos historicamente em nosso país, bem como a influência desse processo na qualidade educacional brasileira. As crianças do Ensino Fundamental I necessitam apreender e dominar os conteúdos geométricos para utilizá-los de forma coerente a fim de resolver situações cotidianas.

O aprendizado precisa ser interligado as práticas sociais e ter sentido para os educandos, deve ser considerado como uma competência a ser assimilada para dominar situações cotidianas. Uma educação por competências proporciona a multiplicidade de projetos com situações-problema que mobilizam mais de uma disciplina, refletindo em problemas do conhecimento aprendendo na realidade sobre questões reais.

Sendo o LD considerado ferramenta indispensável para o trabalho do professor, faz-se necessário analisá-lo observando se a proposta pedagógica está de acordo com os princípios teórico-metodológicos dos documentos curriculares oficiais. Considerado fonte de saber relevante para a bagagem cultural da sociedade, deve conter os vários ramos da matemática considerando o cotidiano e as várias práticas sociais, sendo necessário observar sua metodologia de ensino e se não omitem assuntos essenciais.

Em virtude desses fatores e com o intuito de garantir que as crianças do fundamental I tenham acesso a tais conteúdos e de forma contextualizada, essa pesquisa foi construída e estruturada. Mesmo diante de nossas limitações por ser apenas uma pesquisa não pode sanar séculos de uma educação pautada em interesses políticos e antissociais, porém entendemos que nosso papel, enquanto cientista educacional é buscar compreender o que dificulta e o que contribui no processo de ensino de geometria para um aprendizado consistente dos alunos da Rede Municipal de Educação na cidade de Camaragibe/PE.

Problemática da Pesquisa

As escolas, professores e alunos enfrentam dificuldades socioeconômicas e culturais, o desenvolvimento dessa pesquisa poderá servir como suporte com o intuito de minimizar os problemas descritos por ela.

Ensinar requer uma reflexão, pois: “a prática docente crítica, implicante do pensar certo, envolve o movimento dinâmico, dialético, entre o fazer e o pensar sobre o fazer” (Freire, 2016, p.39).

O livro didático contribui para o processo de ensino-aprendizagem como um interlocutor que dialoga com o professor e com o aluno. Nesse diálogo, tal texto é portador de uma perspectiva sobre o saber a ser estudado e sobre o modo de se conseguir aprendê-lo mais eficazmente – que devem ser explicitados no manual do professor (Programa Nacional do Livro Didático-Matemática, 2011, p.12).

O LD é o material mais comum e utilizado em nossa educação, tornando-se um instrumento de grande importância na transmissão dos conhecimentos necessários à formação do indivíduo. Nele contém a sistemática dos saberes pretendido para o ensino e aprendizagem, induzindo a caminhos a serem seguidos na sala de aula, apresentando vantagens em seu uso, favorecendo a autonomia do aluno em relação à aprendizagem o

qual pode manipular e consultá-lo individual e diretamente, esclarecendo seus questionamentos, sendo visto como um elemento primordial no entendimento e transformação da realidade educacional.

O uso do LD de forma indiscriminada poderá influenciar nas práticas educativas de maneira positiva ou negativa ou sem critério pode prejudicar o processo de construção do conhecimento. Ele não deve ser visto como completo e suficiente para não prejudicar na formação cidadã, mas sim como auxiliar no trabalho do docente.

Diante do exposto é fundamental fazer a análise crítica dos livros didáticos, consciente e ciente de que eles devem ser utilizados como apoio didático ao professor.

O estudo de geometria pode ser significativo para a formação dos alunos através de uma aprendizagem sólida e consistente. As questões referentes às figuras geométricas planas, seu ensino com materiais concretos e uso da tecnologia de forma reflexiva e analítica é um grande desafio no ensino fundamental, pois grande parte dos alunos não vê esse conteúdo nas séries iniciais ou têm alguma noção de forma superficial.

O trabalho com a geometria experimental, com materiais manipulativos e com tecnologias necessita de preparação do professor e de materiais adequados, incluindo o livro didático que deve estar contextualizado promovendo a aprendizagem, oferecendo uma base sólida que leve o aluno a evoluir e superar desafios.

Com a evolução tecnológica o aluno deve estar apto para as demandas da sociedade, acompanhando seu progresso e avanços, desenvolvendo competências e habilidades para resolver situações-problemas. No entanto, o que vemos são ensinamentos voltados para a nomenclatura das figuras geométricas planas sem a preocupação com suas propriedades, características e funções, professores que as utilizam como artes apenas para pinturas e montagem de outras figuras e formas. Por outro lado, muitos conhecem as figuras, mas não tem ideia de sua funcionalidade no mundo real, não as identificando na natureza.

Assim sendo, o interesse pelo estudo surgiu de observações no âmbito escolar, percebendo-se que a construção do conhecimento está descontextualizada, baseada apenas em exposições de conteúdo sem reflexões e análises, em alguns casos faltando o ensino de alguns conteúdos, o que poderá acarretar prejuízos ao processo de ensino-aprendizagem.

Falar do ensino de matemática que não contemple a geometria e as figuras geométricas planas se torna algo falho e inviável, já que as formas e figuras geométricas fazem parte do nosso mundo e servem para explicar questões cotidianas. Sendo a geometria uma das partes importantes do conhecimento matemático, de grande

aplicabilidade em nosso dia a dia, é importante analisarmos os livros didáticos distribuídos nas escolas para termos uma visão panorâmica sobre o que está sendo ensinado e de que forma está sendo apresentados tais conteúdos nos livros.

Assim sendo, essa pesquisa proporciona aos professores atitudes reflexivas, como atores no processo ensino-aprendizagem, considerando os recursos didáticos concretos e tecnológicos como incentivo, pois se aprende na prática, fazendo e construindo novos conhecimentos com interação de todos.

Torna-se indispensável que haja um olhar crítico por parte dos professores em relação aos livros didáticos e aos materiais indicados neles para o trabalho com geometria, como também a utilização de tecnologias na transmissão do conhecimento auxiliando na aprendizagem. Refletindo sobre sua prática, os professores buscam novas metodologias, as quais levem os alunos a uma aprendizagem efetiva e sólida, reduzindo as dificuldades através de novos caminhos.

Diante do exposto, surgiram as seguintes questões investigativas: Há conteúdos de geometria nos livros didáticos de matemática do quinto ano? Como são apresentados nos livros didáticos esses conteúdos? Nos livros há conteúdos de figuras geométricas planas? Os professores trabalham conteúdos de geometria em suas aulas? Trabalham com as figuras geométricas planas em sala de aula? De que forma estão sendo trabalhadas as formas e figuras geométricas planas pelos professores em sala de aula? O livro didático indica recursos tecnológicos e manipulativos para os professores utilizarem em suas aulas? Os professores são capacitados para trabalhar conteúdos geométricos com recursos tecnológicos e concretos? Eles usam tais recursos durante suas aulas? A escola fornece recursos e dá condições para trabalhar com a geometria utilizando recursos?

Nesse contexto, para obtermos respostas a esses questionamentos, temos como foco central a seguinte problemática: **Que abordagem metodológica dos conteúdos de figuras geométricas planas em livros didáticos de matemática do 5º ano do ensino fundamental aprovada pelo Programa Nacional do Livro Didático-PNLD para as escolas municipais da região I no município de Camaragibe/PE-Brasil está sendo utilizada pelos professores?**

Objetivos da investigação

Verificando a necessidade do professor como mediador na construção do conhecimento de seus alunos inserindo em seu plano de aula os conteúdos geométricos

contextualizados através de materiais concretos e tecnológicos presentes na atualidade, a presente pesquisa possui como objetivo geral:

Analisar a abordagem metodológica dos conteúdos de figuras geométricas planas em livros didáticos de matemática do 5º ano do ensino fundamental, aprovados pelo Programa Nacional do Livro Didático-PNLD para as escolas municipais da região I no município de Camaragibe/PE- Brasil.

Para concretizar essa análise, temos os seguintes objetivos específicos:

1. Explicitar o perfil acadêmico e a formação e capacitação dos professores em relação aos conteúdos de geometria nas escolas em estudo.
2. Descrever as características dos livros do 5º ano do ensino fundamental, aprovados pelo Programa Nacional do Livro Didático-PNLD em relação aos conteúdos de figuras geométricas planas que os professores inserem em sua prática em sala de aula.
3. Verificar a metodologia utilizada pelos professores no ensino dos conteúdos de figuras geométricas planas do livro didático e o uso de recursos como materiais manipulativos e tecnológicos para apoiar sua prática.

Desenho Geral da Investigação

O desenho metodológico da pesquisa servirá como estratégia para mostrar os passos realizados no decorrer da pesquisa. Segundo Perovano (2016, p. 150), “[...] o desenho da pesquisa parte dos objetivos de investigação científica, ou seja, da ideia da pesquisa. A elaboração do desenho da pesquisa tem por finalidade a operacionalização de todas as variáveis previstas na pesquisa com base nos objetivos”.

Quando esquematizamos o modelo ou desenho de uma pesquisa, estamos traçando um plano de ação para guiar o pesquisador nas fases desse trabalho, para que ele possa alcançar seus objetivos com êxito.

“A pesquisa é, assim, a busca de dados e informações. É o ato de perquirir, interrogar, questionar e sistematizar o conhecimento” (Knechtel, 2014, p. 81). O pesquisador é o responsável pela busca de informações para adquirir novos conhecimentos com o intuito de uma formação crítica e consciente possibilitando novos trabalhos de pesquisa.

A metodologia utilizada para esta investigação adotou um estudo do tipo descritivo, desenho transversal, com enfoque qualitativo.

A pesquisa é descritiva se:

O pesquisador apenas registra e descreve os fatos observados sem interferir neles. Visa a descrever as características de determinada população ou fenômeno ou o estabelecimento de relações entre variáveis. Envolve o uso de técnicas padronizadas de coleta de dados: questionário e observação sistemática. Assume, em geral, a forma de levantamento (Prodanov & Freitas, 2013, p.52).

Neste tipo de investigação o pesquisador não manipula os dados, ele apenas observa e registra para analisá-los, buscando soluções a temática da pesquisa. Para Campoy (2016) o objetivo dos métodos descritivos é a descrição precisa e cautelosa dos fenômenos, fatos e situações analisadas sem intervenção sobre eles, descrevendo tendências de um determinado grupo ou população, procurando responder a questionamentos.

A pesquisa descritiva é fundamental para o desdobramento da investigação, pois o pesquisador descobre através da coleta de dados várias situações onde os fatos ou fenômenos se apresentam. As informações são levantadas de forma organizada, da forma como se apresentam, sem inferências ou interferências por parte do pesquisador.

De acordo com Sampieri, Collado e Lúcio (2014) no estudo descritivo é necessário averiguar contextos e eventos tal como se manifestam, já que este tipo de estudo busca especificar as propriedades, características e perfis do que é submetido à análise.

Na pesquisa considera-se sua dimensão temporal, utiliza-se certo período de tempo ou determinado momento para coletar os dados e obter as informações necessárias para análise. Dessa forma utilizamos o modelo transversal que segundo Sampieri et al. (2014) tem por sua finalidade descrever variáveis e analisar sua incidência e inter-relação em um dado momento, investigando a incidência das modalidades ou níveis de uma ou mais variáveis em uma determinada população. Localizando em uma ou várias variáveis um grupo de pessoas, contextos, fenômenos, etc. e fornecendo sua descrição.

De acordo com o PCNs (1997) na prática educativa, a transversalidade possibilita estabelecer uma relação entre aprender na realidade, e sobre a realidade, os conhecimentos teoricamente sistematizados e as questões da vida real.

Na perspectiva transversal há transformação na prática pedagógica, rompendo a limitação formal, refletindo e atuando de maneira consciente para a formação do educando.

O enfoque utilizado na presente pesquisa é o qualitativo. Numa descrição qualitativa se fala em profundidade e não precisão, pois se busca conhecer fatos, processos, estruturas da forma mais profunda possível (Campoy, 2016). Dessa forma, com fundamentos na interpretação, busca compreender as ações dos seres vivos e suas instituições.

Assim esse enfoque qualitativo preocupa-se “[...] com o significado dos fenômenos e processos sociais, considerando-se as motivações, as crenças, os valores e as representações que permeiam a rede das relações sociais” (Knechtel, 2014, p. 98). Neste caso busca-se uma visão detalhada do real contexto social no qual a pesquisa se realiza, visando um entendimento sólido das informações coletadas para análise.

Na pesquisa qualitativa “o pesquisador realiza a coleta de dados diretamente no contexto em que os atores vivem e de que participam” (Perovano, 2016, p. 151). Percebemos que a qualidade dos dados obtidos é uma das características da pesquisa qualitativa, sendo diferenciado através da forma de coleta e análise dos mesmos. Busca-se compreender os fenômenos humanos para obtermos, com riqueza de detalhes, suas características naturais e podermos interpretá-las e dar significados.

Daí a importância de preocupar-se com as interações humanas construídas em seu cotidiano, por isso a pesquisa com enfoque qualitativo proporciona uma interação com o contexto real do ser humano na busca de desvendar sua complexidade, fatos e fenômenos analisados.

O desenvolvimento de uma pesquisa se caracteriza pela utilização de métodos científicos, sendo assim: “método é um procedimento ou caminho para alcançar determinado fim e que a finalidade da ciência é a busca do conhecimento, podemos dizer que o método científico é um conjunto de procedimentos adotados com o propósito de atingir o conhecimento” (Prodanov e Freitas, 2013, p. 24).

Para Severino (2017) o método científico é o elemento fundamental no processo do conhecimento realizado pela ciência para diferenciá-la do senso comum e das demais modalidades de expressão da subjetividade humana como a filosofia, por exemplo. Refere-se a um conjunto de procedimentos lógicos e técnicas operacionais, dando acesso às relações causais constantes entre os fenômenos. Eles são considerados formas seguras de compreensão e comprovação de fatos, fenômenos ou acontecimentos.

Os fenômenos que ocorrem no universo são estudados pela ciência através dos métodos científicos para classificá-los e comprová-los.

O método empregado na pesquisa qualitativa se encaixa no processo de análise das ciências sociais, pois oferece contribuições em distintas áreas do conhecimento.

Na pesquisa qualitativa, a interpretação dos fenômenos e a atribuição de significados são fundamentais. Existe um dinamismo entre o mundo real e o sujeito, pois o pesquisador analisa os dados no ambiente natural, considerando como ponto principal de abordagem o processo e seu significado. A figura a seguir representa o esquema geral da investigação.

FIGURA 1: Desenho Geral do Processo de Investigação



Esta investigação estabelece objetivos que permitirá ter maior conhecimento da realidade local. Assim sendo, o estudo foi estruturado em três capítulos.

O primeiro capítulo que se destina a Fundamentação Teórica, verificando historicamente o ensino da matemática e da geometria no Brasil no período das reformas educacionais, perpassando pelas concepções de contextualização, ética e cidadania. Ressaltando a importância e os princípios que norteiam o ensino da matemática e da geometria nos anos iniciais de acordo com os documentos oficiais da legislação brasileira para a educação básica. Refletindo sobre as consequências que a ausência desse ensino pode acarretar, analisando a função pedagógica e o papel cultural do livro didático de acordo com o PNLB. Por fim, apresenta a Teoria da Transposição Didática e a Teoria Antropológica do Didático desenvolvida por Chevallard as quais estudam os seres humanos em situações matemáticas perante o saber matemático.

O segundo capítulo corresponde à Investigação Metodológica, apresentando a fundamentação metodológica e os caminhos percorridos, os objetivos e o cronograma que se refere às fases orientadoras da pesquisa. Também será apresentado o desenho metodológico revelando os passos realizados no decorrer do processo, considerando o contexto espacial e socioeconômico onde foi realizada a pesquisa, contextualizando o local e apresentando os participantes. Serão evidenciados as técnicas e os instrumentos utilizados na coleta de dados, o processo de validação para comprovar se o questionário está concordando com os objetivos. Ainda destacam-se neste capítulo os procedimentos para coleta dos dados, ou seja, as fases desenvolvidas pela pesquisadora para obter informações necessárias e as técnicas de análise e interpretação que visam manipular e organizar os dados para alcançar a resposta do problema.

Já no terceiro capítulo será efetivada a análise e interpretação dos dados coletados, no qual serão expostos e analisados os resultados da investigação. Nesse contexto teremos às observações sistemáticas sobre a formação e capacitação dos professores a respeito dos conteúdos geométricos, a metodologia utilizada, o uso do livro didático e de recursos para aprimorar a prática docente. Como também a descrição do livro didático do quinto ano em relação aos conteúdos de figuras geométricas planas inseridas na prática docente de acordo com as respostas dos professores e das gestoras das escolas participantes da investigação, apresentado os resultados que respondem ao problema da pesquisa atingindo ao objetivo geral.

Por fim, temos as conclusões e recomendações a respeito dos resultados da pesquisa e seus desdobramentos na área educacional brasileira, solicitando ao Ministério

de Educação e ao Município uma atenção diferenciada aos livros impressos e encaminhados para as escolas, à Secretaria de Educação e às gestoras das escolas um olhar diferenciado na prática docente percebendo a necessidade de recursos no trabalho com a geometria e especificamente com as figuras geométricas planas, só assim se fará um trabalho significativo para os alunos.

1 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Neste capítulo será abordada a história do ensino da matemática e da geometria no Brasil no período das reformas educacionais durante o século XX, serão apresentados como foi realizado este ensino e suas consequências. Durante as reformas percebe-se a geometria em uma posição secundária no ensino, faltando seus conteúdos na prática docente. Abordada também a importância do ensino de geometria e a ausência desse ensino com suas consequências para o ensino fundamental embasados nos documentos oficiais que regem a educação brasileira.

Apresentaremos algumas concepções que levam o aluno a pensar criativamente e criticamente, oportunizando uma aprendizagem significativa e desafiadora, explorando as relações da matemática e da geometria com as práticas sociais através da contextualização, da ética e da cidadania.

Será abordada ainda a Transposição Didática que estuda a transição do saber científico para o saber ensinado, e a Teoria Antropológica do Didático que é um prolongamento da Transposição Didática, estuda o homem diante do saber matemático, em situações matemáticas. Qualquer atividade humana pode ser uma organização praxeológica se envolver um tipo de tarefa, com técnica, usando tecnologias e baseada em uma teoria. Essa organização praxeológica será matemática se relacionada a atividades matemáticas.

A Praxeologia Didática é uma organização que tem a necessidade de estudar questões para saber como realizar o ensino de determinado assunto. Verificaremos neste estudo como se dá o ensino de geometria no quinto ano, à metodologia empregada e a utilização de recursos, por fim avaliar uma organização matemática, ou seja, o uso do livro didático e a prática docente, pois o valor dado a um objeto depende do seu uso social, avaliado sob certa ótica.

1.1 História do Ensino da Matemática e da Geometria no Brasil no período das Reformas Educacionais

Algumas reformas mudaram a educação básica e o ensino da matemática no Brasil, vários livros foram publicados para atender as determinações do novo ensino, estabelecendo conteúdos e a metodologia para atender as determinações didático-pedagógicas criando uma nova disciplina de matemática pela junção de seus vários ramos em uma única disciplina escolar.

Através do movimento chamado de Matemática Moderna o ensino de geometria foi distanciado das práticas em sala de aula, mesmo sendo importante para o desenvolvimento intelectual e cognitivo do educando, sem deixar de ressaltar as consequências que a falta desse ensino pode acarretar. Com base nos documentos oficiais analisaremos sua inserção nos livros didáticos.

O trabalho do professor se restringia, em sala de aula, ao uso do livro didático perdurando algumas décadas sendo o livro o principal instrumento no exercício da sua prática, com conteúdos e sequência do programa a ser seguido. Devido a este fato professor tornou-se dependente do uso do livro, não atingindo os conteúdos que estavam no final do mesmo, deixando lacunas na aprendizagem.

Os conhecimentos geométricos nos auxiliam na representação espacial, resolvendo questões que ajudam a exercitar a cidadania, como se o aluno estivesse sendo alfabetizado matematicamente na exploração e descoberta de seu mundo. É nessa busca de garimpar o novo que o estudante desenvolve seu intelecto tornando-se questionador e crítico de suas ações, isso só ocorrerá se o ensino não for moldado em memorização e exposição de conceitos e conteúdos.

A matemática faz parte dos currículos da educação básica, dos vestibulares, do ensino superior, de testes na admissão de empregos e na nossa vida como conhecimento para a realização de várias atividades do trabalho cotidiano.

Na história do ensino da matemática no Brasil houve algumas reformas na educação, a primeira iniciativa de organização nacional da educação brasileira foi a Reforma Francisco Campos que, através de um conjunto de decretos, criou graus diferentes e etapas de ensino. Foi criado o ensino secundário equivalente ao nível intermediário, ou seja, do sexto ano do ensino fundamental até o terceiro ano do ensino médio, criou-se também a disciplina de matemática nas escolas.

A modificação da matemática escolar com as reformas e o surgimento da disciplina

Matemática foi importante para o desenvolvimento da matemática escolar no Brasil entre as décadas de 30 e 40.

Foi no colégio Pedro II, no Rio de Janeiro em 1920, que Euclides Roxo o diretor dessa instituição na época, iniciou as discussões para modificar o ensino da aritmética, álgebra e da geometria, aprovando a fusão dos ramos matemáticos em uma única disciplina chamada de Matemática pelo grupo da escola. Essa disciplina, introduzida em 1929, com característica de uma nova disciplina escolar foi incluída na grade curricular da instituição servindo como modelo para o ensino secundário do país.

Euclides Roxo estruturou o ensino de matemática no secundário a nível nacional e fez constar a primeira reforma nacional do ensino, usando sua experiência do colégio no qual trabalhava.

Essa reforma ficou conhecida por Reforma Francisco Campos, contendo o ensino de matemática nas cinco primeiras séries do curso fundamental que foi dividido em fundamental e complementar extinguindo as disciplinas independentes de aritmética, álgebra e geometria.

Surgindo inúmeras publicações de livros didáticos no intuito de compreender a nova disciplina, Matemática, e para atender as determinações didático-pedagógicas. O primeiro foi o de Euclides Roxo utilizado como referência para a própria elaboração da reforma. Professores-autores de vários estados do Brasil publicaram coleções de livros didáticos de matemática e criaram cursos de matemática baseados na reforma.

Através de suas instruções metodológicas a Reforma Francisco Campos introduziu o conceito de função desde a primeira série do curso fundamental passando a ser considerada como conteúdo unificador dos ramos matemáticos.

Introduziu-se o curso de Geometria Intuitiva que articulada com a aritmética e a álgebra seguiria de forma progressiva para a geometria lógico-dedutiva, com método heurístico na introdução e desenvolvimento dos conteúdos de ensino e o uso de questões práticas com aplicações no domínio das ciências físicas e naturais e no campo da técnica com exemplos e problemas ligados aos interesses dos alunos.

Já a reforma Gustavo Capanema em 1942 elencou os conteúdos da disciplina matemática que deveriam ser ensinados nas diferentes séries no ensino secundário ganhando novas feições.

Mesmo com a reforma Capanema observou-se que os autores mantiveram separados os ensinamentos de aritmética, de álgebra e de geometria, mesmo sob uma única disciplina chamada Matemática, os mesmos tiveram que reorganizar suas coleções, dentre

eles, Euclides Roxo.

A disciplina de matemática que nascera no Brasil no colégio Pedro II e teve como referência a obra de Euclides Roxo se desenvolveu entre as décadas de 30 e 60 até o início do Movimento da Matemática Moderna.

Segundo Mocrosky, Mondini e Estephan (2012) o movimento renovador chamado de Matemática Moderna com seu ideal introduzido em 1930, buscou tornar a matemática da escola mais próxima da matemática científica, modificando a estrutura do ensino na escola, os cursos universitários e a formação de professores. Quanto ao ensino da matemática, nesse período, se fundamenta no estudo das estruturas algébricas e na teoria dos conjuntos.

Percebe-se a geometria em uma posição secundária no ensino durante esse movimento, iniciando-se o esquecimento de seus conteúdos na prática docente, o conhecimento geométrico é iniciado pela noção de figura geométrica e por intersecção de figuras através da teoria dos conjuntos, a geometria passa a ser trabalhada com demonstrações e formalismo, perdendo seu caráter intuitivo.

Ao se falar em Matemática Moderna associava-se a ideia ao ensino de conjuntos, visto que foi dada muita importância ao assunto, talvez por esse motivo esse movimento não tenha se concretizado de fato.

Na concepção dedutiva, a matemática era trabalhada fora da realidade, considerando as formas e ideias, era tida como algo perfeito que fazia parte do mundo abstrato com a teoria precedendo a prática.

A matemática tem sido considerada por muitos matemáticos como uma forma de leitura da realidade, na qual está inserida, formada por teoria e prática, não havendo separação entre elas e sim uma interação.

Assim sendo, seu ensino deve valorizar o contexto social e cultural do educando começando por sua realidade, questionando-a para definir o conteúdo que vai ser apresentado e trabalhado, como também analisar os métodos e processos a serem utilizados de forma a perceber que a matemática é um caminho para se compreender o mundo.

Nessa perspectiva o ensino da matemática vem se refletindo em outras áreas da ciência e em novas concepções, iniciando-se um novo modelo renovador chamado de Educação Matemática com novas propostas educacionais.

Dessa forma, é necessário que a educação escolar trabalhe dentro do contexto do educando, de maneira contextual e ética, desenvolvendo a cidadania, permitindo um

contato do processo educativo com o meio no qual ele está inserido, essas concepções serão analisadas a seguir.

1.2 Contextualização, Ética e Cidadania no Ensino da Matemática e da Geometria

A educação escolar deve atuar com práticas pedagógicas diferenciadas e inovadoras para que ao final do processo de escolarização básica os educandos tenham construído as competências necessárias, consolidando sua formação acadêmica e preparando-o para viver em sociedade.

A contextualização é um recurso que visa corresponsabilidade e estabelecer a reciprocidade com o objeto do conhecimento, em áreas, âmbitos ou dimensões presentes na vida pessoal, social e cultural desenvolvendo capacidades cognitivas adquiridas e em desenvolvimento (Parâmetros para Educação Básica do Estado de Pernambuco – Parâmetros na sala de Aula-Ciências Naturais, Ensino Fundamental – Anos iniciais, 2013, p.16).

Um programa no qual os alunos sejam incentivados a aprender representa um desafio importante para o educador, já que eles precisam aprender através do exercício da criatividade, valorizar o meio social e seu contexto, ter condições ideais para desenvolver habilidades no domínio dos conteúdos utilizando suas experiências no entendimento e enfrentamento dos problemas que surgirem.

Isso representa um grande desafio para os educadores porque precisam trabalhar de forma dinâmica e contextualizada dentro do contexto que alcance a todos os alunos cada qual com suas necessidades e anseios.

A matemática é dinâmica, pois está presente no cotidiano, deve ser trabalhada oferecendo possibilidades para a exploração das ideias dos alunos respondendo suas curiosidades.

Desta feita, se trabalhará de maneira contextualizada formando cidadãos críticos e conscientes de seu papel na sociedade e que possam solucionar confrontos que venham a surgir no seu dia-a-dia. Para que isso ocorra se faz necessário ter um currículo dinâmico dentro do contexto do educando e não àquele voltado para um ensino mecânico com regras e fórmulas para se memorizar, principalmente nas séries iniciais na qual se forma a base da alfabetização matemática.

Dessa forma o currículo de matemática deve proporcionar condições para uma inclusão na sociedade através do seu ensino, já a aprendizagem matemática precisa

envolver o aluno em atividades que tenham significado para eles, aprendendo gradativamente a estabelecer relações que os ajudaram no pensamento matemático.

Logo, o ensino da matemática nas séries iniciais deve permitir que o estudante faça parte das transformações no seu convívio social, o que ajudaria na consolidação da sua aprendizagem. Isso seria o educando estar alfabetizado matematicamente adquirindo sua autonomia social e cultural.

A educação tem o objetivo de preparar o educando para ser um crítico cidadão consciente de seu papel perante a sociedade de forma política e não só prepará-lo para o mercado de trabalho. Dando oportunidades para a aprendizagem, oferecendo atividades significativas e desafiadoras o educador conduz os educandos a pensar questionando e buscando novas alternativas de soluções para novas questões que vierem a surgir durante esse processo de ensino e aprendizagem, tirando o educando da sua zona de conforto.

Para tal, é preciso que o professor use seu saber pedagógico associado a outras disciplinas e outros ramos matemáticos, respeitando o currículo escolar. É a formação inicial dos professores que deve proporcionar o envolvimento entre prática e teoria rompendo com essa separação nos cursos de formação, considerando o conhecimento que o professor tem derivado de sua prática cotidiana, já que ele tem suas experiências vividas e desenvolvidas em sala de aula.

A contextualização é fundamental para acontecer uma aprendizagem na qual o educando é levado a refletir e indagar sobre o conhecimento que lhe é apresentado, dando condições de aprender e sentir-se ativo procurando cada vez mais o conhecimento. Com a associação dos conteúdos e a realidade do aluno procura-se evitar o fracasso escolar.

Devemos formar um tipo de cidadão consciente que deve sempre buscar mais e fazer o melhor, aprofundando-se e aperfeiçoando-se no conhecimento, para tanto é necessário que os professores sejam aptos a perceber e compreender a individualidade de aprender dos alunos.

O conhecimento deve ser trabalhado em contextos que sejam importantes para a sociedade, identificando como a matemática ajudará na formação do aluno enquanto cidadão consciente e atento aos problemas sociais de seu país. Não devemos considerar a matemática como pronta e acabada, o professor deve problematizar contextualizando situações que levem os educandos a consolidar a aprendizagem. Quando se usa contextos variados, tecnologias e outros conhecimentos dá-se significado aos conteúdos matemáticos abrindo caminhos para a compreensão.

O educador com a função de problematizar interferindo no processo pedagógico

também aprende agindo como orientador e coordenador no processo de construção do conhecimento. Nessa perspectiva o ensino da matemática permite uma compreensão crítica da realidade, dá ao aluno a oportunidade de escolher a forma para resolver suas questões, não impondo o saber institucionalizado ao saber do senso comum, problematizando e comparando esse saber, oportunizando o caminho a ser seguido.

Dessa forma, o aluno terá condições de analisar compreendendo a estrutura de determinados problemas ou situações a serem resolvidos, aplicando procedimentos adequados, questionando, consciente da função da resolução do problema ou situação proposta.

Já o professor deve atuar de forma crítica atuando durante o processo para intervir de acordo com as necessidades do grupo com o qual vai trabalhar, porém sempre consciente de que não é o ser supremo que detém todo o conhecimento.

A concretização na sala de aula dessa proposta pedagógica inovadora e atuante se dá através da estratégia chamada de modelagem matemática que possibilitará a utilização da etnomatemática em determinada abordagem pedagógica. Esse processo dinâmico para obter e testar modelos matemáticos é chamado de modelagem matemática, que consiste na arte de transformar problemas da realidade em problemas matemáticos, interpretando suas soluções e resolvendo na linguagem do mundo real.

Diante do exposto, a etnomatemática se define como opção de educação contrária a separação do ensino escolar e a realidade do educando, respeitando o ser humano dando-lhe condições de transformação e renovação com escolhas conscientes para traçar sua própria história por meio da sua criatividade.

Sabemos que a matemática está inserida no contexto social na qual é produzida e que professores e alunos têm formações dentro das instituições que fazem parte do contexto sociocultural e histórico de sua região por isso devemos relacionar situações do contexto com as de problemas apresentados nas atividades escolares.

O contexto no ensino-aprendizagem dará condições aos alunos para utilizarem os conhecimentos trazidos de sua realidade para compreender melhor o conteúdo matemático, ajudará a perceber que a matemática é aplicada em outras áreas do conhecimento, como também auxiliará no aumento de vários significados dos conteúdos matemático em determinadas situações contextuais.

Sendo assim, o ensino da geometria é fundamental porque ela faz parte desse contexto, não deve ser trabalhado isoladamente ou em abstração, mas sim utilizando materiais concretos, palpáveis e imagens, com o intuito de chegar ao abstrato,

consolidando a formação geométrica do aluno através da ação contextual do professor.

Com isto teríamos uma aprendizagem significativa levando o aluno a buscar novos conhecimentos, descobrir novos significados, explorar conceitos e reinventar para adquirir outros conhecimentos.

Qualquer recurso didático deve servir para que os alunos aprofundem e ampliem os significados que constroem mediante sua participação nas atividades de aprendizagem. Mas são os processos de pensamento do aluno que permitem a mediação entre os procedimentos didáticos e os resultados da aprendizagem (Gonçalves, Gomes & Vidigal, 2012, p. 12).

Os materiais manipuláveis utilizados como recursos didáticos servem para representar ideias matemáticas. A imaginação, as tentativas e os erros representam etapas fundamentais nesse processo de aprendizagem da matemática. Usar materiais concretos em uma simulação leva o aluno a formular hipóteses, fazer inferências e observar regularidades, atuando em um processo de investigação que o auxiliará a desenvolver noções significativas.

Ao se trabalhar com materiais manipulativos o educando terá condições para desenvolver uma linguagem matemática, já que durante esse processo questiona e verbaliza conceitos e ideias de forma natural, fazendo a transposição entre o que representa o material e as ideias matemáticas. Com isso o educando estará ampliando seus conhecimentos em contextos diferentes sendo desafiado a investigar cada vez mais.

Situações-problemas auxiliam os educandos nos objetivos proposto pelo material, formulando ideias e procedimentos através da reflexão. Ao se comunicar, o educando, necessita organizar seu pensamento, analisar o que não conseguiu compreender, confrontar-se com opiniões diferentes da sua, refletindo para apreender a essência do que lhe é ensinado.

É pela problematização ou por meio de boas perguntas que o aluno compreende relações, estabelece sentidos e conhecimentos a partir da ação com algum material que representa de forma concreta uma noção, um conceito, uma propriedade ou um conceito matemático (Gonçalves et al., 2012, p.15).

Percebemos que a construção do conhecimento matemático não se dá pelo fato de usarmos material concreto e sim o que a situação exposta, utilizando o material, representa para o educando juntamente com as ações realizadas por ele, com esse material, e as análises feitas dessas ações é o que realmente importa para que haja construção e

consolidação de um determinado conhecimento matemático.

Cabe ao professor utilizar formas diferenciadas que o auxiliem a inovar suas práticas, proporcionando ao estudante a construção de competências necessárias na sua formação dentro da sociedade, não utilizando a sequência linear de conteúdos, sem limitação de tempo e gradativamente sendo revisados, ampliando e aprofundando os conteúdos trabalhados por meio de recursos tecnológicos e concretos.

Como dito anteriormente, formas geométricas estão presentes em toda parte em nosso convívio por isso é importante estudá-las para compreender nosso mundo. A seguir nos aprofundaremos sobre o ensino da geometria.

1.3 A Geometria no Ensino Fundamental

A geometria está presente na natureza e em nossa vida com formas e objetos que percebemos e podemos manuseá-los, pois nascemos e vivemos num mundo de formas pertencentes ao nosso contexto social. O ensino da geometria é de fundamental importância para o desenvolvimento intelectual e cognitivo porque explora o espaço ao nosso redor. A falta de seu ensino poderá acarretar consequências negativas na formação escolar de crianças e jovens.

1.3.1 A Importância da Geometria no Ensino Fundamental

A geometria é utilizada para transformar e representar o espaço, exprimindo ideias sobre o que percebemos no ambiente, representando-o cientificamente, sua abordagem visa adequar as propostas de acordo com a faixa etária dos alunos e transmitir conhecimentos através de desafios.

Segundo Bulos (2011) a geometria pode ser o caminho para desenvolver habilidades e competências necessárias para a resolução de situações do nosso cotidiano, seu entendimento proporciona o desenvolvimento da capacidade de olhar, comparar, adivinhar, generalizar e abstrair.

Não é adequada para as primeiras séries do ensino fundamental a geometria teórica já que é composta por conceitos muito abstratos. A história nos mostra que diversos povos aprenderam desde cedo a utilizar as formas para atender suas necessidades não se preocupando em estudar sua teoria, por isso faz-se necessário uma metodologia que trabalhe simultaneamente as figuras geométricas de diferentes dimensões nas séries

iniciais para não continuar com o ensino tradicional.

O Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa, programa instituído pelo Ministério da Educação, reafirma a importância do ensino de Geometria com sugestões para o trabalho com as crianças, ressaltando a importância de um trabalho adequado para o desenvolvimento de diferentes aspectos do pensamento com os atos de “conjecturar, experimentar, registrar, argumentar e comunicar procedimentos e resultados” (Brasil, 2014, p. 14).

Segundo Silva e Candido (2014) a teoria de Van Hiele para o desenvolvimento do pensamento geométrico propõe cinco fases de aprendizagem que, desenvolvidas em sequência, favorecem a aquisição de um nível de pensamento e o avanço para o nível imediatamente posterior. São elas: interrogação, orientação dirigida, explicação, orientação livre e integração. Nestas fases há diálogo entre professor e aluno sobre o material, percebendo os conhecimentos anteriores dos alunos, há exploração do assunto através do material, as atividades devem proporcionar respostas específicas e objetivas, há troca de experiências, o professor tem papel de observador auxiliando no processo, fornecendo experiências e tarefas com várias etapas. Este modelo visa colocar o aluno como um ser ativo na aprendizagem, com autonomia e orientando suas próprias descobertas.

Classificar e nomear figuras ajudará no desenvolvimento da capacidade de organização dessas figuras baseando-se em propriedades comuns observadas nas figuras geométricas, devendo ser introduzidas com moderação e gradualmente por meio da construção, do manuseio, visualizações e desenhos. Figuras geométricas variadas devem ser utilizadas para que os educandos não tenham dificuldades na resolução de situações-problema em outros contextos. O aluno deve ser incentivado a desenvolver habilidades ao perceber dificuldades em compreender uma atividade ou quando se conscientiza de que não entendeu algo durante o processo de resolução de situações-problema.

Segundo Gonçalves et al. (2012) os jogos de regras são entendidos como situações-problema nos quais os participantes avaliam situações, utilizam seus conhecimentos para planejar, executar e avaliar sua eficiência para vencer ou obter melhores resultados. Nesse processo resolvem problemas, adquirem novos conhecimentos e habilidades de raciocínio lógico. O ensino onde se aprende construindo significado pode ter como aliados materiais manipulativos para a resolução de atividades que permitam reflexões e questionamentos.

Durante muito tempo o ensino de geometria nos anos iniciais foi baseado em reconhecer formas geométricas e figuras com desenhos e pinturas, identificando figuras apenas pelo nome, ficando o estudo das propriedades e a linguagem formal para os anos

finais do ensino fundamental. Seu ensino passou a ter importância nos anos iniciais com o surgimento das propostas curriculares e através dos Parâmetros Curriculares Nacionais.

Gonçalves et al. (2012) o contexto social da criança é formado por tudo que o cerca à medida que vai percebendo e explorando, através da percepção a criança compreende boa parte das informações pelo sistema visual, o qual se desenvolve como resultado da acumulação de experiências da criança com o meio. As aulas de matemática e as atividades de geometria ajudará a criança a desenvolver habilidades relativas ao conhecimento do espaço e das formas, quanto mais conhecimentos derivados de experimentação sobre espaço e formas, mais habilidades terá para se aprender geometria, favorecendo a aprendizagem escolar ajudando a localizar-se no espaço e a enfrentar situações cotidianas.

Dessa forma o ensino de geometria deve permitir aos alunos, além das competências de percepção espacial, também o conhecimento das figuras geométricas com suas propriedades, pois são conteúdos específicos nos livros didáticos e fazem parte desta etapa do ensino fundamental. É importante a ligação entre percepção e concepção para não se limitar às atividades de manipulação ou apenas a conceitos sem relacioná-los com objetos materiais.

O educador deve utilizar em suas aulas, nos primeiros anos de escolarização, a observação e manipulação de objetos materiais levando os alunos a perceberem características das formas que aparecem a sua volta através de atividades que partem de suas experiências de vida. Dessa forma, atividades bem planejadas auxiliam os alunos a adquirirem conhecimentos específicos da geometria, desenvolvendo as habilidades necessárias para atingir os objetivos do ensino, consolidando a aprendizagem dos conteúdos de geometria.

1.3.2 Ausência do Ensino de Geometria e suas Consequências

Durante décadas os professores permaneceram ensinando da forma como aprenderam ou com dificuldades de ensinar o que não havia aprendido e o ensino fundamental continuou com suas aulas de matemática com as mesmas abordagens, dando ênfase aos cálculos e algoritmos sem compreensão e significado para os alunos, focando na aritmética, desconsiderando a geometria.

A ausência do ensino de geometria deixa brechas na formação dos alunos, pois atividades geométricas é o caminho que conduz a percepção do espaço, para compreender seu contexto, favorecendo uma aprendizagem significativa desenvolvendo habilidades para

resolver situações problemas.

O estudo da geometria desenvolve o pensar geométrico ou o raciocínio visual, sem essa habilidade não é possível resolver situações geometrizadas da vida, como também a geometria não será usada para facilitar a compreensão de questões de outras áreas do conhecimento humano.

Esse afastamento talvez tenha sido porque os conteúdos de matemática estavam sendo ensinados de forma sequencial ficando o de geometria para o final do curso, quando houvesse tempo para ensiná-los, deixando o educando sem desenvolver suas potencialidades cognitivas necessárias ao desenvolvimento e aprendizagem em geometria.

O educando deve receber oportunidades em várias situações de aprendizagem com o objetivo de rever suas experiências para incorporar novos aprendizados e significados aos já aprendidos, revendo o conteúdo em níveis variados de complexidade abrangendo novos significados.

De acordo com a Base Curricular Comum de Pernambuco (2008) deve-se trabalhar geometria nos anos iniciais do ensino fundamental explorando o espaço para situar aluno, compreendendo ideias de pontos de referência e situações para análise de deslocamentos, não deixando de lado as formas e figuras encontradas na natureza.

Sendo assim a falta desse conteúdo deixará lacunas em determinados níveis da aprendizagem. Pois, a criança aprende geometria gradativamente, de acordo com Machado (2011), através da teoria dos níveis de Van Hiele, os alunos em um primeiro nível reconhecem as figuras pela aparência global, no segundo nível analisam as propriedades características das figuras, depois passam para o nível três no qual relacionam figuras através de suas propriedades, já no quarto nível são levados a deduzir uma propriedade partindo de outras e por fim, no quinto nível, são capazes de visualizar propriedades mais gerais dos sistemas dedutivos.

Por isso, se faz necessário o ensino da geometria nas séries iniciais do ensino fundamental para que a criança desenvolva as habilidades necessárias à sua aprendizagem, que servirá de base para os demais níveis de escolarização.

São os documentos oficiais da educação brasileira que garantirá esse ensino nos currículos escolares da educação básica. Para isto, é preciso observá-los atentamente com o intuito de realizar uma educação consistente.

1.4 Os Documentos Oficiais e o Ensino Fundamental no Brasil

São os documentos que regem a educação brasileira com a função de garantir educação de qualidade para todos como também à gratuidade no ensino, respeitando o direito à cidadania dentro da ética.

1.4.1 Lei de Diretrizes e Bases da Educação – LDB (1996) e o Ensino Fundamental

Foi criada para orientar e disciplinar a educação escolar a ser desenvolvida por meio do ensino, o qual deverá estar ligado ao mundo do trabalho e à prática social. Já que a educação envolve os processos de formação adquiridos na família, no trabalho, nas instituições de ensino e pesquisa, nos movimentos sociais e organizações da sociedade civil e nas manifestações culturais.

Em seu artigo segundo diz que a educação é dever da família e do Estado baseando-se nos princípios de liberdade para que desenvolva a solidariedade humana com o objetivo do desenvolvimento do educando por completo, preparando-o para exercer sua cidadania para o mundo do trabalho. Dessa forma o ensino não pode ser desvinculado do contexto do educando, pois só assim ele terá um desenvolvimento por completo.

Em seu art.3º o ensino será ministrado com base 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 - Coexistência de instituições públicas e privadas de ensino;
- VI - Gratuidade do ensino público em estabelecimentos oficiais;
- VII - Valorização do profissional da educação escolar;
- VIII - Gestão democrática do ensino público, na forma desta Lei e da legislação dos sistemas de ensino;
- IX - Garantia de padrão de qualidade;
- X - Valorização da experiência extraescolar;
- XI - Vinculação entre a educação escolar, o trabalho e as práticas sociais.
- XII - Consideração com a diversidade étnico-racial. (Incluído pela lei nº 12.796 de 2013) (Brasil, 1996, p.1).

Com isso, pretende-se que haja um cidadão formado consciente com habilidades para desenvolver suas potencialidades com qualidade de forma crítica e política habilitado para trabalhar e respeitar o espaço social do outro. A escola deve possuir um currículo dinâmico que atenda às necessidades do contexto valorizando a bagagem de cada um dos educandos e funcionando de forma democrática, além de valorizar e respeitar o educador como mediador no processo da transmissão do conhecimento na busca da formação intelectual do educando.

A educação básica formada pela educação infantil, pelo ensino fundamental e médio tem a finalidade desenvolver o educando garantindo a formação comum necessária para o exercício de sua cidadania dando-lhe condições de progresso no trabalho e em estudos posteriores.

Seu currículo deve possuir uma base nacional comum que será acrescido de acordo com cada sistema de ensino em cada estabelecimento escolar por uma parte diversificada baseada nas características locais e regionais onde está inserida a instituição de ensino observando a cultura, economia e os próprios educandos. Devem ser incluídos temas transversais como conteúdos, relacionados aos direitos humanos e a prevenção contra toda forma de violência com crianças e adolescentes, baseado no estatuto da criança e do adolescente.

Os conteúdos curriculares da educação básica de acordo com a Lei de Diretrizes e Bases (1996) em seu artigo 27 devem considerar algumas diretrizes básicas como: difundir valores fundamentais para o interesse social, para os direitos e deveres dos cidadãos respeitando o bem comum e à ordem democrática. Como também considerar as condições de escolaridade dos alunos nos estabelecimentos de ensino, orientando para o mercado de trabalho e promovendo o desporto educacional apoiando às práticas desportivas não formais.

O ensino fundamental é obrigatório e tem duração de nove anos, é gratuito na escola pública, iniciado aos seis anos de idade tem por objetivo a formação básica do cidadão procurando desenvolver a capacidade de aprender, para que se alcance o pleno domínio da leitura, da escrita e do cálculo. Objetivando também, levar o aluno a compreender o seu ambiente natural e social, o sistema político, o da tecnologia e das artes, percebendo os valores que fundamentam a sociedade. Procurando desenvolver a capacidade de aprendizagem para adquirir conhecimentos e habilidades, a formação de atitudes e valores, fortalecendo vínculos familiares, laços de solidariedade humana e tolerância recíproca em que está assentada a vida social.

O currículo incluirá conteúdos sobre os direitos das crianças e dos adolescentes com produção e distribuição de material didático adequado, os símbolos nacionais serão estudados como temas transversais.

1.4.2 A Base Nacional Comum Curricular – BNCC (2016) e o Ensino

Formada por um processo de debates e negociações por agentes educacionais e pela sociedade brasileira, é de caráter normativo contendo direitos e objetivos de aprendizagem e desenvolvimento para orientar a elaboração de currículos educacionais nas diferentes fases da educação escolar para contribuir no avanço e na qualidade da educação brasileira.

Surgiu por exigência imposta pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (1996), pelas Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica (1998) e pelo Plano Decenal de Educação (1993) para nosso sistema educacional.

A Base Nacional Comum Curricular (2016) está embasada na Constituição Federal de 1988, em seu Artigo 205, determinando que: “a educação, direito de todos e dever do Estado e da família, será promovida e incentivada com a colaboração da sociedade, visando ao pleno desenvolvimento da pessoa, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho” (Brasil, 1988, p.108).

A Constituição Federal de 1988 já indicava a criação de uma base nacional comum curricular quando estabeleceu em seu artigo 210 que se fixassem conteúdos mínimos no ensino fundamental que assegurasse uma formação básica para todos e que se respeitasse os valores culturais e artísticos, nacionais e regionais do educando.

Os princípios e direitos de aprendizagem e o desenvolvimento fazem parte de toda vida do ser humano como processos contínuos de mudanças ao longo de sua jornada, interligando aspectos físicos, emocionais, afetivos, sociais e cognitivos. Ter o direito de aprender e de se desenvolver significa dá as oportunidades de desenvolvimento e os meios para garantir a formação comum e o exercício da cidadania do/a estudante. Tais direitos estão relacionados aos princípios éticos, políticos e estéticos.

Na Base Nacional Comum Curricular (2016) as crianças, adolescentes, jovens e adultos na educação básica têm direitos à aprendizagem e ao desenvolvimento em relação a princípios: éticos referentes ao respeito e ao acolhimento na sua diversidade, sem qualquer tipo de preconceitos ou discriminação, valorizando seus saberes, identidades, culturas e potencialidades, como parte de uma coletividade comprometida e com posicionamento ético; políticos se constituindo como indivíduos bem informados,

exercitando o diálogo, respeitar decisões comuns para a solução de conflitos, fazer valer suas reivindicações, apropriando-se de conhecimentos para realizar leitura crítica do mundo natural e social, exercitando a liberdade, a autonomia e a responsabilidade; com seu projeto de vida pessoal, profissional e social e estético na participação em práticas e fruições de bens culturais diversificados, expressando-se a partir de múltiplas linguagens: científicas, tecnológicas, corporais, verbais, gestuais, gráficas e artísticas.

A BNCC (2016) veio para consolidar esses direitos pautados no bem comum para se desenvolver uma educação básica de qualidade com respeito à pessoa em sua natureza física e intelectual contribuindo para sua formação integral para torná-la consciente, autônoma e crítica dentro da sociedade realizando seus objetivos pessoais e inseri-la no mundo, tornando-se economicamente ativa.

O ser humano está sempre buscando respostas para suas práticas sociais, originando dessa forma o conhecimento matemático com novos saberes em um processo cíclico de produção de conhecimentos. Com isso a Matemática se estabelece como ciência, desenvolvendo especificidades e linguagem própria considerada objetiva, com métodos rigorosos de validação desenvolvendo diferentes tipos de raciocínios.

De acordo com a BNCC (2016) a matemática deve ser aceita como um processo em permanente construção, de acordo com sua história, motivando o estudante a questionar, formular, testando e validando hipóteses, buscando contraexemplos, para ter condições de modelar situações, constando a adequação da resposta de um problema. Para que o estudante possa desenvolver linguagens e tenha a possibilidade de construir modos de pensar que o levem a refletir agindo conscientemente e criticamente sobre questões do cotidiano.

Ela aponta quais conhecimentos matemáticos são imprescindíveis na elaboração dos currículos escolares, não substitui um currículo, mas indica sobre que pilares ele será alicerçado. Com o planejamento da ação pedagógica surgem conexões e possibilidades para todos terem acesso ao raciocínio matemático aprendendo e aplicando de maneira criativa e eficiente. Nela a matemática propõe objetivos básicos de aprendizagem os quais devem ser oportunizados pelos professores aos estudantes no desenvolvimento da autoconfiança, participando ativamente de experiências desafiadoras que os levem a uma aprendizagem satisfatória.

O ensino de matemática visa uma compreensão abrangente do mundo e das práticas sociais oportunizando a inserção no mundo do trabalho de forma qualificada, com capacidade de argumentação e segurança para lidar com diversos desafios. É fundamental

que o ensino seja contextualizado e interdisciplinar para desenvolvendo a capacidade do aluno em abstrair e perceber o que pode ser generalizado em outros contextos, desenvolvendo dessa forma sua imaginação.

Na matemática da escola para que o aluno possa contextualizar é preciso passar por um processo de desenvolvimento de capacidades essenciais de questionamentos para imaginar, decidindo, representando e criando outras situações que o leve a aprender.

O estudante está ativo quando faz parte do próprio processo de construção do conhecimento matemático, desenvolvendo autonomia para realizar uma leitura crítica do mundo natural e social e toma posições frente aos problemas sociais e ambientais da sua vida e na coletividade.

O ensino de Matemática deve contribuir para que os estudantes observem questões quantitativas e qualitativas da realidade, relacionando-as e utilizando conhecimentos relativos à aritmética, à geometria, às medidas, à álgebra, à estatística e à probabilidade. Assim a Matemática fornece ferramentas para compreender a realidade, atuando nela, desenvolvendo formas de raciocínio e processos para se chegar à aprendizagem.

A componente Matemática na Base Nacional Comum Curricular (2016) está baseada nos cinco eixos que originou a formulação de seus objetivos de aprendizagem e desenvolvimento: Números e Operações, Geometria, Grandezas e Medidas, Álgebra e Funções e Estatística. Cada eixo é tratado de forma diferente porque dependem do ano de escolaridade, garantindo que a proficiência do/a estudante em matemática fique mais sofisticada ao longo dos anos de escolarização, articulando-os com outras áreas do conhecimento, entre si e dentro de cada um deles.

A matemática fornece modelos para compreender a realidade e são nas situações escolares que se envolvem diversos contextos das práticas sociais, de outras áreas de conhecimento ou de contextos da própria matemática permitindo ao estudante atribuir significado aos conceitos estudados.

Esta Base considera que as aprendizagens devem acontecer progressivamente e que as noções matemáticas sejam retomadas a cada ano de escolaridade do ensino fundamental, sendo ampliadas e aprofundadas de acordo com os objetivos em cada eixo.

Compreender o papel de um objetivo no conjunto das aprendizagens em um determinado ano letivo dependerá da compreensão do objetivo nos anos anteriores, dessa forma se identificará as aprendizagens adquiridas pelo/a estudante e como esse objetivo servirá de base para as aprendizagens consecutivas.

A progressão deve ser feita desde a educação infantil, até a última etapa do ensino

médio para que as noções sejam revisitadas e revisadas constantemente para que não se encerre em um único momento todos os seus aspectos, com isso se permitirá que ocorra aprendizagens consistentes.

Na BNCC (2016) indica as aprendizagens fundamentais para o/a estudante e as propostas curriculares escolherem caminhos para que se concretizem as aprendizagens do sistema de ensino da escola ou do planejamento do professor, preocupando-se com a contextualização que é necessária para que o/a estudante atribua sentido aos conceitos estudados.

As Diretrizes Curriculares Nacionais definem quatro objetivos gerais para essa etapa da Educação Básica:

O desenvolvimento da capacidade de aprender, tendo como meios básicos o pleno domínio da leitura, da escrita e do cálculo; A compreensão do ambiente natural e social, do sistema político, da economia, da tecnologia, das artes, da cultura e dos valores em que se fundamenta a sociedade; A aquisição de conhecimentos e habilidades e a formação de atitudes e valores como instrumentos para uma visão crítica do mundo; O fortalecimento dos vínculos de família, dos laços de solidariedade humana e de tolerância recíproca em que se assenta a vida social. (Brasil, 2013, p. 131).

As Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Básica estabelecem bases comuns nacionais para todos os níveis de ensino e modalidades dos sistemas tanto na esfera federal, estadual, distrital como na municipal.

A Base Nacional Comum Curricular (2016) possui quatro eixos de formação que integram horizontalmente as áreas de linguagens, matemática, ciências da natureza, ciências humanas e ensino religioso partindo da definição de objetivos gerais de formação dessas áreas para o ensino fundamental. São eles: letramentos e capacidade de aprender; leitura do mundo natural e social; ética e pensamento crítico e solidariedade e sociabilidade.

Os eixos não podem ser concebidos isoladamente, têm perspectiva interdisciplinar na elaboração dos currículos nos sistemas educacionais, articulam a base comum com a parte diversificada dos currículos escolares.

É necessária uma integração relacionando os conhecimentos que vêm das outras áreas e os diferentes componentes curriculares para sintetizá-los, retomando e articulando conhecimentos utilizando as experiências comuns dos educandos adquiridas nos anos

iniciais do ensino fundamental.

A progressão do conhecimento acontecerá com a consolidação das aprendizagens anteriores, ampliando as práticas de linguagem e da experiência estética e intercultural dos/as estudantes, levando em consideração seus interesses e expectativas e o que ainda precisam aprender. Dessa forma sua autonomia intelectual e os interesses pela vida social serão ampliados, permitindo o uso de sistemas ampliados, relacionando os sujeitos com a natureza, com a história, com a cultura, com as tecnologias e com o ambiente, participando como agente crítico no mundo através de práticas escolares problematizadas gerando análises, interpretações, formas de ação e de intervenção social.

Na área de matemática os três primeiros anos do ensino fundamental são considerados como continuidade da educação infantil, prosseguindo com as experiências vividas em relação ao espaço, tempo, quantidades, relações e transformações em contextos que favoreçam o desenvolvimento de noções matemáticas. Procurando aperfeiçoar o entendimento de localização e de descrição do espaço expandindo as experiências com as diferentes grandezas ao nosso redor e aproximações com o conhecimento de geometria.

O estudo da matemática e o seu papel para se compreender questões sociais, possibilitará uma melhor compreensão de questões sociais úteis à construção de valores, junto com uma análise mais crítica das informações divulgadas. Em Geometria a compreensão de características e propriedades de figuras planas e espaciais começa a organizar-se no quarto e quinto ano do ensino fundamental.

É importante contextualizar esse ensino a partir de situações e problemas estruturados para que possam ser descontextualizados de situações específicas e reaplicados em novas situações.

São objetivos gerais de formação do componente Matemática em relação aos eixos de formação para os anos iniciais do ensino fundamental:

- Usar conhecimentos matemáticos para compreender o mundo à sua volta.
- Desenvolver o interesse, a curiosidade, o espírito de investigação e a capacidade para criar/elaborar e resolver problemas.
- Reconhecer a presença, nas práticas sociais e culturais, de aspectos quantitativos e qualitativos.
- Reconhecer a existência de relações entre conceitos matemáticos da Geometria, Grandezas e Medidas, Estatísticas e Probabilidade, Números e Operações, Álgebra e Funções, bem como entre a Matemática e outras áreas

do conhecimento.

- Comunicar-se matematicamente (interpretar, descrever, representar e argumentar), fazendo uso de diversas linguagens e estabelecendo relações entre elas e diferentes representações matemáticas.
- Desenvolver a autoestima e a perseverança na busca de soluções, trabalhando coletivamente, respeitando o modo de pensar dos/as colegas e aprendendo com eles/as.
- Usar tecnologias digitais no trabalho com conceitos matemáticos nas práticas sociocientíficas (BNCC, 2016, p. 254).

Nos anos iniciais de ensino as ideias de geometria abordadas na educação infantil são sistematizadas, nessa etapa o/a estudante deve perceber que figuras planas e espaciais possuem propriedades, se faz necessário que domine o espaço que o/a cerca, identificando e descrevendo localizações e deslocamentos, realizando construções geométricas, compreendendo suas propriedades e apropriando-se das propriedades das transformações no plano.

O manuseio dos objetos do cotidiano da criança serve como ponto de partida para a associação entre eles e as figuras geométricas espaciais. É importante iniciar o trabalho pelas figuras espaciais, uma vez que é no entorno do/a estudante que ele/a encontra objetos físicos que se assemelham a essas figuras, tais como prédios e embalagens (Base Nacional Comum Curricular, 2016, p. 255).

As figuras planas podem ser exploradas a partir das figuras espaciais. Ao se planificar objetos estamos associando figuras planas e espaciais, da mesma forma quando se monta e desmonta embalagens inicia-se, intuitivamente, a compreensão de determinadas propriedades dessas figuras. Softwares podem contribuir para que as figuras geométricas sejam apresentadas em diferentes posições havendo uma melhor compreensão de suas propriedades.

É no quinto ano que os conhecimentos relativos à localização espacial são ampliados para as noções de plano cartesiano usando como contexto mapas e associando com coordenadas geográficas, limitando seu estudo apenas ao primeiro quadrante. É introduzida a noção de semelhança, por meio de atividades envolvendo ampliação e redução de figuras poligonais utilizando malhas quadriculadas e recursos tecnológicos. É ai que o/a estudante deve perceber que as medidas dos ângulos permanecem as mesmas, mas os lados correspondentes têm suas medidas aumentadas ou diminuídas.

1.4.3 Base Curricular Comum-BCC/Matemática (2008) para as Redes Públicas do Estado de Pernambuco

Documento oficial que rege o ensino básico no estado de Pernambuco, no qual estão os eixos metodológicos, os fundamentos, as bases legais, as competências e os saberes para a realização do ensino.

Os pressupostos teóricos e metodológicos foram criados para ampliar a qualidade da educação oferecida, com formação crítica interligando os conhecimentos e as competências dos campos cultural, social, estético, ético, científico e tecnológico. Corresponde às aspirações dos sistemas públicos de ensino localizados no estado de Pernambuco, usada como referência para a formação educacional a fim de contribuir para responder aos desafios da educação estadual.

Iniciou-se o seu processo de construção em 2004 com a participação de gestores municipais e estaduais, uma coordenação e por comissões de elaboradores formadas por assessores de universidades e por professores especialistas das redes públicas de ensino, com a finalidade de servir como referência para os professores das redes públicas do Estado de Pernambuco no aprofundamento de sua prática pedagógica.

Este documento trata dos pressupostos teóricos e metodológicos utilizando os eixos da solidariedade, do vínculo social e da cidadania. Utiliza textos legais sobre as diretrizes orientadoras da identidade, da diversidade e da autonomia para contemplar a cultura local.

A base reflete sobre concepções de ensino e de aprendizagem, conceitos da transposição didática e contrato didático, o papel do livro didático e enfatiza a elaboração do projeto político-pedagógico com a participação de todos levando em consideração a realidade local enfatizando sobre a área de conhecimento de matemática.

A BCC/PE (2008) contempla os eixos metodológicos mobilizadores dos saberes e da aprendizagem, da interdisciplinaridade, das competências e da contextualização, também dos eixos de flexibilidade e da avaliação, dá ênfase à elaboração do projeto político-pedagógico para garantir ao aluno o direito à educação de qualidade. Tendo por fundamento e bases legais a realização de um ensino voltado para o respeito ao cidadão e em sua formação ética e moral, voltado para melhorar a vida do educando e não só para desenvolver habilidades e competências escolares.

A escola tem o papel de valorizar respeitando os paradigmas na comunidade escolar quando se constrói seu Projeto Político Pedagógico (PPP) cabendo aos professores

efetivá-los em sua prática promovendo a formação do cidadão ético. Com isso teremos uma educação voltada para melhorar a qualidade de vida das pessoas através dos conhecimentos adquiridos, respeitando a dignidade com prática na justiça social, exercendo a ética e a cidadania com conhecimento de seus direitos e deveres.

Visando à construção de uma cidadania democrática, desenvolvendo a autonomia e o respeito à diversidade dos envolvidos embasados na constituição federal, nos documentos oficiais da educação e no Estatuto da Criança e do Adolescente-ECA (1990).

Tem a identidade como uma construção que liga o indivíduo à determinada comunidade considerando seus valores, práticas sociais e interesses dentro de um espaço social e cultural. Esse vínculo do indivíduo envolve o local ou a nação, a origem social ou geográfica, o gênero ou a faixa etária, a raça ou a etnia.

Mesmo destinada a um estado específico do território brasileiro a base comum deve trabalhar as competências e saberes universal para todos terem o direito de construir e elaborar conhecimentos indispensáveis no exercício da cidadania já que a identidade cidadã é mais abrangente e trabalha com as diferenças de múltiplos grupos.

É predominante uma prática pedagógica multidisciplinar, na qual cada disciplina visa seu espaço e objetivos particulares se isolando das demais disciplinas. É preciso uma mudança nos currículos, nas modalidades de avaliação, na organização do tempo e dos espaços da escola, nos livros didático, em suma, em todo o sistema educacional contemplando a formação inicial e continuada dos educadores.

Teoricamente a aprendizagem se dá de forma mais eficaz expondo o sujeito a diferentes enfoques com o mesmo objeto de conhecimento. A interdisciplinaridade surge da superação do isolamento das disciplinas, as quais passam a interagir com outros saberes. Se fortalecendo através do aperfeiçoamento nas várias áreas do saber articulado de forma diversificada e consistente.

A contextualização serve para tornar o ensino dinâmico evitando àqueles mecanismos estáticos que repassam os saberes nas instituições de ensino, como se cada saber pertencesse isoladamente a uma disciplina. Seu objetivo é levar o aluno a relacionar os diferentes conhecimentos que terá contato identificando as complementariedades, as divergências e as convergências entre eles.

São as práticas sociais que servem como referência e relacionam todo conhecimento, assim os diferentes movimentos de contextualização e descontextualização ajudará o aluno a dar significados aos conhecimentos, se identificando com situações apresentadas no seu contexto escolar e no exercício da sua cidadania.

Os conhecimentos devem ser modificados com as situações, problemas e práticas sociais, sendo realizado um novo trabalho sobre esses conhecimentos para torná-los ensináveis na escola, sendo o conjunto desses conhecimentos apresentados na forma de orientações curriculares e livros didáticos.

É necessário promover uma recontextualização do conhecimento durante o trabalho pedagógico, uma situação de aprendizagem em que o conhecimento seja apresentado como situação a ser confrontada pelo educando tendo possibilidades para reconstruir reinventando o conhecimento repassado durante as aulas, sendo o professor quem estimula o aluno oferecendo-lhe condições, já o aluno assume o papel de reconstrutor do conhecimento, chegando a uma nova descontextualização desse conhecimento.

Ensino e aprendizagem de acordo com a Base Curricular Comum de Pernambuco (2008) apresenta a transposição didática, explanando sobre a transposição interna e externa dos saberes, na vigilância para um ensino consistente a fim de se respeitar o tempo pedagógico do aluno.

A transposição didática externa refere-se às transformações, inclusões e exclusões sofridas pelos objetos de conhecimento desde a sua produção até chegar à escola, atuando na esfera exterior, porém respondendo a sua demanda, seu produto materializa-se pelos livros didáticos e pelas orientações curriculares.

A transposição didática interna se apresenta no interior da escola, em cada sala de aula, sendo o momento de transformação dos conhecimentos realizada pelo professor em objetos de conhecimentos ensinados.

No processo de transposição as escolhas do professor, a temporalidade e a aparição de objetos do conhecimento no cenário didático são elementos importante para as aprendizagens dos alunos. Na transposição didática externa a aprendizagem do conhecimento que chega à escola é linear, regida pelo tempo legal baseada nos referenciais curriculares e pelo tempo lógico que organiza a aprendizagem e a articulação dos objetos de conhecimento.

Daí entra em ação a transposição didática interna, surgindo outro tempo articulado com o tempo de ensino, é o tempo da aprendizagem próprio do aluno, não linear, não obedecendo à mesma lógica do tempo de ensino, com o professor regendo o tempo em sala de aula, ajustando a linearidade própria do tempo didático a não linearidade do tempo de aprendizagem do aluno.

A função pedagógica e papel cultural do livro didático têm sido avaliados por programas nacionais do Ministério de Educação e distribuído para as escolas públicas,

alguns editados pelos princípios teórico-metodológicos de ensino e aprendizagem concordando com a BCC/PE (2008), porém outros se distanciam um pouco da proposta.

O livro é um dos recursos didáticos que impulsiona nesse processo, o texto didático traz um diálogo do autor com o professor e com o aluno. O autor introduz sua perspectiva do saber a ser estudado e o modo de conseguir apreendê-lo, estabelecendo relações entre os participantes no processo. Ele deve proporcionar ao aluno aquisição de conhecimentos importantes na sociedade, desenvolvendo a autonomia, competências cognitivas, integrando os conhecimentos para formação social e cultural, desenvolvendo capacidades de convivência e o exercício da cidadania.

O livro didático serve de auxílio para o educador planejar as aulas, como texto de referência para adquirir conhecimentos, na formação didático-pedagógica, auxiliando na avaliação da aprendizagem. O professor deve adequar esse instrumento didático a sua prática pedagógica e ao aluno, não permitindo que o livro didático ocupe um papel dominador no processo de ensino-aprendizagem para não comprometer sua autonomia pedagógica.

Nos princípios orientadores do ensino da matemática segundo a BCC/PE (2008) as atividades devem fazer parte da vida humana no meio social e cultural na qual são usadas competências matemáticas nas atividades cotidianas. Tais atividades aliadas com as práticas e necessidades sociais darão suporte ao princípio de contextualização e as conexões matemáticas com as ciências e com as tecnologias servirão de vertentes para essa contextualização, como também estabelecer conexões de conceitos matemáticos com outros conceitos matemáticos seria outra dimensão da ideia de contextualização.

É necessário valorizar um ensino que reconheça saberes e práticas matemáticas das comunidades locais dos educandos, sem deixar de lado o saber matemático universal, pois competências e habilidades matemáticas devem ser desenvolvidas para ajudar o educando a ter uma visão consciente e crítica da sociedade a qual pertence.

De acordo com as competências e saberes matemáticos e geométricos no ensino fundamental, a criança deve ser incentivada a utilizar seus conhecimentos e saberes matemáticos construídos no meio social em que vive a fim de resolver situações que apresentem significados para ela, facilitando a construção de saberes mais elaborado nas etapas posteriores.

A introdução de conceitos, procedimentos, simbologia, nomenclatura e sistematização da matemática devem ser feita de forma progressiva, como conhecimento estruturado para não prejudicar a aprendizagem. O espaço social da criança é referência

nesta etapa da escolarização e a matemática assume aspecto mais informal, pois a relação individual do aluno com o conhecimento e suas representações serve de partida para construção dos conceitos.

O professor deve levar o aluno a perceber as limitações de suas representações pessoais com atividades e debates coletivos em sala de aula, criando situações que levem o aluno a operar mentalmente, mesmo com o uso de materiais concretos percebendo as limitações desse material.

A ligação entre a língua materna e a linguagem matemática é característica dessa etapa de escolarização e os símbolos matemáticos devem servir como elementos facilitadores da comunicação. Surgem inferências lógicas onde os alunos começam a conhecer propriedades e regularidades nos diversos campos da matemática e através de situações apresentadas pelo professor vai consolidando progressivamente as ideias desenvolvendo o pensamento lógico.

A ampliação e consolidação das aprendizagens matemáticas são feita na segunda etapa do ensino fundamental como uma continuação do ensino. O professor precisa conhecer bem as aprendizagens já realizadas pelos alunos evitando rupturas, não repetindo de forma esquemática e pouco significativa certos conceitos para não desmotivar o aluno.

As aprendizagens anteriores não devem ser aceitas como construídas e acabadas para não dificultar a absorção de novos significados atribuídos aos conhecimentos abstratos e simbólicos da matemática.

A linguagem matemática deve ser identificada e utilizada como ponto de partida para as novas aprendizagens e para a ampliação dessa linguagem, mesmo que não possa ser plenamente consolidada no fim dos anos finais do ensino fundamental. Pois é nesta fase que surge o espírito crítico e questionador sobre a matemática, à utilidade de alguns conceitos e sobre o processo de sua construção além de outros fatores.

O conhecimento matemático deve ter significado para que o aluno entenda que a construção desse conhecimento serve de resposta a problemas propostos, só assim terá condições de elaborar estratégias e resoluções, desenvolvendo processos cognitivos importantes, o qual não se desenvolve se for um ensino baseado na memorização sem compreensão ou antecipação de conceitos.

Inferências e deduções desenvolvem-se através das situações propostas pelo professor, oportunizando ao aluno o confronto de suas ideias e estratégias com as de seus colegas e com as do próprio professor, através de atividades para consolidar a aprendizagem e que haja interação com seu contexto social e projeto de vida.

Deve-se trabalhar geometria nos anos iniciais do ensino fundamental explorando o espaço que envolve o aluno para que ele possa se situar no espaço, compreendendo ideias de pontos de referência e situações para análise de deslocamentos. Já que encontra diferentes figuras planas e espaciais no seu espaço, por isso situações propostas devem levar o aluno a identificar propriedades comuns e diferenças entre as diversas figuras.

Planificações de sólidos geométricos e suas representações devem ser feitas sem usar procedimentos formais na sua representação plana. Construções geométricas com o uso de instrumentos de desenho também podem contribuir para a identificação das primeiras propriedades das figuras planas, não se restringindo à apresentação de etapas de construção sem significado.

A noção de semelhança pode ser trabalhada com a ideia de proporcionalidade, atividades envolvendo malhas são fundamentais para as primeiras construções desse conceito. Usar malhas de diferentes tipos e situações levará o aluno a perceber transformações que ampliem, deformem, reduzam ou mantenham inalteradas figuras planas e suas propriedades.

A localização no plano e no espaço ampliado com as noções de direção e sentido, ângulo, paralelismo e perpendicularismo, dentre outros, deve ser trabalhada na segunda fase do ensino fundamental, introduzindo a ideia de coordenadas cartesianas com significado articulada a outros campos do conhecimento.

Através do estudo de propriedades, trabalhar as diferenças entre as diferentes figuras geométricas planas e espaciais aprofundando nesta etapa do ensino para que o aluno mude seu olhar sobre objetos e conceitos geométricos.

Nos anos finais do ensino fundamental as atividades propostas devem levar o aluno à percepção de que as figuras geométricas são caracterizadas por suas propriedades para que posteriormente elas sejam aprofundadas e o aluno desenvolva o pensamento dedutivo.

Através de construções, planificações e representações das diferentes vistas de figuras espaciais se estabelecem propriedades e possibilidades para realização de um trabalho de construções com instrumentos. Estudando as propriedades dos triângulos e dos quadriláteros possibilitará o desenvolvimento da percepção espacial sem se deter em memorizar tais propriedades.

Atividades de composição e decomposição de figuras complexas, partindo das simples, auxiliarão na articulação dessas propriedades e na compreensão dos conceitos relativos às grandezas geométricas.

A resolução de problemas no ensino de matemática em anos passados estava

relacionada à ideia de que aprender Matemática é resolver muitos problemas. Na maioria dos livros didáticos o conteúdo era apresentado com problemas resolvidos que serviriam de modelo para os exercícios de fixação, muitos com mesma estrutura. Neste caso deixava de ser desenvolvida a competência de analisar um problema e tomar decisões na sua resolução.

Com o desenvolvimento de novos paradigmas educacionais surgem as ideias de problema aberto e situação-problema, através dos quais o educando fará tentativas, estabelecerá hipóteses, irá testá-las e validar seus resultados.

Praticar esse tipo de problema ajudará na relação entre o professor e os alunos, entre os alunos e o conhecimento matemático, tornando-a dinâmica, sem memorização, promovendo relações de solidariedade entre os participantes do processo, onde o conhecimento matemático é o elemento natural do seu ambiente social.

O problema aberto tem por objetivo levar o aluno à determinada postura em relação ao conhecimento matemático, já a situação-problema leva o aluno à construção de um novo conhecimento matemático.

Surgem questionamentos sobre a ideia de situação-problema a respeito de como o aluno poderá resolver um problema se ele não aprendeu o conteúdo necessário à sua resolução. É a história da construção do conhecimento matemático que mostra que esse mesmo conhecimento foi construído a partir de problemas a serem resolvidos.

Em anos recentes, os estudos em Educação Matemática têm posto em evidência a ideia de modelagem matemática que é um método de trabalho científico, se identifica com as características da matemática como fonte de modelos para o conhecimento dos fenômenos da natureza e da cultura e é considerada como estratégia de ensino aprendizagem pela ligação com ações envolvidas na resolução de problemas.

Quando a modelagem matemática propõe uma situação problema ligada ao mundo real e sua complexidade, o aluno irá acionar várias competências com variáveis relevantes para o modelo a construir, formulando um problema teórico na linguagem do campo matemático envolvido, explica fenômenos, recorre ao conhecimento matemático adquirido anteriormente para a resolução do problema formulado, confrontando as conclusões teóricas com dados empíricos, gerando a necessidade de modificar o modelo utilizado.

A estratégia de modelagem matemática no ensino-aprendizagem é como um instrumento de formação do aluno com problemas relevantes da natureza e da cultura de seu meio para torná-lo crítico e autônomo, na medida em que toma parte ativa na construção do modelo para a situação-problema.

Com as mudanças tecnológicas, as novas tecnologias de armazenamento e comunicação de informações e a criação de realidades virtuais repercutiram de maneira evidente na matemática, que passou a ser empregada de forma mais extensiva e aprofundada.

Surgiram novos conteúdos curriculares e o emprego de metodologias de ensino-aprendizagem que recorreram às novas tecnologias. Como por exemplo, o papel que a calculadora e o computador desempenham no ensino, facilitando cálculos com números de grandezas elevadas, armazenam, organizam, permite acesso a grande quantidade de informações e fornece imagens visuais para conceitos matemáticos criando pequenos mundos virtuais que são usados como experimentos.

Dessa forma o aluno terá mais oportunidade para expandir sua capacidade de resolver problemas, de fazer conjecturas, testar um grande número de exemplos e explorar os recursos da geometria dinâmica o que se tornaria impossível se usasse apenas papel e lápis. Esses instrumentos não devem ser considerados como limitadores do desenvolvimento da competência matemática para operar com números.

As tecnologias de ensino não atuam por si só fazendo os alunos aprenderem matemática como também não diminuem a função do professor. Através de várias possibilidades que as tecnologias oferecem amplia o papel do professor se tornando mais complexo. É o planejamento didático das atividades desenvolvidas que assumem lugar essencial nas atividades do professor.

A história da matemática serve como recurso didático dando significado aos conceitos matemáticos para contextualizá-los, observando as necessidades humanas e as contribuições da construção histórica dos conceitos e procedimentos matemáticos na superação de dificuldades de aprendizagem desses conteúdos durante as aulas.

Os jogos matemáticos também têm papel importante no processo de ensino-aprendizagem da matemática, devem ser aceitos como situações-problema trabalhando conceitos e relações matemáticas importantes para o ensino básico, envolvendo enigmas com linguagem cotidiana e raciocínio lógico.

Estratégias para vencer ou solucionar um desafio possuem uma variedade de questões de lógica ou de matemática o que possibilitaria a exploração de um mesmo jogo em diversos níveis. Jogos propiciam a integração de várias áreas da matemática, havendo uma relação do trabalho pedagógico com a metodologia de resolução de problema. Dão oportunidades para se explorar aspectos importantes dessa metodologia observando dados de forma precisa, identificando e variando regras, procurando estratégia e empregando

analogias.

O trabalho com projetos, com resolução de problemas ou com a modelagem matemática tem em comum a valorização do envolvimento ativo do professor e dos alunos nas ações desenvolvidas na sala de aula, dá condições adequadas à prática da interdisciplinaridade, com projetos envolvendo temas de interesse da comunidade despertando o aluno para os problemas do contexto social e para a necessidade de ações que tornem o seu contexto mais justo e humano, com objetivos claros e articulados.

Segundo a Base Curricular Comum-Matemática (2008) para se aplicar essas metodologias de ensino-aprendizagem é necessário que professores e alunos tenham contato com várias fontes de informação e interação fora da sala de aula com recursos que exercitem a criatividade, tais como leituras complementares de livros, de jornais e revistas, buscas na internet, vídeos, visitas e excursões.

O uso de materiais concretos na aula de matemática tem sido defendido na literatura educacional, pois desempenham papel relevante na construção do conhecimento matemático, por isso se faz necessário uma análise prévia do material para saber se é eficaz como instrumento auxiliar da aprendizagem.

1.4.4 Parâmetros Curriculares Nacionais-PCNs (1997) e o Ensino de Matemática

Documento que rege a educação brasileira dentro das normas legislativas educacionais para concretizar o currículo servindo de referência para as redes estaduais e municipais. Tem por finalidade servir como base para o ensino no Brasil, orientando corretamente investimentos na educação, considerada proposta flexível em relação a currículos e programas de transformação educacional respeitando as diversidades culturais, regionais, éticas, religiosas e políticas da sociedade para a educação atuar na construção da cidadania com igualdade de direitos entre os cidadãos.

Foi elaborado através de propostas curriculares de Estados e Municípios brasileiros, da análise dos currículos oficiais e de experiências de outros países, baseado no Plano Decenal de Educação de 1993, em pesquisas nacionais e internacionais, em dados estatísticos com o desempenho de alunos do ensino fundamental e por experiências de sala de aula divulgadas em encontros, seminários e publicações.

O Ministério da Educação (MEC) organizou vários encontros regionais nos estados com a participação de professores do ensino fundamental, técnicos de secretarias municipais e estaduais de educação, membros de conselhos estaduais de educação,

representantes de sindicatos e entidades ligadas ao magistério para organizar a proposta.

Buscando a melhoria da educação brasileira através de investimentos em formação inicial e continuada de professores, salário digno, plano de carreira, a qualidade do livro didático, recursos multimídia, materiais didáticos, debates sobre as atividades escolares e sobre o currículo para uma prática educativa que atenda às necessidades sociais, políticas, econômicas e culturais da realidade brasileira, considerando e garantindo as aprendizagens para a formação de cidadãos autônomos, críticos e participativos, atuantes com competência, dignidade e responsabilidade no exercício da cidadania.

Exercitar a cidadania é ter acesso a recursos culturais relevantes para intervir e participar de maneira responsável na vida social, dominar a língua falada e escrita e princípios da reflexão matemática, perceber o mundo através das coordenadas espaciais e temporais de organização e dos princípios da explicação científica.

Nesse processo é necessário explorar métodos para construir estratégias que verifiquem e comprovem hipóteses na construção do conhecimento, é preciso argumentar para controle dos resultados desenvolvendo o espírito crítico que favoreça a criatividade, a compreensão dos limites e explicações lógicas. Dinamizar o ensino que favoreça tanto o trabalho individual como o coletivo, estimulando à autonomia do sujeito em um trabalho em equipe.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais concretizam o currículo como referência nacional para o ensino fundamental, com meta educacional de acordo com as ações políticas do Ministério da Educação e do Desporto, com projetos para formação inicial e continuada de professores, com análise e compra de livros e outros materiais didáticos e à avaliação nacional.

Auxilia na elaboração ou na revisão curricular dos estados e municípios, considerando as propostas e experiências que já existem, incentiva a discussão pedagógica interna das escolas e a elaboração de projetos educativos servindo como material de reflexão na prática dos professores.

Se houver ligação entre a matemática e o cotidiano e entre as demais disciplinas, então, a atividade matemática terá significado para o aluno. Quando se relaciona ideias matemáticas entre si percebem-se princípios gerais, se faz analogias, indução e dedução.

É necessário conhecer a história dos conceitos matemáticos para apresentar aos educandos a matemática como ciência dinâmica que pode incorporar novos conhecimentos. O conhecimento matemático deve ser transformado para ser ensinado ou aprendido, passando por mudanças epistemológicas, de ordem social e cultural.

O conhecimento precisa ser mobilizado em situações diferentes daquela que lhe deu origem, necessitando ser descontextualizado para ser aplicado em outras situações de maneira contextualizada.

De acordo com os PCNs (1997) é o aluno que constrói seu próprio conhecimento, pois faz conexões com o conhecimento que já possui dentro do contexto de resolução de problema e o professor do ensino fundamental precisa atuar como organizador, consultor exercendo a função de mediador promovendo debates sobre resultados e métodos para valorizar as soluções mais adequadas. O professor atua como controlador dando condições de realização de atividades no tempo necessário, incentivando a aprendizagem e a cooperação entre todos envolvidos no processo.

Confrontar o pensamento de cada criança com o professor e os demais envolvidos é uma forma de aprendizagem significativa, pois está formulando argumentos, expressando ideias e questionando para buscar a comprovação.

O trabalho que visa uma interação entre alunos desenvolve as capacidades cognitivas e afetivas. Assim o trabalho coletivo leva o aluno a buscar solução, auxiliando na resolução para se chegar a um consenso, apresentando o seu pensamento e tentando compreender o pensamento do outro, discutindo as dúvidas respeitando as soluções dos outros e persistir na construção de suas próprias ideias, tornando-o capaz de usar soluções alternativas, reestruturando e ampliando sua compreensão sobre os conceitos envolvidos para aprender de fato.

Os currículos de matemática para o ensino fundamental devem trabalhar os números e operações, espaço e formas e estudar grandezas e medidas interligando os campos da álgebra com o da aritmética e o da geometria, identificando competências e habilidades relevantes à vida social.

No currículo de matemática do ensino fundamental os conceitos geométricos são partes importantes com os quais o aluno desenvolve seu pensamento permitindo-lhe compreender, descrever e representar o mundo em que vive com certa organização, já que a geometria é um campo fértil para trabalhar com situações-problema.

Noções geométricas auxiliam na aprendizagem de números e medidas. A exploração de objetos, obras de arte, pintura, desenhos, esculturas e artesanato darão condições para se estabelecer conexões com outras áreas do conhecimento levando o educando a aprendizagem.

Na organização de conteúdos é necessário analisar a variedade de conexões a ser estabelecidas entre os diferentes blocos de conteúdos, fazendo ligações da matemática com

o cotidiano e com as outras áreas do conhecimento, observando os pontos mais relevantes e os níveis de aprofundamento de cada conteúdo para que os alunos compreendam e consolidem a aprendizagem.

É por meio de avaliação que o educador perceberá se a aprendizagem foi efetivada com permanente exercício de interpretação de sinais, de indícios, a partir dos quais manifesta juízos de valor permitindo reorganizar sua atividade pedagógica.

Na geometria o trabalho com espaço e forma está centralizado na realização de atividades exploratórias do espaço. Deslocando-se no espaço, observando o deslocamento de outras pessoas, manipulando e observando formas é que os alunos percebem as relações dos objetos no espaço e utilizam vocabulário correspondente.

Diante do exposto temos os conteúdos conceituais e procedimentais para se desenvolver o trabalho sobre espaço e forma:

- Descrição, interpretação e representação da posição de uma pessoa ou objeto no espaço, de diferentes pontos de vista.
- Utilização de malhas ou redes para representar, no plano, a posição de uma pessoa ou objeto.
- Descrição, interpretação e representação da movimentação de uma pessoa ou objeto no espaço e construção de itinerários.
- Representação do espaço por meio de maquetes.
- Reconhecimento de semelhanças e diferenças entre corpos redondos, como a esfera, o cone, o cilindro e outros.
- Reconhecimento de semelhanças e diferenças entre poliedros (como os prismas, as pirâmides e outros) e identificação de elementos como faces, vértices e arestas.
- Composição e decomposição de figuras tridimensionais, identificando diferentes possibilidades.
- Identificação da simetria em figuras tridimensionais.
- Exploração das planificações de algumas figuras tridimensionais.
- Identificação de figuras poligonais e circulares nas superfícies planas das figuras tridimensionais.
- Identificação de semelhanças e diferenças entre polígonos, usando critérios como número de lados, número de ângulos, eixos de simetria, etc.
- Exploração de características de algumas figuras planas, tais como: rigidez triangular, paralelismo e perpendicularismo de lados, etc.

- Composição e decomposição de figuras planas e identificação de que qualquer polígono pode ser composto a partir de figuras triangulares.
- Ampliação e redução de figuras planas pelo uso de malhas.
- Percepção de elementos geométricos nas formas da natureza e nas criações artísticas.
- Representação de figuras geométricas (Parâmetros Curriculares Nacionais, 1997, pp. 88-89).

Assim o pensamento geométrico primeiro se desenvolve pela visualização para então discernir as características de uma determinada forma através da observação e experimentação, usando as propriedades para conceituar classes e formas. O ensino da geometria possibilita que o aluno perceba sua presença na natureza e nas criações do homem.

1.4.5 Parâmetros para a Educação Básica do Estado de Pernambuco (2012)

É o produto de uma construção coletiva de professores da rede estadual, das redes municipais, do estado de Pernambuco e do Centro de Políticas Públicas e Avaliação da Universidade Federal de Juiz de Fora. Foi elaborado para avançar nas diretrizes e princípios educacionais e na organização curricular das redes públicas do estado de Pernambuco.

Tem por objetivo contribuir para a qualidade da educação de Pernambuco, proporcionando uma formação de qualidade visando o desenvolvimento integral do ser humano considerando seus direitos.

Segundo os Parâmetros Curriculares de Matemática para o Ensino Fundamental e Médio (2012), em todas as épocas as atividades matemáticas estiveram presentes na vida do ser humano para interligá-lo com o seu mundo físico, social e cultural de acordo com a evolução histórica.

Nesta concepção a aprendizagem de um novo conceito acontece através de uma situação-problema por meio de sua análise até se chegar à definição, generalizando e sistematizando conceitos que vão sendo construídos ao longo do processo de aprendizagem. Os quais são retomados, posteriormente em níveis mais elevados conduzindo o estudante a relacionar o que já sabia com o que aprenderá em um novo contexto.

Aprender matemática não é acumular conteúdos, o estudante deve ser induzido a

fazer matemática, para isso diferentes caminhos são apresentados ao professor, um deles é a resolução de problemas como estratégia de ensino e aprendizagem.

Durante décadas os livros didáticos apresentavam o conteúdo com alguns problemas resolvidos como modelo para fixação seguido de uma sequência de problemas com a mesma estrutura com problema fechado, no qual se identificava os conteúdos a serem utilizados na resolução, mascarando a aprendizagem, e o estudante não analisava o enunciado do problema apenas identifica os valores e a operação a ser aplicada.

Dessa forma não se desenvolvia no ensino da matemática a competência de analisar problemas e tomar decisões necessárias para resolvê-lo, não se desenvolvendo o exercício da cidadania.

Com o surgimento de novos paradigmas educacionais surgem as ideias de problema-aberto e situação-problema, no qual tem o estudante como eixo principal, realizando tentativas, estabelecendo e testando hipóteses, valida seus resultados provando se são verdadeiras ou não.

O problema aberto serve para auxiliar o estudante na aquisição de um processo de resolução de problemas em que ele desenvolve a capacidade de realizar tentativas, estabelecer hipóteses, testar e validar resultados, visto como algo dinâmico e não algo que deve ser memorizado para ser aplicado nas avaliações.

A estratégia da modelagem matemática é vista um como instrumento de formação do estudante que seja crítico e autônomo, ativo na construção do modelo para a situação-problema envolvido com o conhecimento matemático fazendo matemática com interesse e prazer.

Quando a modelagem propõe uma situação-problema do mundo real, o estudante mobiliza várias competências selecionando variáveis, problematizando e formula hipóteses como também utiliza conhecimento matemático acumulado na resolução do problema, confrontando conclusões teóricas com dados empíricos e podendo chegar a modificar o modelo já existente.

As tecnologias de informações e de criação de realidades virtuais influenciam no ensino da matemática com as mudanças tecnológicas sobre o mundo real, esses instrumentos auxiliam facilitando cálculos com grandeza elevada como também armazena, organiza e dá acesso a grande quantidade de informações fornecendo imagens para conceitos matemáticos criando mundos virtuais no ensino com experimentos matemáticos. Ampliando a capacidade do educando na resolução de problemas, testando exemplos e explorando os recursos da geometria dinâmica, operações que não seriam possíveis no

contexto tradicional.

Trazer a história da matemática para sala de aula articulando a matemática com a realidade e considerar as contribuições do processo de construção histórica dos conceitos e procedimentos matemáticos para superar dificuldades de aprendizagem dos conteúdos em sala de aula é fundamental e é uma das formas de se contextualizar o ensino, pois se atribui significado aos conceitos.

Os jogos matemáticos devem ser considerados como situações-problema a partir das quais podem ser trabalhados conceitos e relações matemáticas importantes para o ensino básico ajudando a inserir o estudante em sua cultura servindo como forma de explorar a sua realidade, constituindo uma forma de lidar com problemas propostos de maneira atrativa, favorecendo a criatividade na elaboração de estratégias na busca de soluções. Eles propiciam a integração de várias áreas da matemática como a aritmética, álgebra, geometria, combinatória, etc. e o aluno que está observando dados, identificando regras, procurando estratégias, fazendo analogias, desenvolve capacidades na aula de matemática.

Os parâmetros fazem referência a recursos metodológicos, como atuar com projetos que interligado com a resolução de problemas ou com a modelagem matemática, articula vários campos do saber dando oportunidade à prática da interdisciplinaridade e a possibilidade de se trabalhar temas da comunidade favorecendo o despertar do estudante para problemas do contexto social tornando mais humanizado esse contexto.

Sobre as expectativas de aprendizagem para ensino de geometria no quinto ano do ensino fundamental, os quais são objeto de estudo desta pesquisa, a criança deve ser incentivada a utilizar os saberes matemáticos que traz do seu meio social para resolver situações que tenham algum significado para ela, facilitando a construção de saberes mais elaborado futuramente. Os conceitos matemáticos e a sistematização devem ser introduzidos progressivamente para não gerar dificuldades de aprendizagem.

A matemática informal tem como referência o espaço social da criança que deve ser resgatado pelo professor para construir conceitos, levando o estudante a perceber suas limitações criando situações para consolidar de forma progressiva as ideias não antecipando respostas a questionamentos dos educandos. O estudante deve ser levado a operar mentalmente e a fazer inferências lógicas descobrindo propriedades e regularidades nos diversos campos da matemática.

As expectativas de aprendizagem são apresentadas por blocos de conteúdos neste documento, são eles: geometria, estatística, álgebra e funções, grandezas e medidas e

números e suas operações. Veremos as expectativas de geometria para o quinto ano do ensino fundamental o qual está baseado nosso objeto de estudo.

O trabalho com geometria nos anos iniciais do ensino fundamental baseia-se na exploração do espaço que envolve o estudante com situações que o leve a situar-se no espaço que o cerca, compreendendo ideias de deslocamentos e pontos de referência.

O professor deverá apresentar situações que leve o educando a identificar propriedades comuns e diferenças entre as formas do seu espaço. As construções geométricas com instrumentos poderão contribuir para identificar propriedades das figuras planas e planificações de sólidos geométricos e suas representações poderão facilitar na aprendizagem.

A ideia de proporcionalidade associada à noção de semelhança deverá ser introduzida nos anos iniciais do ensino fundamental. Atividades envolvendo malhas são fundamentais para as primeiras construções dos conceitos com situações que levem o estudante a perceber transformações de ampliação, deformação, redução ou que mantenham inalteradas figuras planas e suas propriedades.

Para o quinto ano do ensino fundamental as expectativas de aprendizagem em geometria são:

- Descrever e classificar figuras planas e espaciais.
- Reconhecer figuras geométricas planas representadas em diferentes disposições.
- Classificar triângulos quanto aos lados (escaleno, equilátero e isóscele) e quanto aos ângulos (acutângulo, retângulo e obtusângulo).
- Classificar quadriláteros quanto aos lados e aos ângulos.
- Descrever e construir deslocamentos que utilizem medidas de ângulos.
- Desenhar figuras poligonais utilizando régua e transferidor.
- Identificar congruências entre figuras planas por sobreposição.
- Desenhar ampliações e reduções de figuras poligonais em malha quadriculada.
- Reconhecer, em situações de ampliação e redução, a conservação dos ângulos e a proporcionalidade entre os lados homólogos de figuras poligonais.
- Reconhecer diferentes prismas e pirâmides em função de suas bases.
- Identificar planificações do cubo, do bloco retangular e de outros prismas, bem como do cilindro, do cone e da pirâmide.

- Identificar os elementos de prismas e de pirâmides (vértices, arestas e faces).
- Desenhar diferentes vistas de figuras espaciais formadas por blocos retangulares.
- Desenhar um bloco retangular em perspectiva (por exemplo, usando malhas ou régua).
- Localizar pontos ou objetos, usando pares ordenados de números e/ou letras, em desenhos representados em malhas quadriculadas.
- Descrever a movimentação de objetos no espaço, identificando mudanças de direção e considerando mais de um referencial, incluindo primeiras noções da utilização de coordenadas.
- Diferenciar reta, semirreta e segmento de reta.
- Reconhecer retas paralelas, concorrentes e perpendiculares.
- Desenhar figuras obtidas por simetria de translação, rotação e reflexão.
- Reconhecer eixos de simetria de figuras planas.
- Usar rotação, reflexão e translação para criar composições, por exemplo: mosaicos ou faixas decorativas em malhas quadriculadas (Parâmetros para a Educação Básica do Estado de Pernambuco, 2012, pp. 56-57).

Percebemos que, as expectativas do ensino da geometria no quinto ano fundamental são amplas, envolvendo vários segmentos para se desenvolver a capacidade de raciocínio nos alunos. Desta feita, não deve ser realizado um ensino faltando algumas dessas expectativas, para não propiciar aprendizagem deficitária.

1.4.6 Sobre o Programa Nacional do Livro Didático-PNLD (2011)

Este programa foi criado para auxiliar o trabalho pedagógico dos professores distribuindo coleções de livros didáticos aos alunos dos anos iniciais do ensino fundamental, anos finais do ensino fundamental e médio através do ministério da educação que atende também alunos da educação especial, com obras didáticas em Braille de língua portuguesa, matemática, ciências, história, geografia e dicionários. Os livros não consumíveis devem ser devolvidos para serem reutilizados no período de três anos.

As obras escritas no Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) e no Programa Nacional Biblioteca da Escola (PNBE) são avaliadas e selecionadas pela Coordenação Geral de Materiais Didáticos (COGEAM) que também elabora o Guia dos Livros

Didáticos para ajudar o professor na escolha dos livros.

É através do Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE) que se realiza a compra e distribuição dos materiais didáticos e literários que foram selecionados pelo MEC cuidando da logística fornecendo e remanejando os materiais didáticos para todas as escolas públicas cadastradas no censo escolar.

Para receber os livros didáticos a escola pública deve participar do censo escolar do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP) e a rede que é vinculada ou a escola federal deve pertencer ao programa do Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE). Sua distribuição é feita pela Empresa Brasileira de Correios e Telégrafos (ECT) que leva os livros das editoras para as escolas, essa etapa é acompanhada por técnicos do Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE) e pelas secretarias estaduais de educação chegando às escolas em outubro do ano anterior e nas zonas rurais chegam às sedes das prefeituras ou nas secretarias municipais de educação.

Os livros são distribuídos de acordo com o censo escolar de dois anos anteriores ao ano do programa, caso haja alterações entre o número de livros e o de alunos é feito um remanejamento de livros a mais nas escolas para outras onde faltam livros ou será utilizada a reserva técnica de livros disponibilizada às secretarias estaduais de educação.

Os livros distribuídos pelo Ministério da Educação (MEC) às escolas públicas são escolhidos pelas escolas inscritas no Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) e aprovados em avaliações pedagógicas em parceria com universidades do país de acordo com edital.

As obras são inscritas por quem detêm os direitos autorais e avaliadas por especialistas das diferentes áreas do conhecimento, se aprovadas, formam o Guia do Livro Didático para orientação dos docentes e direção da escola na escolha das coleções.

O Guia de Livros Didáticos contém as resenhas dos livros aprovados e são encaminhados para as escolas auxiliando nas escolhas dos professores, traz critérios comuns de exclusão para todas as disciplinas com correção dos conceitos e informações básicas, correção e pertinência metodológica, contribuição para a cidadania.

O livro não podem ter preconceitos de origem, de raça, cor, idade ou qualquer outra forma de discriminação social em desacordo com a constituição federal brasileira, como também não pode fazer doutrinação religiosa.

1.5 Transposição Didática e Teoria Antropológica do Didático

Neste item apresentaremos reflexões teóricas sobre a Transposição Didática e a Teoria Antropológica do Didático de Chevallard (1998), a qual estuda o ser humano em situações matemáticas perante o saber matemático, analisando fenômenos didáticos, apoiada em três elementos fundamentais: o professor, o aluno e o saber.

A teoria da transposição didática parte da noção de antropologia didática, enfatiza conceitos primitivos de instituição, indivíduo, objetos e as relações pessoais e institucionais com os objetos de estudo.

O objeto O existe para o indivíduo X se X tem uma relação pessoal com ele, designada de $R(X, O)$: relação de X com O . Igualmente, o objeto O existe para a instituição I - é um objeto institucional para I - se I tem uma relação institucional com O , $RI(O)$. Notemos que esse objeto existe - é um objeto - se é um objeto ao menos para um indivíduo X ou uma instituição I . (Chevallard, 1991, p.148).

Para o autor todo saber tem seu momento em determinada sociedade, considerando que todo saber é saber de uma instituição e um mesmo objeto do saber pode viver em instituições diferentes, submetendo-se a exigências e se modificando para permanecer na instituição.

Um conteúdo do conhecimento, tendo sido designado como saber a ensinar, sofre então um conjunto de transformações adaptativas que vão torná-lo apto a tomar lugar entre os “objetos de ensino”. O trabalho que, de um objeto de saber a ensinar faz um objeto de ensino, é chamado de transposição didática (Chevallard, 1991, p.39).

Os conteúdos sofrem modificações e adaptações antes de chegarem aos alunos para que eles possam se apropriar do saber ensinado, sendo validados e sistematizados cientificamente por instituições competentes. O conceito de transposição didática estuda a transição do saber científico para o saber ensinado.

Para que o ensino de um determinado objeto do saber seja possível, esse elemento deverá ter sofrido certas deformações, que o tornariam apto para ser ensinado. O saber tal como é ensinado, o saber ensinado, é necessariamente distinto do saber inicialmente designado como o saber que deve ser ensinado, o saber a ensinar (Chevallard, 1991, pp.16-17).

Entendemos que cada instituição transmitirá o conhecimento de acordo com seu entendimento e sua releitura com definições próprias do saber a ser ensinado. As instituições foram definidas como de produção, utilização, ensino e de transposição. As transpositivas foram chamadas de noosfera, considerada o ponto central da teoria da transposição didática porque permite que os saberes passem de uma instituição a outra instituição de ensino. E os saberes foram definidos como científico produzido pelos cientistas, a ensinar, pensado e selecionado pelos autores e educadores através da noosfera e o ensinado em sala de aula pelo professor.

O trabalho que a noosfera realiza para elaborar o novo texto do saber se consagra como uma estratégia de ataque às dificuldades de aprendizagem, [...] definem-se os princípios que o aluno deve respeitar e delimitam-se então, em um determinado momento, os erros que o professor poderá identificar [...] (Chevallard, 1991, pp.40-41).

No contexto brasileiro, segundo Aguiar (2014), compõem a noosfera os Parâmetros Curriculares Nacionais, as Orientações Curriculares Nacionais, o PNLD, as editoras, as sociedades científicas, professores, diretores e outros.

Segundo Chevallard (1991) existe uma distância entre o saber científico, o saber a ensinar e o saber ensinado de fato, é preciso haver uma ligação entre eles com um cuidado nas adaptações e modificações para que não mude o conceito do saber original criando obstáculos para a aprendizagem.

A transposição didática tem por principal objetivo a vigilância, analisando as transformações que passa um saber científico do momento de sua produção, pela comunidade científica, até o momento de ser vivenciado em sala de aula pelos alunos como saber ensinado.

“Uma boa transposição didática não é apenas a fidelidade com o saber sábio, mas também sua pertinência em relação ao projeto social de formação que (supostamente) existe no sistema de ensino” (Ricardo, 2012, p. 119).

Através do Programa Nacional do Livro Didático (2011) há um controle sobre os conteúdos dos livros didáticos adotados para as escolas atendendo as normas dos documentos oficiais da educação, seria uma forma de controle da noosfera. Os conteúdos, objetivos, métodos e recursos são selecionados em conformidade com parâmetros curriculares, base curricular comum, lei de diretrizes e base da educação, dentre outros documentos oficiais que valida o saber a ser ensinado pelos docentes.

Chevallard (1991) conclui que é necessário mudar o saber, sendo a noosfera que

seleciona os elementos dos saberes que serão usados no trabalho externo e visível da transposição didática. Logo o trabalho de transformar um objeto do saber a ensinar em um objeto de ensino pode ser chamado de transposição didática.

De acordo com Aguiar (2014) a transposição didática começa no momento em que o saber se torna objeto de saber, para que ele se transforme em objeto a ensinar e, depois em objeto de ensino. Assim sendo, o trabalho da transposição didática continua até o tempo de esse saber chegar à sala de aula.

A Teoria Antropológica do Didático (TAD) desenvolvida por Chevallard (1992) considerada como um prolongamento da teoria da transposição didática, partindo de uma problemática ecológica para questionar o real. Segundo o autor, a teoria estuda o homem diante do saber matemático, em situações matemáticas.

A TAD situa atividades matemáticas, o estudo da matemática, dentro do conjunto de atividades humanas e de instituições sociais, daí o termo antropológico. Os elementos primitivos da TAD são:

Instituição (I): pode ser uma sala de aula, a escola, tempo de vida, a família ou até mesmo uma realidade que se constituiu; Pessoa (X): porque desde cedo pertencem a certas instituições que o fazem pessoas; Objeto (O): seria toda entidade material ou imaterial existente para um ou mais indivíduos. Tudo pode ser objeto, incluindo as pessoas (Chevallard, 1999, p.1).

Nesta teoria temos as noções básicas de relações pessoais de um indivíduo com um objeto e relações institucionais de uma instituição com um objeto. Chevallard (1999) considera que a Teoria Antropológica do Didático (TAD) situa o saber matemático dentro de um projeto de análise epistemológica do regime didático do saber e que com a noção de praxeologia abrange o campo de análise derivado da transposição didática quando permite abordar as limitações que surgem entre os diferentes objetos de saberes a ensinar dentro de uma instituição.

A TAD conceitua instituição como um dispositivo social total que permite e impõe a seus sujeitos maneiras próprias de fazer e de pensar, mesmo que tenha uma extensão reduzida no espaço social. Havendo quatro tipos de instituições: a de produção (academias), a de utilização, de ensino (escolas) e as transpositivas (noosfera). A teoria investiga as transformações do saber para torná-lo ensinável e aprendido, pois o saber científico é transformado pela noosfera no saber ensinado para ser veiculado em sala de aula e os livros didáticos são instrumentos que irão nortear a elaboração do saber ensinado.

De acordo com a Teoria Antropológica do Didático (TAD), cada saber é saber de

pelo menos uma instituição, um mesmo objeto do saber pode viver em instituições distintas e para que viva em uma instituição ele precisa submeter-se a certas imposições para haver transformações. É por meio da manipulação transpositiva que um saber passa de uma instituição para outra.

Nesta teoria, o conhecimento surge com a noção de relação. Para que um objeto (O) exista é preciso que haja uma relação com este objeto (O), que um indivíduo (X) ou uma instituição (I) o reconheça como objeto (O), sendo através de práticas realizadas com o objeto (O) que se define uma relação institucional com ele.

Pessoa na TAD é o par formado por um indivíduo X e pelo sistema de suas relações pessoais com os objetos O determinadas pela relação do indivíduo com o objeto $R(X, O)$ em determinados momentos da história de indivíduo X. É a aprendizagem que atuará como modificadora da relação pessoal de X a O e é considerada como uma mudança da relação pessoal do indivíduo com certo objeto.

Afirma Chevallard (1992) que compreender a aprendizagem pessoal significa compreender as aprendizagens institucionais. Para compreender os fracassos das aprendizagens pessoais temos que considerar a resistência que há para conhecer certas instituições, cujas pessoas em fracasso são seus sujeitos.

É por meio da Teoria Antropológica do Didático através da noção de praxeologia que possibilitará a compreensão de tais fenômenos. De acordo com Chevallard (1998) a Teoria Antropológica do Didático é uma teoria construída com o objetivo de controlar os problemas da difusão de conhecimentos e de saberes quaisquer, dentro de suas especificidades e de conhecimentos matemáticos também.

O ponto crucial a este respeito, cujas implicações, todas, nós descobrimos pouco a pouco, é que a Teoria Antropológica do Didático (TAD) situa a atividade matemática, e conseqüentemente a atividade de estudo em matemática, no conjunto das atividades humanas e das instituições sociais. [...] falar validamente de didática da matemática, por exemplo, supõe se falar de certos objetos distintos – a matemática, de início, e, em seguida, solidariamente, os alunos, os professores, os livros, etc. (Chevallard, 1998, p.91).

Para o autor o saber matemático, fruto da ação humana institucional, é produzido, utilizado, ensinado ou transposto em instituições por isso a necessidade da elaboração de um método de análise das condições de como as práticas institucionais são realizadas.

Essas noções permitem a modelagem das práticas sociais em geral, como também

as atividades matemáticas, através do postulado que: “Toda prática institucional pode ser analisada, de diferentes pontos de vista e de distintas formas, por um sistema de tarefas relativamente bem circunscritas” (Chevallard, 1999, p.81).

Parte da Teoria Antropológica do Didático consiste no desenvolvimento da noção de organização praxeológica ou praxeologia acrescentando as noções de tarefa (tipo de tarefa), técnica, tecnologia e teoria.

1.5.1 Organização Praxeológica ou Praxeologia

Chevallard (1998) diz que uma organização praxeológica é considerada como um tipo tarefa (T) que pertence a um conjunto de tarefas do mesmo tipo (T) realizada por uma técnica (\mathcal{T}), explicada e legitimada por elementos tecnológicos (θ) e justificadas por uma teoria (Θ). Qualquer atividade humana põe em prática uma organização a qual foi denominada de praxeologia ou organização praxeológica através da notação [T, \mathcal{T} , θ , Θ].

Para o autor o par [T, \mathcal{T}] é a prática, entendido como um saber fazer, dessa forma terá o bloco prático formado por tarefas e técnicas. E o par [θ , Θ] que se relaciona a razão é entendido como o saber, é o teórico formado pelas tecnologias e teorias assim temos a organização praxeológica [T, \mathcal{T} , θ , Θ]. Para um tipo de tarefa em um sistema de ensino existe, uma técnica de estudo desse tipo de tarefa e uma tecnologia para esta técnica mesmo não considerando a teoria que justifica essa tecnologia.

Os tipos de tarefas (T) concordando com o princípio antropológico indica que existem objetos precisos que não são retirados da natureza tais como artefatos, obras, construtos institucionais, como uma sala de aula, já que sua reconstrução é um problema, que é o objeto da didática (Chevallard, 1998 apud Araújo, 2009).

Podemos dizer que em uma praxeologia poderá existir técnicas superiores a outras na realização de uma determinada quantidade de tarefas de (T). Já a tecnologia (θ) tem o objetivo de justificar racionalmente a técnica para garantir que se cumpra bem a tarefa do tipo (T).

Na matemática uma técnica é realizada por meio de demonstrações para que seja justificada, daí tem-se o objetivo de explicar, tornar inteligível e esclarecer uma técnica (\mathcal{T}), mostrando o porquê de ela funcionar bem. Também tem a função de produzir novas técnicas mais eficientes e adaptadas à realização de uma determinada tarefa. Enquanto que a teoria (Θ) tem por objetivo justificar e esclarecer a tecnologia tornando inteligível o

discurso tecnológico, passando a um nível superior de justificação, explicação e produção.

Segundo Chevallard (1998) uma praxeologia pode ser classificada em categorias como: Pontual $[T, \tau, \theta, \Theta]$, realizada em torno de um determinado, único, tipo de tarefa (T); Local $[T_i, \tau_i, \theta, \Theta]$ que é associada a uma determinada tecnologia θ ; a Regional $[T_{ij}, \tau_{ij}, \theta_j, \Theta]$, desenvolvida em torno de uma única teoria Θ e por último a Global $[T_{ijk}, \tau_{ijk}, \theta_{jk}, \Theta_k]$ quando resulta da agregação de várias organizações regionais correspondentes a várias teorias Θ_k . Dentro da teoria antropológica do didático o autor define também a organização matemática e a organização didática.

1.5.2 Praxeologia Matemática ou Organização Matemática (OM):

É relacionada às atividades matemática construída envolta de tipos de tarefas (T) matemáticas realizadas, por técnicas (τ) explicadas, uso de tecnologias (θ) justificadas e por teorias (Θ) que são objetos matemáticos estudados ou construídos.

Tal organização não é senão uma organização praxeológica de natureza matemática: ela se constitui em torno de um ou de vários tipos de tarefas matemáticas, mais ou menos bem identificadas, que demandam a criação de técnicas matemáticas mais ou menos adaptadas, e mais ou menos justificadas por tecnologias matemáticas mais ou menos sólidas, que são desenvolvidas no quadro de uma teoria mais ou menos explícita (Chevallard, 1997, p. 35).

Para este autor em primeiro lugar se deve determinar e caracterizar as praxeologias matemáticas a serem estudadas analisando os documentos oficiais, como os programas e livros didáticos para descrever e analisar os conteúdos matemáticos, os tipos de tarefas matemáticas que eles contêm e o grau de desenvolvimento da técnica, da tecnologia e da teoria.

É necessário questionar e buscar resposta para saber se os tipos de tarefas são claros e bem identificados suprindo as necessidades matemáticas nos conteúdos curriculares, se são representativos e bem explicitados. Observar se as técnicas propostas foram efetivamente elaboradas para a resolução dos tipos de tarefas, se são fáceis e suficientes para as tarefas propostas e se evoluem atendendo as necessidades. Verificando se as tecnologias de justificação utilizadas esclarecem as técnicas, se o problema está bem explicado, bem colocado ou evidente para a compreensão, se há condições das tecnologias

se adaptarem para utilização necessária e os resultados tecnológicos são efetivamente explorados. Observar se os elementos teóricos são explicitados, o que eles esclarecem e justificam como também, se justificam a tecnologia empregada.

É importante para o educador ou pesquisador analisar o estudo de uma praxeologia matemática conduzindo a reconstrução ou transposição da praxeologia matemática aplicada nas aulas. A ideia de praxeologia matemática ou organização matemática surgiu da necessidade de realizar ou resolver um tipo de tarefa matemática bem definida em uma instituição. A ideia do significado de instituição seria:

Dispositivo social total, que certamente pode ter uma extensão muito pequena (ou reduzida) no espaço social, mas que permite e impõe a seus sujeitos, quer dizer a pessoas X que vêm ocupar diferentes posições, maneiras próprias de fazer e de pensar. (Chevallard, 2003, p.132).

O livro didático pode ser considerado como uma instituição e como sujeitos dessa instituição os autores, docentes e educandos com diferentes posições nessa instituição, cada um com suas formas próprias de pensar matematicamente devido à estrutura e proposta de conteúdo dos livros.

Para Chevallard (1997) qualquer caminho utilizado para a reconstrução ou transposição de uma determinada praxeologia matemática contém situações didáticas a serem realizadas. O conjunto formado por esses momentos didáticos é chamado de praxeologia didática ou organização didática.

1.5.3 Praxeologias Didáticas ou Organizações Didáticas (OD):

Segundo Chevallard (1998) uma praxeologia didática é uma organização praxeológica de natureza didática com a necessidade de estudar questões para saber como realizar o ensino de determinado assunto. Saímos da necessidade de realizar uma tarefa $t \in (T)$ para a necessidade de elaborar uma praxeologia relativa às tarefas do tipo (T).

Por organização didática podemos entender, a priori, o conjunto dos tipos de tarefas, de técnicas, de tecnologias, etc., mobilizadas para o estudo concreto em uma instituição concreta. O enfoque clássico em didática da matemática tem ignorado em geral os aspectos mais genéricos de uma organização de estudo de um tipo dado de sistemas didáticos (Chevallard, 1999, p.238).

A praxeologia didática permite a existência de uma praxeologia matemática

relacionada a um saber, permitindo a construção, reconstrução ou até mesmo a transposição de uma determinada praxeologia matemática, associada a tipos e subtipos de tarefas, a técnicas, tecnologias e a teorias.

De acordo com Chevallard (1998) há diferenciação de seis momentos didáticos que possibilita analisar as praxeologias didáticas, a saber: o momento do primeiro contato com a praxeologia matemática estudada, a exploração do tipo de tarefa e de elaboração de técnicas, momento de constituição do ambiente tecnológico e teórico, de institucionalização, do trabalho da técnica e de avaliação.

O autor ressalta que a construção ou reconstrução de uma determinada praxeologia matemática não se realiza de um só modo, os momentos se realizam de diferentes modos em uma determinada praxeologia didática em ordem aleatória já que é uma realidade funcional de estudo antes de ser temporal.

O momento do primeiro encontro da praxeologia didática com a praxeologia matemática a ser estudada constitui-se no encontro ou reencontro do objeto de estudo por meio de tipos de tarefas que o constitui. Já o segundo, é o momento da exploração do tipo de tarefa e elaboração de uma técnica.

O estudo de um problema particular não deve ter como objetivo único sua resolução, porém deve ser um caminho para se construir uma determinada técnica de resolução.

Assim se amarra uma dialética fundamental: estudar os problemas é um meio que permite criar e pôr em evidência uma técnica relativa aos problemas do mesmo tipo, técnica que será em seguida o meio de resolver de maneira quase automática os problemas desse tipo (Chevallard, 1998, p.111).

O momento da constituição do ambiente tecnológico-teórico é o terceiro momento didático, relaciona-se com os momentos anteriores, se a técnica que permite realizar certo tipo de tarefa for constituída em estreita relação com o ambiente tecnológico-teórico. O bloco tecnológico-teórico surge como a primeira etapa de estudo dependendo da concepção do docente ou do autor de livro didático, daí o estudo dos tipos de problemas será uma sequência de aplicações do ambiente tecnológico-teórico.

O quarto momento didático é o de institucionalização, com objetivo de aperfeiçoar a organização matemática explicitando e oficializando que objetivos que constituirão em definitivo essa organização matemática. Ainda segundo Chevallard (1998) o momento do trabalho da técnica para pôr à prova e dominar a técnica elaborada a fim de realizar os

tipos de tarefas determinadas no estudo foi considerado como o quinto momento didático, buscando melhorar a técnica trabalhada para torná-la eficiente e econômica.

Porém o sexto momento didático é o da avaliação, articulado com o da institucionalização, proporciona reflexões para se examinar o que é válido e o que foi aprendido de fato com a organização matemática construída e institucionalizada, usada para interrogar se a técnica de realização de determinado tipo de tarefa foi dominada por quem a utiliza, interrogar sobre a própria técnica identificando se ela é eficiente, se pode ser manipulável, se é segura, etc. Esses momentos contribuem para refletirmos sobre o problema da realização dos diferentes momentos de estudo.

1.5.4 Avaliação de uma Organização Matemática:

De acordo com Chevallard (1998) a avaliação de uma instituição controla suas práticas sendo a atividade de avaliar relativa, pois o valor dado a um objeto depende do seu uso social, avaliado em certa ótica.

Partindo desse ponto ele situa o problema específico da avaliação, em primeiro lugar, em uma organização matemática ou organização didática ligada a um determinado tema matemático da literatura tais como programas, livros didáticos dentre outros, ou seja, a avaliação dos tipos de tarefas, das técnicas, das tecnologias e das teorias associadas.

O autor ressalta que a avaliação dos tipos de tarefas deve ser apoiada em critérios explícitos, deixando claro em que medida eles serão satisfeitos pela organização matemática avaliadora. Por isso ele nomeia critérios sob a forma de questões para identificar se os tipos de tarefas são bem identificados, representativos em quantidade e qualidade, com explicações adequadas às necessidades matemáticas dos alunos dentre outros critérios.

Como também a avaliação das técnicas deve ser por meio de questões precisas que identifiquem se as técnicas adotadas para realizar determinado tipo de tarefa T foram efetivamente elaboradas, fáceis de utilizar, confiáveis e aceitáveis e se tem condições de evoluir de forma conveniente.

O autor afirma que uma técnica pode ser bem elaborada e confiável, porém trabalhada de maneira insuficiente quando é colocada em funcionamento, limitando o seu alcance e sua inteligibilidade, podendo ser também pouco confiável.

Já a avaliação do bloco técnico-teórico pode ser feita com questões que verifiquem se esses elementos são explicitados ou não, se os enunciados são bem colocados e

justificados, se as formas de justificação são próximas às formas canônicas ou adaptadas as suas condições de utilização, o que justifica esse bloco, se são adotadas formas de justificação explícitas, dedutivas dentre outras e seus resultados disponibilizados são efetivamente explorados, além de outras questões.

Deve o educador estar sempre avaliando tanto sua prática pedagógica, o currículo, os conceitos, conteúdos e atividades propostas bem como as tecnologias a serem utilizadas não se esquecendo do livro didático que será usado nas suas aulas.

Nessa perspectiva, educar necessita de saber fundamentado na ética, na razão e na emoção sendo elementos fundamentais, para que se possa avaliar de forma problematizadora havendo comunicação entre educadores e educandos como agentes do conhecimento considerando a realidade social e que a avaliação sirva como diagnóstica e como um caminho para a melhoria e mudança no processo beneficiando os alunos. Essa avaliação deve valorizar os questionamentos dos educandos percebendo suas necessidades para se chegar a uma aprendizagem significativa.

2 METODOLOGIA DA INVESTIGAÇÃO

Neste capítulo será apresentada a trajetória percorrida para a realização da pesquisa e os conceitos que fundamentam a mesma, como também o tipo, o modelo e enfoque utilizado, as técnicas e os procedimentos metodológicos apropriados a este estudo.

Ainda neste capítulo explicam-se as fases da pesquisa, a técnica e o instrumento aplicado, seus processos de validação e confiabilidade, o contexto de trabalho e os sujeitos de estudos.

2.1. Fundamentação Metodológica

Para maior esclarecimento sobre o desenho metodológico da pesquisa, foram conceituados os aspectos que darão suporte ao planejamento e a organização, como o método e a metodologia.

Partindo da concepção de que método é um caminho para alcançar determinado fim e que a ciência tem por finalidade a busca do conhecimento, podemos dizer que “o método científico é um conjunto de procedimentos adotados com o propósito de atingir o conhecimento” (Prodanov e Freitas, 2013, p. 24).

Sendo assim, o método é um caminho sistemático para chegar a uma comprovação em uma determinada pesquisa, como também a forma aplicada ou um conjunto de processos utilizados na pesquisa em busca do resultado.

A Metodologia descreve métodos e técnicas de pesquisa possibilitando a coleta e o processamento de informações na busca da resolução de problemas e/ou questões de investigação. Ela consiste na aplicação de procedimentos e técnicas que precisam ser analisados para construção do conhecimento para comprovação da validade e utilidade nos diversos âmbitos sociais.

A metodologia é a parte concreta no processo de investigação enquanto que o método pode ser considerado uma concepção abstrata da ação. Pois a metodologia engloba a teoria, os instrumentos e a capacidade de criar do pesquisador e o método consiste em

etapas a serem seguidas e superadas a procura da verdade para se chegar a respostas dos problemas propostos.

Diante dos conceitos expostos, compreende-se que o método e a metodologia são interligados com o propósito de planejar e organizar a pesquisa, traçados em uma linha de raciocínio, aptos a alcançar os objetivos propostos.

Para aprofundar a pesquisa é conveniente conceituar também método científico que segundo Prodanov e Freitas (2013, p.24) é “o conjunto de procedimentos intelectuais e técnicos adotados para atingirmos o conhecimento”. É a forma mais segura criada pelo ser humano com o intuito de controlar o movimento das coisas que cerceiam um fato e compor formas de compreender os fenômenos.

2.2 Problema da Investigação

A investigação se inicia por meio de um questionamento ou problema. “O problema é um ponto de partida para toda investigação. É provavelmente a etapa mais importante do processo de investigação, já que implica em vários passos inter-relacionados” (Campoy, 2018, p. 51). Dessa forma foram levantados no trabalho de pesquisa as questões investigativas e o problema a ser pesquisado a respeito do ensino da geometria.

Sendo assim, são importantes algumas reflexões sobre a realização do ensino da geometria. O estudo de geometria pode ser significativo para a formação dos alunos através de uma aprendizagem sólida e consistente. As questões referentes às figuras geométricas planas, seu ensino com materiais concretos e uso da tecnologia de forma reflexiva e analítica é um grande desafio no ensino fundamental, pois grande parte dos alunos não vê esse conteúdo nas séries iniciais ou têm alguma noção de forma superficial.

Contudo para que os alunos tenham um bom desenvolvimento na disciplina de geometria é necessário que se faça o uso de recursos que facilitem seu aprendizado, um exemplo disso é partir do concreto, do manipulável auxiliando a construção de novos saberes, pois “palavras não alcançam o mesmo efeito que conseguem os objetos ou imagens, estáticos ou em movimento” (Lorenzato, 2010, p.17).

De acordo com Vital, Martins e Souza (2016) toda aprendizagem a ser construída deve valorizar os conhecimentos prévios e a experiência de vida dos alunos. É importante “considerar os pré-requisitos cognitivos matemáticos referentes ao assunto a ser aprendido pelo aluno” (Lorenzato, 2010. p.27), para que os alunos obtenham maior interação e

desenvolvimento durante as aulas, garantindo um ambiente favorável e que ele se sinta parte ativa do processo.

A utilização da geometria experimental, com materiais manipulativos e com tecnologias necessita de preparação do professor e de materiais adequados, incluindo o livro didático que deve estar contextualizado, promovendo a aprendizagem, oferecendo uma base sólida que leve o aluno a evoluir e superar desafios.

O interesse pelo estudo surgiu de observações no âmbito escolar, percebendo-se que a construção do conhecimento está descontextualizada, baseada apenas em exposições de conteúdo sem reflexões e análises, em alguns casos faltando o ensino de alguns conteúdos, o que poderá acarretar prejuízos ao processo de ensino-aprendizagem.

Sendo a geometria uma das partes importantes do conhecimento matemático e de grande aplicabilidade em nosso dia a dia, é importante analisarmos os livros didáticos distribuídos nas escolas para termos uma visão panorâmica sobre o que está sendo ensinado e de que forma estão sendo apresentados os conteúdos.

Assim sendo, essa pesquisa proporciona aos professores atitudes reflexivas, como atores no processo ensino-aprendizagem, considerando os recursos didáticos concretos e tecnológicos como incentivo, pois se aprende na prática, fazendo e construindo novos conhecimentos com interação de todos.

Torna-se indispensável que haja um olhar crítico por parte dos professores em relação aos livros didáticos e aos materiais indicados neles para o trabalho com geometria, como também a utilização de tecnologias na transmissão do conhecimento auxiliando na aprendizagem. Refletindo sobre sua prática, os professores buscam novas metodologias, as quais levem os alunos a uma aprendizagem efetiva e sólida, reduzindo as dificuldades através de novos caminhos.

Mediante esse contexto se faz interessante responder as seguintes **questões investigativas**: Há conteúdos de geometria nos livros didáticos de matemática do quinto ano? Como são apresentados nos livros didáticos esses conteúdos? Nos livros há conteúdos de figuras geométricas planas? Os professores trabalham conteúdos de geometria em suas aulas? Trabalham com as figuras geométricas planas em sala de aula? De que forma estão sendo trabalhadas as formas e figuras geométricas planas pelos professores em sala de aula? O livro didático indica recursos tecnológicos e manipulativos para os professores utilizarem em suas aulas? Os professores são capacitados para trabalhar conteúdos geométricos com recursos tecnológicos e concretos? Eles usam tais

recursos durante suas aulas? A escola fornece recursos e dá condições para trabalhar com a geometria utilizando recursos?

Nesse contexto, para obtermos respostas a esses questionamentos, temos como foco central a seguinte problemática: **Que abordagem metodológica dos conteúdos de figuras geométricas planas em livros didáticos de matemática do 5º ano do ensino fundamental aprovada pelo Programa Nacional do Livro Didático-PNLD para as escolas municipais da região I no município de Camaragibe/PE-Brasil está sendo utilizada pelos professores?**

2.3 Objetivos da Pesquisa

A função dos objetivos da pesquisa é responder o problema exposto. Nesse sentido, Campoy (2016) explica que eles servem como guias para orientar e definir a trajetória da pesquisa. São etapas que se constituem nas metas a serem alcançadas no desenvolvimento da pesquisa, aprofundando o conhecimento significativamente. Neste caso, os objetivos da investigação são:

2.3.1 Objetivo Geral

- Analisar a abordagem metodológica dos conteúdos de figuras geométricas planas em livros didáticos de matemática do 5º ano do ensino fundamental, aprovados pelo Programa Nacional do Livro Didático-PNLD para as escolas municipais da região I no município de Camaragibe/PE-Brasil.

2.3.2 Objetivos Específicos

- Explicitar o perfil acadêmico e a formação e capacitação dos professores em relação aos conteúdos de geometria nas escolas em estudo.
- Descrever as características dos livros do 5º ano do ensino fundamental, aprovados pelo Programa Nacional do Livro Didático-PNLD em relação aos conteúdos de figuras geométricas planas que os professores inserem em sua prática em sala de aula.

- Verificar a metodologia utilizada pelos professores no ensino dos conteúdos de figuras geométricas planas do livro didático e o uso de recursos como materiais manipulativos e tecnológicos para apoiar sua prática.

FIGURA 2: Correlação entre Objetivos Específicos e Perguntas

Objetivos Específicos	Professores	Gestoras
<p>Explicitar o perfil acadêmico e a formação e capacitação dos professores em relação aos conteúdos de geometria nas escolas em estudo.</p>	<p>Pergunta 1: Na sua visão os conteúdos de geometria estão de acordo com o contexto do 5º ano do ensino fundamental?</p> <p>Pergunta 2: Você sente dificuldades para trabalhar tais conteúdos com seus alunos?</p> <p>Pergunta 3: Falta algum conteúdo de geometria que deveria ser ensinado nesta série? Em caso afirmativo, qual?</p>	<p>Pergunta 1: Os professores já participaram de alguma capacitação continuada sobre o livro didático adotado?</p> <p>Pergunta 2: Os professores demonstraram ou demonstram interesse em realizar capacitações relacionadas aos conteúdos do livro didático a fim de aprimorar sua prática?</p> <p>Pergunta 3: Você percebe interesse dos/as professores/as em trabalhar geometria na escola?</p>
<p>Descrever as características dos livros do 5º ano do ensino fundamental, aprovados pelo Programa Nacional do Livro Didático-PNLD em relação aos conteúdos de figuras geométricas planas que os professores inserem em sua prática em sala de aula.</p>	<p>Pergunta 4: A forma metodológica como se apresentam os conteúdos de geometria favorece a aprendizagem do aluno? Por quê?</p> <p>Pergunta 5: Os conceitos de figuras geométricas planas são apresentados de forma interdisciplinar?</p> <p>Pergunta 6: Estes conceitos estão contextualizados?</p> <p>Pergunta 7: O desenvolvimento dos conceitos auxilia para um senso crítico? Por quê?</p>	<p>-----</p>
<p>Verificar a metodologia utilizada pelos professores no ensino dos conteúdos de figuras geométricas planas do livro didático e o uso de outros recursos como materiais manipulativos e tecnológicos para apoiar sua prática.</p>	<p>Pergunta 8: As atividades relacionadas aos conteúdos estudados apresentam situações onde o estudante explora seu espaço?</p> <p>Pergunta 9: As atividades e exemplos propostos levam os estudantes a identificar propriedades comuns e diferentes entre figuras geométricas?</p> <p>Pergunta 10: Eles indicam trabalho com construções geométricas que tenham significados para os estudantes?</p> <p>Pergunta 11: As atividades introduzem situação-problema que auxilia na</p>	<p>Pergunta 4: Há na escola materiais manipulativos para se trabalhar conteúdos de geometria na sala de aula? Em caso afirmativo, quais?</p> <p>Pergunta 5: Os educadores proporcionam momentos práticos para os alunos manusearem os materiais manipulativos existentes no ambiente escolar?</p> <p>Pergunta 6: A escola assegura suportes e recursos para o professor/a utilizar programas e softwares referentes aos conteúdos de geometria?</p>

	<p>construção e sistematização de conceitos levando a uma aprendizagem significativa?</p> <p>Pergunta 12: O livro indica a utilização de outros recursos para auxiliar no ensino das figuras geométricas planas? Em caso afirmativo, quais?</p>	
--	---	--

2.4 Cronograma da Pesquisa

Refere-se ao quadro no qual está discriminada as fases orientadoras da pesquisa, contendo as atividades realizadas e o tempo previsto para cada ação.

Na primeira etapa acontece toda revisão teórica logo após surge o desenho da investigação.

Na segunda etapa foi feita a elaboração dos instrumentos da coleta de dados, a validação dos instrumentos e a elaboração final dos instrumentos.

Na terceira etapa identificamos a aplicação dos instrumentos, a coleta dos dados e o processamento das informações.

Já na quarta etapa acontece a análise dos dados, a discussão e elaboração dos resultados, a conclusão e a elaboração de propostas.

FIGURA 3: Programação das Ações

ETAPAS	ATIVIDADES	TEMPO	MESES
Primeira etapa	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Revisão Teórica. ➤ Desenho da Investigação. 	6 meses	Fevereiro Março Abril Maio Junho Julho

Segunda etapa	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Elaboração dos Instrumentos da coleta de dados. ➤ Validação dos Instrumentos. ➤ Elaboração Final dos Instrumentos. 	3 Meses	Agosto Setembro Outubro
Terceira etapa	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Aplicação dos Instrumentos. ➤ Coleta dos dados. ➤ Processamento das informações. 	2 Meses	Novembro Dezembro
Quarta etapa	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Análise dos dados, discussão e elaboração dos resultados. ➤ Conclusão. ➤ Elaboração de propostas 	3 Meses	Janeiro Fevereiro Março Abril

2.5 Desenho Metodológico

Segundo Gonzáles, Fernández e Camargo (2014) o desenho de uma pesquisa se determina através do tipo de investigação que será realizada, como também pela hipótese que se deseja observar no decorrer do processo.

O método a ser utilizado numa investigação são as atividades sistemáticas e racionais confiáveis usadas com intuito de atingir os objetivos propostos.

Para Campoy (2016) a investigação é uma busca científica sistemática de informações sobre um tema estudado, sendo a pesquisa um processo onde se coleta, analisa e interpreta dados para responder a questões que surgem.

Já o desenho utilizado serve para descrever a forma como os grupos foram organizados para a uma possível intervenção na investigação e análise posterior dos dados.

A construção do desenho metodológico da pesquisa, parte da investigação científica “Análise da abordagem do ensino dos conteúdos de geometria nos livros didáticos de matemática do 5º ano do ensino fundamental adotados pelas escolas da região I do município de Camaragibe/PE-Brasil”.

Esta temática da pesquisa surgiu a partir de observações e vivências, enquanto servidora da rede municipal e estadual de ensino, atuando como professora polivalente e de matemática no ensino fundamental e médio, na cidade de Camaragibe/PE, ao perceber alunos com baixo nível de compreensão em relação aos conteúdos geométricos e figuras planas, quanto a seus conceitos, formas e propriedades inseridas no contexto escolar.

No caso deste estudo, em virtude de seu caráter social, ao analisarmos um fenômeno ocorrido em doze turmas de sete escolas, espaço em que se concretizam as relações sociais, nas quais os sujeitos estão interligados por um objetivo comum – a educação opta-se por desenvolver uma pesquisa descritiva, transversal e qualitativa.

Isso ocorre pela necessidade da pesquisadora em analisar o contexto através de um olhar em que não interfira diretamente sobre os sujeitos pesquisados, o pesquisador neste contexto conforme Prodanavo e Freitas (2013, p. 52): “apenas registra e descreve os fatos observados sem interferir neles”, recolhendo informações através de instrumentos padronizados de coleta de dados, no caso desta pesquisa, pelo questionário aberto, observação sistemática e análise documental, visando compreender que fenômenos acontecem neste espaço para que os alunos adquiram as habilidades básicas de aprendizagem relacionadas ao 5º ano do Ensino Fundamental.

O desenho metodológico nos apresenta como responder aos objetivos considerando o contexto espacial, mantendo o foco e fundamentado teoricamente, organizando os resultados em conhecimento científico através da investigação.

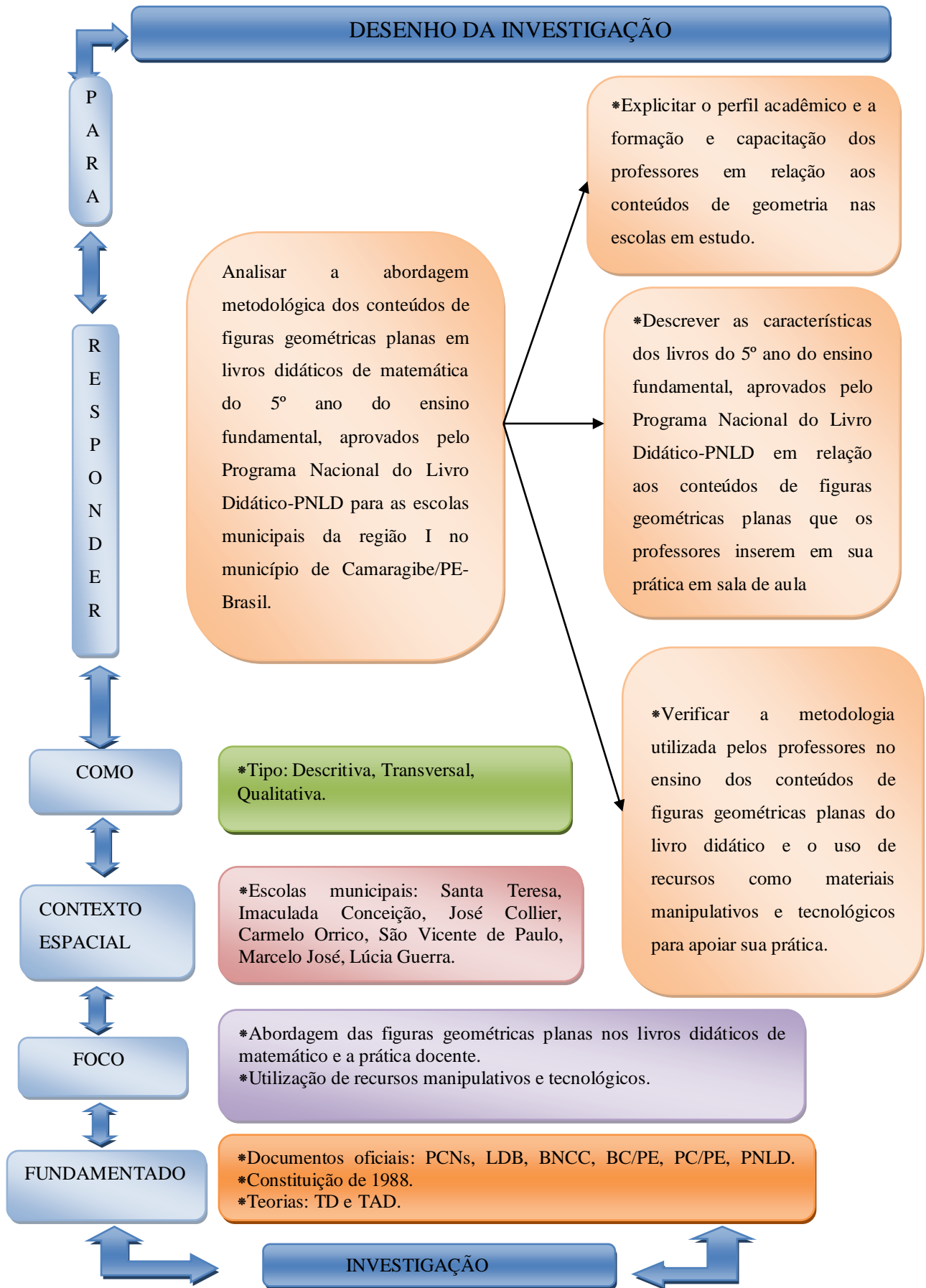
Neste caso, uma pesquisa social se concretizará cientificamente quando interligamos os significados estudados à coleta dos dados durante a pesquisa com as teorias apresentadas pelos estudiosos da área. Dessa forma é que a pesquisa consistirá em uma ferramenta científica com seriedade e estudo significativo.

Portanto, o desenho metodológico da pesquisa tem como propósito responder aos objetivos elencados nesta dissertação, a partir de uma pesquisa do tipo descritiva, com modelo transversal e enfoque qualitativo.

Para compreender o percurso da análise, esmiuçaremos o problema da pesquisa, os objetivos a ela inerentes e a metodologia a ser utilizada para a coleta e análise dos dados.

Para uma melhor compreensão a figura a seguir apresentará o esquema do desenho metodológico desta investigação, apresentando o tipo da pesquisa, seu contexto espacial, foco e a fundamentação teórica.

FIGURA 4: Esquema do Desenho Metodológico



O caráter descritivo desse estudo deve-se à necessidade da pesquisadora em coletar e analisar os dados, descrevendo-os como forma de verificar o contexto pesquisado. Desta forma, ao observar o cotidiano das turmas dos 5º anos das sete escolas municipais da região I do município de forma sistemática, com rigor científico, a pesquisadora poderá coletar os dados necessários para responder ao problema desta pesquisa, utilizando-se do objetivo geral e dos objetivos específicos para descrever qual abordagem metodológica está sendo empregada no ensino dos conteúdos de geometria nos livros didáticos.

Conforme Campoy (2016, p. 145), “La investigación descriptiva se pregunta por la naturaleza de un fenómeno social. Su objetivo es ofrecer una definición de la realidad, examinar un fenómeno para caracterizarlo de la mejor forma posible”

Esta pesquisa terá como objetivo analisar a abordagem metodológica dos conteúdos de figuras geométricas planas em livros didáticos de matemática do 5º ano do ensino fundamental, aprovados pelo Programa Nacional do Livro Didático-PNLD. Desse modo, será realizada em novembro e dezembro de 2017 as observações relativas à prática docente, a realidade escolar e a aplicação dos questionários com os atores envolvidos, sendo analisados nos meses subsequentes.

Salientamos que na pesquisa qualitativa transversal objetiva-se a coleta sistemática de dados sobre populações e programas, utilizando várias técnicas como questionários, formulários etc.

A investigação tem como foco coletar e descrever os conhecimentos dos professores a respeito dos conteúdos de geometria presentes nos livros didáticos de matemática do quinto ano no ensino fundamental que foram aprovados pelo programa nacional do livro didático, analisando a praxeologia presente nos conteúdos de figuras geométricas planas, apreciando os conceitos dos conteúdos e exemplos, tipos de atividades e tarefas. Verificando as técnicas e estratégias dos recursos didáticos indicados como apoio no livro didático utilizado. Observando se os conteúdos estão sendo trabalhados e de que forma está sendo feita a transmissão do conhecimento para que haja uma efetiva aprendizagem.

Nesse período, será observado o uso ou não de materiais de apoio para as aulas dos conteúdos de figuras geométricas planas, analisando os objetivos pretendidos, comparando e interpretando, sem manipulação ou intervenção, apenas analisando se há ou não influências de tais materiais nas práticas pedagógicas dos educadores, observando o contexto e fazendo análises embasadas em teóricos, legislações e documentos oficiais que abordam a temática.

Assim, a investigação analisa a abordagem dos conteúdos de figuras geométricas planas nos livros didáticos de matemática baseada na visão e prática pedagógica dos professores do quinto ano do ensino fundamental em seu local de trabalho que são as escolas municipais: Santa Teresa, Maria Lúcia G. Guerra, Carmela Orrico Lapenda, Imaculada Conceição, José Collier, Marcelo José do A. C. de Araújo e São Vicente de Paulo, todas pertencentes à região I no município de Camaragibe/Pernambuco, realizando a coleta de dados através de descrições e observações.

A pesquisa registra de forma interpretativa com detalhes esses ambientes e a didática dos professores em relação ao livro e materiais que possivelmente os auxiliem na sua prática. Reexaminará e modificará as interpretações ao longo da análise sempre que necessário, mantendo o foco e realimentando as reflexões em aportes teóricos e legislativos que permeiam essa necessidade de trabalhar conteúdos geométricos no quinto ano.

Assim, esta pesquisa fará a descrição de dados através de análise que dispensa o uso de dados estatísticos, utilizando-se apenas da análise e da descrição para a apresentação dos dados coletados recorrendo-se as bases legais e teóricas que nortearão esta pesquisa.

2.6 Contexto Espacial e Socioeconômico da Pesquisa

A análise da abordagem dos conteúdos de geometria, especificando as figuras geométricas planas, no livro didático de matemática do quinto ano ensino fundamental aprovado para as escolas municipais da região I, objeto de estudo desta pesquisa, será realizada no município de Camaragibe, no estado de Pernambuco, nordeste do Brasil.

Para termos uma noção espacial de onde fica este município no Brasil apresentaremos alguns mapas e um pouco da história do país, do estado e do município onde a pesquisa é realizada.

A seguir temos o mapa do território brasileiro banhado pelo oceano Atlântico, situa-se na América do Sul, é o quinto maior do mundo em extensão territorial e faz fronteira com quase todos os países sul-americanos. É uma República Federativa com um presidente eleito por eleições diretas, formada pela União, Estados e municípios, sua moeda é o real criada em 1994 e o idioma oficial é o português.

FIGURA 5: Localização Geográfica do Brasil



Fonte: IBGE, 2017

Segundo o Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (2016) o Brasil está se expandindo nos mercados financeiros internacionais com a agrícola, mineração, manufatureiro e de serviços, equipamentos elétricos, aeronaves, suco de laranja, automóveis, álcool, têxtil, minério de ferro, aço, café, soja e carne.

De acordo com dados do Censo Demográfico de 2010, realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística-IBGE, o Brasil apresenta atualmente uma população de 190.755.799 habitantes. É um país populoso, porém é uma nação pouco povoada com baixo índice de densidade demográfica. São 190.755.799 pessoas em uma extensão territorial de 8.514.876 Km², apresentando aproximadamente 22,4 habitantes por Km².

De acordo com o IBGE (2016), em 2012 o Brasil tinha uma área total de 8.515.767,049 km² e possuindo 5.570 municípios, com Produto Interno Bruto (PIB) per capita em 2015 de 28,876.

Na última década do século XX o Brasil melhorou significativamente com uma queda na taxa de analfabetismo e aumento da escolaridade média como também da frequência escolar. Essa queda continuou ao longo do século XXI chegando a 11,8% em 2002, mesmo com a redução o Brasil ainda possuía um total de 14,6 milhões de pessoas analfabetas como também a redução na taxa de analfabetismo não foi igual nas grandes regiões do país, não sendo satisfatória a situação educacional em algumas regiões. Obteve 96,9% das crianças de 7 a 14 anos de idade na escola e em 2002 36,5% das crianças de

zero a seis anos de idade frequentavam creche ou escola no país (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2017).

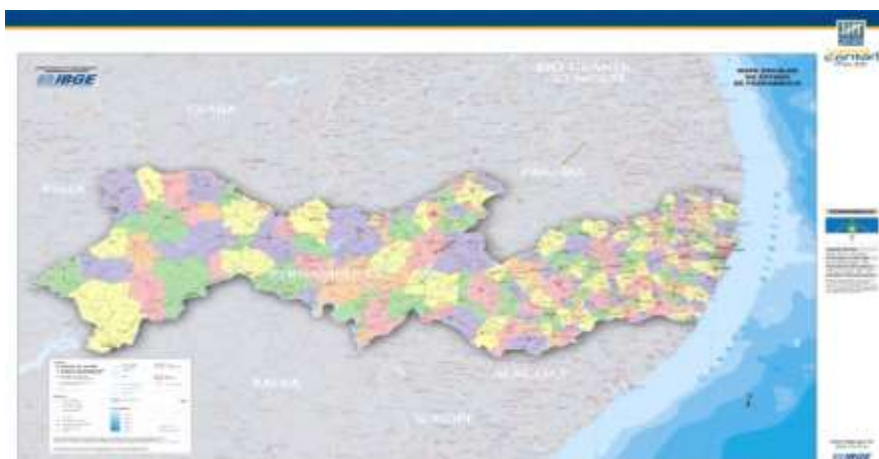
O estado de Pernambuco onde ocorreu a pesquisa foi uma das primeiras áreas brasileiras a ser colonizada pelos portugueses em 1501. Foi implantado por Dom João III, rei de Portugal, entre os anos de 1534 e 1536 o sistema de Capitânicas Hereditárias no Brasil, era doado um lote de terras a um donatário português para explorar, colonizar, recolher impostos e estabelecer regras para o local.

Dentre os primeiros 14 lotes distribuídos por D. João III estava a Capitania de Pernambuco, ou Capitania de Nova Lusitânia, como seu Donatário, Duarte Coelho, a batizou. Dessa forma, em 1535, Duarte Coelho se estabeleceu no local onde fundou a vila de Olinda e espalhou os primeiros engenhos da região. Até então, os ocupantes do território eram os índios Tabajaras.

Os holandeses em 1630 e 1654 ocuparam a região com seu representante o Conde Maurício de Nassau fazendo de Recife a capital do Brasil holandês, realizando obras de urbanização, ampliação da lavoura, da cana e garante liberdade de culto. É fundada a primeira sinagoga das Américas, trazendo artistas para registrar visualmente a paisagem brasileira e o cotidiano dos habitantes como Frans Post e Albert Eckhrouit.

Pernambuco é um dos 27 estados brasileiros localizado na região nordeste sua costa é banhada pelo oceano Atlântico, Recife é sua capital. É um dos menores estados em extensão territorial com aproximadamente 98.311 km², possui serras, planaltos, brejos, semiáridos e praias. É o sétimo estado mais populoso do Brasil com 8.796.032 habitantes, aproximadamente 4,6% da população brasileira, distribuídos em 185 municípios.

FIGURA 6: Mapa do Estado de Pernambuco



Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística-IBGE (2017)

Aproximadamente 80,2% dos habitantes do estado moram nas zonas urbanas com densidade demográfica estadual de 89,5 hab./km². A composição étnica da população pernambucana é constituída por pardos (53,3%), brancos (40,4%), negros (4,9%) e índios (0,5%) de acordo com o Censo de 2010.

De acordo com o INEP (2015) a matrícula no ensino de Pernambuco nas redes municipais, estaduais, federal e privada está exposta na tabela:

FIGURA 7: Matrícula total nas Instituições Públicas e Privadas em Pernambuco

Ensino	Matrículas
Pré-escolar	230.022
Fundamental	1.324.537
Médio	364.603

Fonte: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais-INEP (2015)

Dentre os municípios do estado é em Camaragibe, região metropolitana do Recife, onde se localizam as escolas nas quais foi feita a pesquisa. Município histórico que foi povoado por minorias indígenas, até a chegada dos portugueses com Duarte Coelho Pereira, em meados do século XVI.

De acordo com Lemos (2012) suas terras eram utilizadas para a exploração do pau-brasil, depois foi usada com a produção da cana-de-açúcar. A agroindústria açucareira aparece como principal fonte econômica do território de Camaragibe desde meados de 1500, destacando-se o Engenho Camaragibe, que tem seu funcionamento datado desde 1549, sendo um dos mais prósperos da região com um importante comércio de açúcar, de escravos e de bens e serviços.

Durante 1891 a 1895, o engenheiro Carlos Alberto de Menezes fundou na localidade de Camaragibe, distrito do município de São Lourenço da Mata, uma vila operária. Esta vila que deveria conter cinquenta moradias foi construída perto da fábrica de tecido ali existente e da estação ferroviária que controlava o tráfego.

Foi criado o distrito de Camaragibe pela lei municipal nº 21 de cinco de março de 1908 e instalado no dia 12 do mesmo mês. Sua emancipação ocorreu no dia 13 de maio de 1982.

O topônimo decorre do engenho Camaragibe. A palavra Camaragibe tem origem do Tupi, que significa Terra de Camarás, yeb – terra e camará – planta (lantana

brasilienses da família das verbenáceas) abundante na área do rio Camaragibe, a qual denomina a região habitada por um povo Ameríndio, os Tupinambás.

Sua população segundo o censo de 2010 era de 144.466 pessoas com população estimada para 2017 de 156.361 pessoas, sua área territorial é de 51,257 quilômetros quadrados de extensão. A densidade demográfica em 2010 era de 2.818,46 hab./km². Seu gentílico é denominado camaragibense, seu Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) em 2010 era de 0,692(Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística-IBGE, 2016).

FIGURA 8: Mapa do Município de Camaragibe/PE



Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística-IBGE (2016)

Segundo Censo (2015) Camaragibe possuía matriculado na pré-escola 2.752 alunos, no ensino fundamental 20.314 e no ensino médio 7.239 estudantes. O número de docentes que lecionava na pré-escola era de 504, no fundamental 998 e no ensino médio 136 docentes em atividades.

De acordo com o Censo educacional (2013) o município possuía o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica anos finais de 3,4 chegando próximo da meta municipal que seria de 3,6, o do estado de Pernambuco também obteve 3,4 e o índice do Brasil 4,9.

O município possui 27 escolas municipais divididas por modalidades de ensino creches, educação infantil, ensino fundamental I e educação de jovens e adultos (EJA). Segundo dados da secretaria de educação em três de outubro de 2017 o município possuía o número total geral de matriculados na rede municipal 8.931 alunos e divididos por modalidade de ensino de acordo com a tabela abaixo:

FIGURA 9: Total de alunos por modalidade no município de Camaragibe

Creche	Pré-escola	Ensino Fundamental	EJA
529	1639	6155	608

Sendo o município dividido em cinco regiões administrativas nas quais ficam distribuídas as escolas e creches. É nas escolas da região I que será realizada a pesquisa por despertar interesse da pesquisadora e fazer parte de sua realidade, pois é o local onde a mesma reside e trabalha. Na região I há sete escolas e duas creches municipais totalizando 2.933 alunos matriculados no município neste mesmo período de outubro de 2017 e apenas o ensino fundamental totalizam 2.190 alunos matriculados.

A região é formada por riachos, morros, vales e mata atlântica e as escolas estão localizadas em bairros vizinhos separadas por morros, vales e rodovias.

2.6.1 Contextualização das Escolas

Todas as escolas dessa região são consideradas urbanas, localizadas em bairros próximos ao centro comercial, são elas: escola municipal Santa Teresa, Professora Maria Lúcia G. Guerra, Marcelo José do Amaral C. de Araújo, Imaculada Conceição, José Collier, São Vicente de Paulo e Carmela Orrico. A seguir apresentaremos seu contexto e objetivo dentro da comunidade a qual pertence.

2.6.1.1 Escola Municipal Santa Teresa

Foi fundada em 1999 está situada na Rua Domingos, s/n, no Loteamento Santa Teresa, é uma instituição municipal que atende num total de 445 alunos sendo distribuídos em creche 40, educação infantil 64, ensino fundamental 319 e Educação de Jovens e Adultos (EJA) 22 alunos de acordo com dados da secretaria de educação do município em três de outubro de 2017. Possui o turno matutino, vespertino e noturno, funcionando 2 turmas de creche, 3 de educação infantil, 13 de ensino fundamental e 3 da Educação de Jovens e Adultos (EJA). Seu quadro funcional é formado por 1 gestora, 2 auxiliares administrativos, 21 professores, 3 merendeiras, 4 auxiliares de serviços gerais, 7 estagiários e 4 guardas noturnos em regime de escala.

O espaço físico possui 19 salas nomeadas com personalidades intelectuais e artísticas, sendo 12 salas de aulas, possui também uma copa, uma despensa, quatro almoxarifados, três banheiros de funcionários (masculino e feminino), 15 sanitários de estudantes (masculino e feminino), um pátio coberto interno de recreação, uma área de recreação livre (no entorno do prédio) e uma quadra poliesportiva (inacabada).

Nesta escola são desenvolvidos os projetos de educação ambiental: Reciclar é preciso, Programa Educação Integral: Novo Mais Educação, a fim de desenvolver valores que integrem os estudantes as transformações sociais, culturais, religiosas, ambientais e financeiras de maneira igualitária e ética para torná-los cidadãos conscientes dos seus direitos e deveres.

Tem o objetivo de elevar o desempenho escolar dos estudantes integrando a escola, a família e a comunidade em busca da compreensão dos quatro pilares da educação, melhorando os resultados das aprendizagens e os processos educativos estimulando a sua permanência na escola.

Visa uma escola que atenda às necessidades educacionais dos estudantes de maneira contextual, ancoradas no aprender a conhecer, a fazer, a viver junto e a ser, acompanhando assim as exigências da sociedade atendendo a globalização. Essas informações foram colhidas de seu Projeto Político Pedagógico (PPP) atualizado em 2017.

FIGURA 10: Escola Municipal Santa Teresa



2.6.1.2 Escola Municipal Professora Maria Lucia Gonçalves Guerra

Esta escola foi fundada em 26 de abril de 1991, recebeu este nome em homenagem a uma professora que dedicou sua vida a educação. Localizada na Rua Antônio Soares de Lima, s/n, no bairro do Timbi - céu Azul, geograficamente situada entre morros e matas.

Atende 432 alunos distribuídos em pré-escola com 96, fundamental I com 312 alunos e 24 alunos matriculados na Educação de Jovens e Adultos (EJA), dados atualizados em três de outubro de 2017 pela secretaria de educação do município. Funciona com os turnos: matutino, vespertino e noturno, sendo três turmas de educação infantil, 11 de ensino Fundamental I e um de Educação de Jovens e Adultos (EJA).

O quadro funcional é composto por 14 professores, uma gestora, uma secretária, um administrativo, duas merendeiras e dois serviços gerais. Dispõe de sete salas de aulas, sendo duas no primeiro andar e cinco no térreo, uma sala de leitura, uma cozinha, um minicampo de areia, pátio frontal não coberto, diretoria, seis banheiros para os alunos com dois adaptados para portadores de necessidades especiais e um banheiro para funcionários.

A prática pedagógica adotada na escola procura promover o ensino aprendizagem através da participação de pais, professores e demais membros da comunidade escolar com o intuito de realizar as metas propostas no Projeto Político Pedagógico.

Através da observação das relações existentes procura ter um referencial a fim de estabelecer e analisar valores, a política é entendida como a percepção, a consciência e o debate acerca das relações de poder estabelecidas, a ética e a alteridade se constituem em movimento a favor da vida à medida que respeitam e valorizam as diferenças.

Tem por função perante a comunidade trabalhar para desenvolver o aluno como ser completo na aprendizagem (aprimorando-a) em seu desenvolvimento intelectual e social para torná-lo um cidadão ciente de seus deveres e direitos, de acordo com seu Projeto Político Pedagógico (PPP) revisado em 2016.

FIGURA 11: Escola Municipal Maria Lucia G. Guerra



2.6.1.3 Escola Municipal Marcelo José do Amaral Correa de Araújo

Esta escola, que também fará parte da pesquisa, foi registrada no dia 29 de junho de 1989, recebeu este nome em homenagem ao engenheiro agrônomo que doou o terreno para sua construção, situada na Rua José Izídio da Silva s/n no bairro Alto Santo Antônio. Estão matriculados 277 alunos distribuídos na modalidade creche 20, pré-escola 50 e no fundamental I 207 alunos segundo dados da secretaria de educação do município atualizados no mês de outubro de 2017.

De acordo com seu Projeto Político Pedagógico, revisado em 2016, as modalidades de ensino da escola estão divididas no turno manhã com educação infantil creche e pré-escola e ensino fundamental do 1º ao 3º ano, a tarde funciona pré-escola e ensino fundamental 4º e 5º ano, à noite educação de jovens e adultos do 1º ao 5º ano.

O corpo docente é formado por 17 professores, a escola possui uma gestora, dois agentes administrativo, dois serviços gerais, dois guardas municipais e duas merendeiras.

A escola visa uma educação de qualidade abrindo novos horizontes para o exercício da cidadania conforme a Lei de Diretrizes e Bases 9394/96, na educação de jovens e adultos, assume como próprios os princípios e fins enumerados no artigo 29 e o ensino fundamental conforme prega os artigos 32, 33 e 34.

Busca uma concepção de ensino-aprendizagem ajustada nas necessidades de uma educação atualizada, partindo da concepção de mundo e de homem, tem como uma de suas características a transformação constante, sempre buscando ressignificar a sua concepção de ensino e aprendizagem, alinhada as necessidades de uma educação atualizada. Informações retiradas de seu Projeto Político Pedagógico revisado em 2016.

FIGURA 12: Escola Municipal Marcelo José do A. C. de Araújo



2.6.1.4 Escola Municipal Imaculada Conceição

A escola Imaculada Conceição que também faz parte da pesquisa está localizada na Rua Alameda das Palmeiras, nº 285, Bairro Centro. Iniciou seu funcionamento em 4 de julho de 1985, no prédio que funcionava a prefeitura da cidade. Atende 654 alunos nas modalidades de pré-escola com 66 alunos, 423 alunos no ensino fundamental e 165 na Educação de Jovens e Adultos (EJA), esses dados foram atualizados pela secretaria de educação do município em 03 de outubro de 2017.

De acordo com seu Projeto Político Pedagógico, a escola funciona em três turnos (matutino, vespertino, noturno) com quatro turmas de educação infantil, quatorze de fundamental I e três turmas de Educação de Jovens e Adultos (EJA). O quadro funcional possui 24 professores, 1 gestora, 11 estagiários, 2 auxiliares administrativos e 4 serviços gerais.

A estrutura física da escola possui 9 salas de aula, 1 secretaria, 1 gabinete de direção, 1 cozinha, 1 sala de leitura, 8 sanitários sendo 2 para a educação infantil, 5 para o fundamental e 1 para funcionários, há 1 refeitório, 1 área externa com 1 quadra descoberta, 1 pátio, 1 despensa para a merenda, 1 despensa para panelas e 1 despensa para materiais de limpeza.

O Projeto Político Pedagógico da escola tem por finalidade orientar sistematicamente as atividades do cotidiano escolar de forma científica, participativa, consciente e democrática enfatizando seus princípios norteadores.

De acordo com seu PPP o trabalho pedagógico é desenvolvido com cooperação e socialização de experiências, buscando realizar ações para um ensino de qualidade desenvolvendo as múltiplas linguagens, contemplando e respeitando o desenvolvimento da criança em suas fases de crescimento e que contribua de forma efetiva para formação de cidadãos conscientes e participativos.

O PPP é revisto a cada seis meses através de acompanhamento das ações pedagógicas, administrativas e as relacionadas à comunidade, com o intuito de verificar as ações já realizadas e as que precisam ser efetivadas no âmbito escolar, visando melhorias na aprendizagem.

FIGURA 13: Escola Municipal Imaculada Conceição



2.6.1.5 Escola Municipal José Collier

A escola José Collier também está situada na Avenida Doutor Pierre Collier, nº462 no bairro histórico de Vila da Fábrica, bairro conhecido como antiga Vila operária devido à fábrica de tecidos que existia no bairro. Seu nome foi em homenagem diretor da fábrica que também foi aluno no bairro, na escola para meninos da cooperativa da fábrica, cumpriu com as obrigações sociais e repassou o comando da fábrica, vendida na época, sem prejuízos para os funcionários e com as contas em dia.

Esta escola atende hoje 481 alunos distribuídos nas modalidades de pré-escola com 44 alunos matriculados e 437 no ensino fundamental I, dados atualizados pela secretaria de educação do município em outubro de 2017.

A escola funciona com três turnos (matutino, vespertino, noturno) distribuídos em uma turma de educação infantil, 15 de fundamental I e três turmas de Educação de Jovens e Adultos (EJA), dados observados do seu Projeto Político Pedagógico de 2016.

O quadro funcional é composto por uma gestora, 17 professoras, uma merendeira e uma auxiliar de serviços gerais.

A estrutura da escola está dividida em nove salas de aula, uma diretoria, uma secretaria, uma sala de professores, uma cozinha, uma despensa, uma biblioteca, uma área arborizada, quatro almoxarifados, duas salas do programa “Novo Mais Educação”, uma sala de recursos multifuncionais, três pátios e uma sala de informática.

De acordo com seu PPP, a escola busca trabalhar o todo, formando estudantes no meio e para o meio, com respeito e a moderação no tratamento aos estudantes, pais e comunidade.

Os funcionários procuram agir de maneira harmoniosa e, estando num ambiente de educação do ser como um todo, participa desta formação com seu exemplo e intervenção no servir e/ou no tratamento diário e constante que já existe.

Tendo por princípio, ser uma instituição educacional com gestão democrática, com a participação de profissionais da educação e da comunidade na qual está inserida. O Projeto Político Pedagógico da escola tem um período de vigência de seis anos e revisado semestralmente a fim de mantê-lo atualizado de acordo com as necessidades e aspirações da comunidade escolar.

FIGURA 14: Escola Municipal José Collier



2.6.1.6 Escola Municipal São Vicente de Paulo

A escola São Vicente de Paulo também compõe a pesquisa, está situada na Rua Boa Esperança, s/n no Loteamento Cosme Damiano tornando responsabilidade do município em 1997, pois funcionava como escola estadual. De acordo com dados da secretaria de educação do município em outubro de 2017 a escola possui 260 alunos matriculados e divididos nas modalidades creche com 20 alunos, pré-escola com 52 alunos e 188 no ensino fundamental I, sendo três turmas de educação infantil e oito de ensino fundamental funcionando em dois turnos (matutino e vespertino).

Ela conta com 19 profissionais sendo uma diretora, 13 professores, um auxiliar administrativo, dois serviços gerais e duas cozinheiras.

As dependências físicas são: uma sala de estudo/arquivo/materiais, uma despensa, um depósito, um banheiro para funcionários, dois banheiros para estudantes do fundamental, dois banheiros para estudantes da educação infantil, uma cozinha, uma sala de espera/materiais e uma sala de secretaria e direção.

De acordo com seu Projeto Político Pedagógico, revisado em 2016, a escola busca trabalhar o respeito mútuo e o respeito à diversidade e a singularidade de cada indivíduo independente de idade, sexo, cor, raça ou orientação sexual evitando dessa forma a prática

do preconceito e de qualquer tipo de violência, contemplando as leis nº 10741/03 (Idoso), lei nº 13185/15 (Bullyng), lei 10639/03 e lei nº 11645/08 (História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena).

A escola busca transformar o estudante num cidadão consciente, crítico, responsável e atuante nas questões da cidadania respeitando as diferenças, o meio ambiente, o social, a política e a cultura. Que tenha o cuidar e os valores como base de seu estar no mundo, no trabalho e na família que venha a construir. Procurando melhorar a reflexão, conscientização e emancipação de todos, é o que foi adotado como base para as suas ações, projetos e mudanças o cuidar (de mim, do outro, da escola, de tudo e de todos) e a prática de valores.

FIGURA 15: Escola Municipal São Vicente de Paulo



2.6.1.7 Escola Municipal Carmela Orrico

A Carmela Orrico Lapenda localizada a Rua Mato Grosso s/n, Bairro dos Estados é mais das sete integrantes da pesquisa. De acordo com a secretaria de educação do município em outubro de 2017 está escola atendida 384 alunos matriculados sendo divididos nas modalidades de pré-escola com 50 alunos, 304 alunos no ensino fundamental I e 30 alunos na Educação de Jovens e Adultos (EJA).

O quadro funcional da escola é formado por 13 professores, um auxiliar administrativo, dois serviços gerais, uma gestora e dois estagiários administrativos. Em suas dependências físicas há três banheiros, uma cozinha, uma rampa de acesso, uma sala de leitura, seis salas de aula e um pátio.

De acordo com o Projeto Político Pedagógico, a escola visa o social, pois o desenvolvimento humano não se dá por fatores isolados, nem tão pouco de fatores ambientais, mas sim através de relações recíproca entre o indivíduo e o meio. A escola possui o projeto Novo Mais Educação e um projeto de leitura. O PPP da escola tem vigência de seis anos, de 2016 a 2022, sendo revisado semestralmente.

A escola atendendo a bairros vizinhos, a demanda é grande, ficando sempre uma lista de espera, pois a comunidade é formada por invasões de pessoas que vieram de outras cidades.

FIGURA 16: Escola Municipal Carmela Orrico Lapenda



2.7 Participantes da Pesquisa

O processo de coleta de dados em campo ocorrerá nas escolas públicas municipais da região I do município pesquisado, foram escolhidas por terem realidades e problemas educacionais semelhantes, visto que fazem parte de uma mesma região.

Diante da temática estabelecida por esse estudo e sempre no intuito em alcançar resultados relevantes para essa pesquisa teremos como participantes os professores que lecionam nos quintos anos e as respectivas gestoras das escolas para consolidar a confiabilidade e validade dos dados. Fazendo parte do contexto a ser investigado e de acordo com Kauark, Manhães e Medeiros (2010, p.60) estes se tornam “indivíduos do campo de interesse da pesquisa, ou seja, o fenômeno observado”.

Os participantes devem ter características em comum seja pelo lugar onde vive ou por questões de conteúdos estabelecendo-se critérios específicos baseados nos objetivos da pesquisa. De acordo com Gonzáles, Fernández e Camargo (2014, p.22) os participantes

são o “conjunto de elementos, finito ou infinito, definido por uma ou mais características, que tem todos os elementos em comum que os compõem somente entre eles”.

2.7.1 Gestoras

Para que as respostas obtidas tenham mais confiabilidade e validade na análise proposta, a pesquisa contará com todas as gestoras das escolas participantes, com o intuito de obter mais informações e dados, pois são elas que administram a escola e os professores participantes da pesquisa. Só há uma gestora em cada escola para administrar e auxiliar nas questões pedagógicas e na prática docente, lidando com o administrativo e pedagógico ao mesmo tempo.

A participação das gestoras das escolas é importante porque trabalham diretamente com os professores e lidam com o seu pedagógico, elas também participam e coordenam a escolha do livro didático em reunião com os professores e quando necessário opinam sobre os livros analisados, tendo contato e conhecendo o LD que se pretende adotar, logo após encaminha as opções de escolha para a secretaria de educação do município, que faz o pedido ao Ministério da Educação para atender de acordo com a demanda as opções solicitadas pelo município.

As gestoras conhecem o trabalho de cada professor, como também participam da rotina da escola e dos alunos, possuindo informações sobre funcionamento das atividades realizadas pelos docentes, da prática pedagógica, transmitem conhecimentos e informações sobre programas da escola, projetos, materiais, situações, capacitações, espaços, funcionários dentre outros. Daí a importância da participação das gestoras na pesquisa fornecendo dados válidos e confiáveis.

2.7.2 Professores

São os professores que fazem a escolha do livro didático em reunião, analisando-os detalhadamente, observando também o guia do livro didático para ter conhecimento do conceito que é dado ao livro que pretende utilizar, ou seja, os pontos relevantes e estruturais do LD, em seguida sugerem três opções de coleções de livros que são encaminhadas a secretaria de educação por meio das gestoras.

A participação dos professores na pesquisa é importante porque trabalham com os quintos anos das escolas municipais da região I, utilizando os livros didáticos escolhidos e

lecionando todas as disciplinas, inclusive matemática.

Como eles lidam no dia a dia com a primeira etapa do ensino fundamental e com os livros didáticos, é de grande importância averiguar se na região todos tem a mesma oportunidade de conhecimento através dos livros didáticos adotados e se estão sendo garantidos seus direitos de aprendizagem. Pois é no quinto ano que se consolida o ensino fundamental I, servindo de base para o ensino fundamental II.

As turmas dos quintos anos nas quais lecionam os professores funcionam em dois turnos no município, a saber, matutino e vespertino, onde será observada as práticas docentes. Os alunos têm faixa etária entre 9 e 14 anos de idade, alguns dentro do perfil idade/série.

É através desta pesquisa que teremos respostas às inúmeras indagações que venham a surgir para chegarmos à resposta da problemática da pesquisa, obtendo maior confiabilidade e validade.

Assim, segue o quadro abaixo para visualização dos participantes da presente investigação.

FIGURA 17: Participantes da Pesquisa

Gestoras	7
Professores/as	12

É nas unidades de ensino que obteremos os dados a partir da observação sistemática e do questionário aberto com a participação das sete gestoras e dos doze professores que lecionam no quinto ano os conteúdos geométricos alvo da investigação, como também será investigada a metodologia aplicada para o desenvolvimento das habilidades e competências dos conteúdos citados.

A coleta das informações com os referidos participantes acontecerá no período de novembro a dezembro de 2017, período letivo propício à aplicação dos instrumentos da pesquisa, tempo hábil e suficiente para aplicar os instrumentos de coleta de dados com os participantes, visto que eles estão em plena atividade escolar, facilitando o contato e o trabalho proposto.

Ressaltamos que os dados levantados serão utilizados somente para a presente pesquisa científica.

2.8 Técnicas e Instrumentos para Coleta dos Dados

Uma das etapas mais importantes da pesquisa é a coleta de dados, pois são as técnicas que auxiliam para a junção dos dados e informações necessárias para a obtenção do resultado da investigação.

Para realizar a coleta de dados foi utilizada a observação estruturada/sistemática através do roteiro para observação (Apêndice 11) durante as práticas docentes e no âmbito escolar, o questionário aberto (Apêndices 9 e 10) construídos para os respondentes terem amplas possibilidades de respostas e a análise documental observando o Projeto Político Pedagógico das escolas participantes da pesquisa com o intuito de verificar o objetivo de ensino, a estrutura de trabalho dos docentes e as condições de ensino ofertada para a aprendizagem.

A escolha dessas técnicas e instrumentos justifica-se através das informações que tem por finalidade explicar o fenômeno que envolve a aprendizagem dos conteúdos de figuras geométricas planas e a metodologia empregada pelos docentes, respondendo ao problema proposto. Sendo assim, apresentam-se a seguir a técnica utilizada para a coleta de dados e o instrumento necessário para a investigação da pesquisa.

2.8.1 Observação Estruturada/Sistemática

Na observação estruturada/sistemática o observador procura o que é relevante em determinada situação, precisa ser objetivo e não influenciar sobre o que vê ou recolhe. Dessa forma o observador procura pontuar fatos e informações relevantes, não se detendo a questões que fogem ao objetivo da pesquisa.

A observação sistemática, também denominada observação planejada ou controlada, é estruturada e realizada em condições controladas, de acordo com objetivos e propósitos previamente definidos. Vale-se, em geral, de um instrumento adequado a sua efetivação, indicando e delimitando a área a ser observada e requerendo um planejamento prévio para ser desenvolvida (Kauark, Manhães & Medeiros, 2010, p.62).

A observação é utilizada com frequência em pesquisas que têm o objetivo de descrever de forma precisa os fenômenos estudados, com o observador delimitando o objeto de estudo mantendo o foco da investigação.

Neste tipo de observação de acordo com Campoy (2016) o observador não interfere

no fato ou fenômeno observado, limitando-se a observar de fora, não havendo interferência na sequência natural dos eventos. Durante as observações é necessário fazer registros organizados descrevendo e separando detalhes relevantes utilizando métodos rigorosos para que suas observações sejam válidas.

Lakatos e Marconi (2011) ressaltam que a observação sistemática deve realizar-se com propósitos preestabelecidos e em condições controladas, sem normas rígidas demais. Assim sendo, a observação sistemática da presente pesquisa visa observar a prática pedagógica dos professores referentes às questões abordadas nos objetivos específicos, visando averiguar nos livros que conteúdos de geometria são abordados pelos professores, descrever a metodologia dos conteúdos de figuras planas aplicada, conferir os conteúdos e exemplos de figuras geométricas planas inseridas em seu ensino, constatar o uso de recursos didáticos como ponto de apoio indicados nos manuais dos docentes auxiliando a prática pedagógica, explicitando o perfil acadêmico e a formação e capacitação dos docentes em relação aos conteúdos geométricos, conferindo o interesse e envolvimento dos professores no uso dos conteúdos de geometria através de ações da escola para o aprimoramento de sua prática. Como também a organização estrutural e a dinâmica das escolas a fim de constatar as reais condições de trabalho oferecidas aos docentes para que a aprendizagem seja significativa e efetivada de fato.

Essas informações foram organizadas na forma de relatório (Apêndice 12), descrevendo as observações realizadas nas visitas sendo possível visualizar o roteiro estruturado utilizado durante as observações.

2.8.2 Questionário Aberto

Esclarecem Marconi e Lakatos (2010) que os questionários são instrumentos para coletar dados, formados por uma série de perguntas ordenadas, para serem respondidas sem a presença do entrevistador e por escrito.

O questionário “é o instrumento ideal quando queremos medir dados com maior precisão” (Mascarenhas, 2012, p. 71), pois facilita a coleta de dados por ser respondido livremente pelo participante.

El cuestionario consiste en una serie de preguntas, normalmente de varios tipos, preparadas sistemáticas y cuidadosamente, por medio de las cuales se pretende obtener información sobre algún tema. Es utilizado en la

investigación tanto de enfoque quantitativo como cualitativo (Campoy, 2018, p. 175).

Como o questionário é um instrumento de coleta de dados, constituído por uma série de perguntas ordenadas, deve ser respondido por escrito e sem a presença do pesquisador. Alguns cuidados devem ser assegurados ao se elaborar as questões que compõe o questionário como o número de perguntas, sua neutralidade e se respondem aos objetivos específicos da pesquisa.

De acordo com Kauark, Manhães e Medeiros (2010) as questões a serem pesquisadas precisam ser bem formuladas e claras. O questionário deve conter questões diretas e indiretas, fechadas e abertas, objetivas e subjetivas, permitindo respostas por alternativas a escolher e respostas descritivas de acordo com o propósito da pesquisa.

Para Perovano (2016) os questionários abertos promovem uma amplitude maior na qualidade das respostas, captando a intenção de quem o respondente. Dessa forma, pode-se dizer que o questionário aberto é uma técnica apropriada para a pesquisa, devido a sua serventia na coleta de dados e informações, com liberdade para narrar livremente àquilo que pensa e sabe sobre a temática.

Dessa forma será aplicado o questionário aberto para as gestoras e professores (Apêndices 9 e 10) contendo perguntas abertas, consolidando a pesquisa afim de atender os objetivos e obter resposta à problemática.

Aplicação do questionário devido ao contexto do município, com as escolas em sete bairros diferentes e com a dinâmica dos professores em dupla ou tripla jornada de trabalho em lugares distintos. Por conta da extensa carga horária de trabalho, os docentes chegam à escola no horário de assumir a sala de aula, às vezes, com alguns atrasos. Sendo assim, para não interromper o tempo pedagógico dos alunos e professores, optou-se pelo questionário para deixá-los mais à vontade, sem interferir na rotina dos docentes, com um tempo maior para responder as perguntas, já que pode ser respondido em outro momento, sem a presença do pesquisador. Sendo questionário aberto, porque visa uma maior abrangência na qualidade das respostas e da coleta de dados necessários e suficientes sobre a temática, atendendo aos objetivos da pesquisa, fazendo com que o participante tenha condições de expressar-se livremente.

De igual modo as gestoras, que lidam com o administrativo, financeiro, pedagógico e a área disciplinar na escola, pois no município não há o cargo de coordenação pedagógica, ficando sobrecarregadas de funções e tarefas na rotina escolar em dois ou três turnos, sem tempo hábil para responder as questões. Dessa forma, não alterando a rotina da

escola, o andamento das aulas e para colher da melhor maneira as informações necessárias, optou-se por esse tipo de questionário, buscando qualidade nas respostas, sem interferir na carga horária e nos dias letivos.

2.8.3 Análise Documental

Analisar conteúdos é compreender fazendo críticas ao que se quer ensinar, analisando também as ideias explícitas ou ocultas. Para entender o conteúdo de um documento utilizam-se diferentes procedimentos buscando o significado profundo das comunicações nele apresentadas.

A análise de conteúdo define-se como: “um conjunto de técnicas de análise das comunicações visando obter por procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens indicadores que permitam a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção/recepção (variáveis inferidas) dessas mensagens” (Bardin, 2016, p. 48). Dessa forma, são instrumentos metodológicos em constante aperfeiçoamento para serem aplicados a conteúdos diversos.

A escolha do procedimento mais adequado depende do material a ser analisado, dos objetivos da pesquisa e da posição ideológica e social do analisador. A análise documental busca representar o conteúdo de um documento de forma diferente do original, apresentando a informação por meio de transformação.

Para realizar a coleta de dados será utilizada também a técnica de análise documental do Projeto Político Pedagógico-PPP, que rege todo o funcionamento da escola, servindo como instrumento orientador dos rumos da escola.

O Projeto Político Pedagógico (PPP), também conhecido apenas como projeto pedagógico, é um documento que deve ser produzido por todas as escolas com a participação dos profissionais da educação em sua elaboração, segundo a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (1996).

O PPP norteia o trabalho realizado pelos profissionais de qualquer escola, é um planejamento que direciona a todos para atingir metas estabelecidas através da realização de ações planejadas, buscando a melhoria do ensino para sanar possíveis falas e dificuldades na aprendizagem.

O PPP é um projeto em permanente construção. É nesse espaço de construção democrática que se confrontam as opiniões, debatem-se as questões mais cruciais, aparam-se as arestas e, democraticamente, elegem-

se as propriedades que se transformarão nas metas e objetivos a serem alcançados pela comunidade escolar. À medida que estas metas e objetivos prioritários vão sendo alcançados, devem ser substituídos por outras prioridades (Parâmetros para a Educação Básica do Estado de Pernambuco, 2012, p. 37).

Embasados na teoria da análise documental, faremos uma análise do Projeto Político Pedagógico das escolas com relação à estrutura física, recursos pedagógicos, projetos existentes sobre os conteúdos geométricos, ações que garantam capacitações e/ou formação continuada para os docentes, verificando o objetivo de ensino e estratégias.

Iremos averiguar se o PPP é vivenciado de fato, estabelecendo e assegurando um ensino significativo e contextualizado para os alunos. De acordo com os Parâmetros Curriculares para a Educação Básica do Estado de Pernambuco (2012), um bom PPP envolve todos os segmentos da escola: gestores, coordenadores pedagógicos, professores, estudantes, funcionários, estudantes, pais e membros da comunidade.

Dessa forma, deve-se respeitar o espaço de cada um e a contribuição que cada membro pode dar para a melhoria da aprendizagem dos alunos e do funcionamento da escola.

FIGURA 18: Técnicas Utilizadas na Pesquisa

Objetivos Específicos da Investigação	Técnicas	Fonte de Informação
Explicitar o perfil acadêmico e a formação e capacitação dos professores em relação aos conteúdos de geometria nas escolas em estudo.	Questionário Observação Análise documental	Professores Gestoras
Descrever as características dos livros do 5º ano do ensino fundamental aprovados pelo Programa Nacional do Livro Didático-PNLD em relação aos conteúdos de figuras geométricas planas que os professores inserem em sua prática em sala de aula.	Questionário	Professores

<p>Verificar a metodologia utilizada pelos professores no ensino dos conteúdos de figuras geométricas planas do livro didático e o uso de recursos como materiais manipulativos e tecnológicos para apoiar sua prática.</p>	<p>Questionário Observação Análise Documental</p>	<p>Professores Gestoras</p>
---	---	---------------------------------

2.9 Elaboração e Validação dos Instrumentos

Campoy (2016, p. 89) esclarece que “a respeito da validade das técnicas, se entende que a validação é um processo contínuo que inclui procedimentos diferentes para comprovar se um questionário mede o que disse realmente medir”.

Sendo assim, com a finalidade de verificar a adequação, clareza e coerência entre as questões elaboradas e os objetivos propostos a cada questão produzida “quatro ou cinco professores da área disciplinar em que se situa a investigação, para fazerem apreciação sobre a pertinência das perguntas de um teste é um bom procedimento” (Sousa, 2005, p. 196).

Sobre a validade das técnicas dos instrumentos Campoy (2016) relata que a validação é um processo contínuo, incluindo procedimentos diferentes para comprovar se um questionário mede o que disse realmente medir.

Para validação dos instrumentos de coleta dos dados, foi construído questionário com questões abertas para os participantes que são os professores e as gestoras, concordando com o tema, com a problemática, com o objetivo geral e os objetivos específicos da pesquisa. Posteriormente, com o aval da orientadora da tese, foram encaminhados para análise dos doutores especialistas de área, verificando a adequação e coerência entre as questões formuladas e os objetivos da pesquisa, foi declarado o questionário pronto para ser aplicado.

2.10 Procedimentos para Coleta dos Dados

Os procedimentos para a coleta dos dados são etapas que o pesquisador desenvolve para a obtenção das informações necessárias, sendo um roteiro estabelecido desde o início da pesquisa.

Foram construídos os questionários para as gestoras e professores e em seguida enviados para os professores Doutores, especialistas na área de educação para validar tais instrumentos. Mediante essa confirmação positiva do instrumento elaborado, iniciará a coleta de dados, realizando concomitantemente a observação estruturada na escola.

Segundo Andrade (2009) o procedimento é o modo pelo qual obtemos os dados necessários. A princípio, para coleta de dados, foi realizado o primeiro contato com a secretaria de educação municipal a fim de colher informações e dados oficiais a respeito da educação municipal e do Projeto Político Pedagógico das escolas. Em seguida uma conversa formal com a gestão pedagógica e administrativa das escolas, apresentado o propósito e os objetivos da pesquisa, enfatizando a importância do trabalho com a geometria para o desenvolvimento das competências cognitivas dos educandos na sociedade.

Iniciou-se a coleta de dados realizando a observação estruturada nas escolas sobre estrutura física, funcional e recursos pedagógicos no que se referem às práticas dos professores dos quintos anos nos turnos matutino e vespertino, seu cotidiano, focando na análise da abordagem dos conteúdos de figuras geométricas planas nos livros didáticos de matemática do 5º ano do ensino fundamental adotados pelas escolas, seu uso durante as aulas, suas influências na prática pedagógica. Essas informações levantadas são registradas no relatório (Apêndice 12) contribuindo para as análises e interpretação dos dados.

Para as gestoras e professores foram explicados os objetivos da pesquisa e a relevância que as informações prestadas pelos participantes terão para a pesquisa, para a comunidade acadêmica e para professores que lecionam nesta primeira etapa do ensino fundamental. Assim, foi entregue o questionário e informado o prazo que seria de duas semanas para o seu preenchimento e devolução para que o mesmo pudesse ser analisado.

A observação estruturada nas escolas e nas turmas dos quintos anos também ocorreu antes, durante e após a entrega e recebimento do questionário, assim as técnicas e procedimentos expostos se ajustam aos objetivos da pesquisa, oferecendo subsídios para analisar com base nas informações obtidas e observadas, que abordagem dos conteúdos de figuras geométricas planas em livros didáticos de matemática do 5º ano do ensino fundamental tem sido aprovada pelo PNLD para as escolas municipais da região I no município de Camaragibe – PE, Brasil.

Sintetizando o período de duração da pesquisa e detalhando como seria feita a coleta dos dados, etapas apresentadas anteriormente, a pesquisa foi realizada na modalidade presencial, isto é, onde o pesquisador vivenciará os fenômenos desejados e

fará a análise e interpretação dos dados obtidos do espaço escolar.

2.11 Técnicas de Análise e Interpretação dos Dados

Os dados serão manipulados e organizados de forma coerente e sequencial para serem analisados e interpretados a fim de alcançar respostas ao problema, objetivando procurar sentido amplo das respostas ligadas a outros conhecimentos obtidos anteriormente.

Segundo Campoy (2016) a análise dos dados envolve um conjunto de transformações, reflexões e comparações feitas nos dados para extrair significados relevantes em relação a um problema de pesquisa.

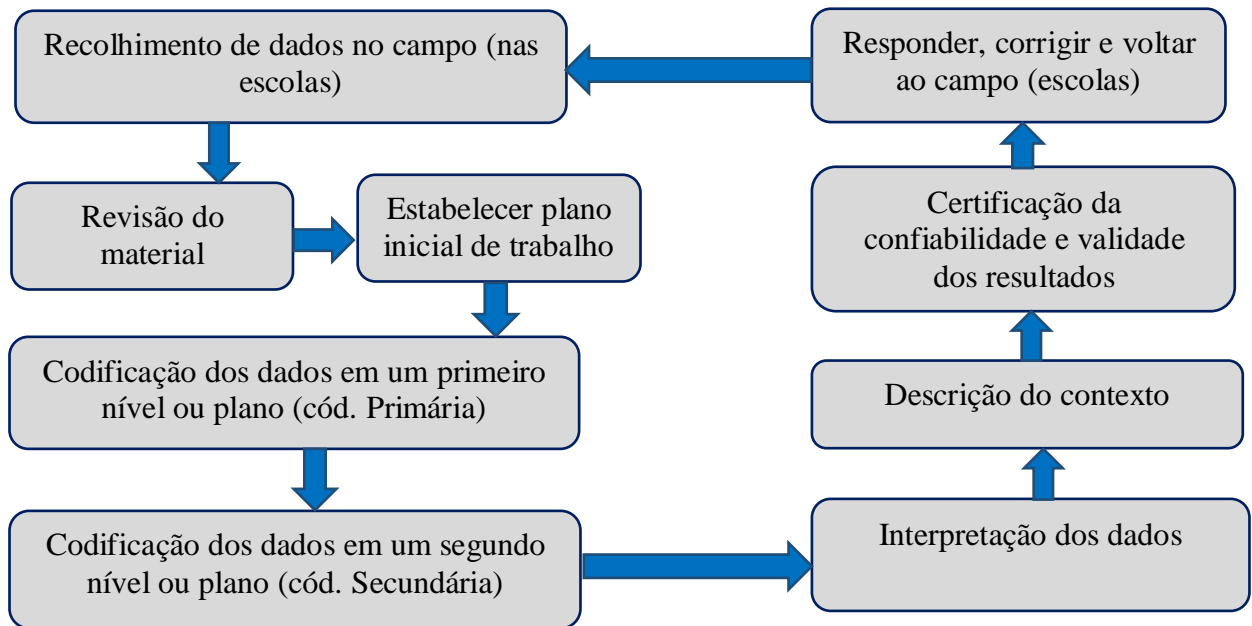
Interpretar os dados é dar um significado mais amplo às respostas relacionando-as a outros conhecimentos, expondo o verdadeiro significado do material recolhido para análise focando nos objetivos e no tema proposto. Dessa forma, irá esclarecer o significado do material e fazer conjecturas mais amplas dos dados analisados. Pois a análise “é medir a frequência dos fenômenos e entender a relação entre eles” (Mascarenhas, 2012, p. 84).

A interpretação está presente em vários estágios da investigação, sendo mais sistemática e formal depois de concluída a coleta de dados. Então, conclui-se que a interpretação e análise apresenta o real significado do material coletado sobre o tema e seus objetivos propostos.

Sendo assim, esta investigação analisará todos os dados coletados na observação estruturada, no questionário aberto e na análise documental para identificar a relação existente entre esses dados coletados mediante essas técnicas e o referencial teórico para comprovar ou negar as possíveis hipóteses levantadas durante a coleta dos dados e a realidade do fenômeno em seu contexto.

Baseando-se nessas fundamentações, optou-se para análise e interpretação dos dados o desenho coreográfico, compreendendo os tópicos de recolhimento dos dados, o tratamento que é dado a eles e todo o trabalho realizado, descrito por Sampieri, Collado e Lúcio (2006), observados na figura a seguir:

FIGURA 19: Esquema da Análise e Interpretação dos Dados



Assim sendo, após o recolhimento dos dados no campo, nas sete escolas, será feita a revisão do material estabelecendo um plano de trabalho inicial para codificar os dados em um primeiro nível ou plano, também chamado de codificação primária, em seguida codificar os dados em um segundo nível ou plano, é a codificação secundária para poder interpretar os dados, logo após se fará a descrição do contexto, certificando-se da confiabilidade e validade dos resultados para responder, corrigir e voltar ao campo. São esses os passos seguidos para análise e interpretação dos dados desta pesquisa descritos a seguir:

2.11.1 Revisão do Material

Segundo Sampieri, Collado e Lúcio (2014) a revisão do material é para obter uma visão ampla e geral dos dados obtidos, verificando se estão adequados para serem analisados, legíveis e completos. Com isso, foi feita uma revisão da escrita e a organização do relatório realizado quando se observou as escolas e as práticas pedagógicas dos professores com foco na abordagem metodológica dos conteúdos de figuras geométricas planas dos livros didáticos e na utilização de recursos. Verificando também se a escrita dos professores e gestoras está legível nos questionários para serem analisados com clareza e presteza. Tudo isso para averiguar se os dados coletados nas escolas campo estão apropriados para a análise, só assim será possível verificar as questões escritas no

questionário, atentando-se para a sua visibilidade e compreensão, a legitimidade dos documentos analisados na investigação e as observações nas aulas dos docentes.

2.11.2 Estabelecer um Plano de Trabalho Inicial

Conforme Sampieri et al. (2014) o plano inclui a revisão de todos os dados e o registro que foi elaborado durante o processo de coleta desses dados, estabelecendo um sistema de codificação de dados, definindo o método da análise e datas prováveis para realização da análise.

Assim, foi elaborado um esquema de trabalho para a análise dos dados de forma organizada e sequencial, verificando se os dados foram revisados e codificados para identificação, visando preservar o anonimato dos participantes.

Neste plano de trabalho foi eleito o procedimento para analisar os dados dos questionários, observação estruturada (relatório) e o PPP das escolas, através dos objetivos e dos participantes, realizando registro diário das análises, dos possíveis problemas e dos resultados dessa análise, registro de comentários e conclusões preliminares, como também determinados qual ferramenta e recursos serão utilizados para auxiliar, estabelecendo data e período para que a análise seja realizada.

2.11.3 Codificação dos Dados em Um Primeiro Nível ou Plano

Os dados coletados são organizados por categorias de acordo com suas propriedades, codificados com detalhes de cada categoria. Assim, a codificação é classificar e determinar unidades de análise para categorias de análise.

De acordo com Campoy (2016) estabelecer regras de análise e códigos para classificação de determinadas unidades de análise fortalece a validade e confiabilidade dos resultados. Tais regras indicam ao pesquisador quais são as regras para codificação. Na codificação é atribuído um símbolo ou código a cada uma das categorias.

Sendo assim, os dados devem ser organizados e separados de acordo com as categorias: de professores e de gestoras. Mais adiante, organizadas e separadas de acordo com os temas propostos relacionados aos objetivos do trabalho.

Portanto foram organizadas e separadas por categorias as respostas dos questionários dos participantes, professores e gestoras. Logo após as respostas foram selecionadas de acordo com os objetivos específicos, ou seja, explicitar o perfil acadêmico

e a formação e capacitação dos professores em relação aos conteúdos de geometria, descrever as características dos livros e os conteúdos de figuras geométricas planas, investigar a metodologia utilizada pelos professores no ensino desses conteúdos e o uso de outros recursos para apoiar sua prática.

2.11.4 Codificação dos Dados em Um Segundo Nível ou Plano

Segundo Sampieri et al. (2014) essa codificação consiste basicamente em agrupar categorias em temas, identificando as categorias centrais do fenômeno e conectando essas categorias fundamentais em hipóteses, modelos, etc. sendo realizada por constantes comparações. Assim, as categorias e os temas são relacionados para obter classificações, hipóteses, teoria e uma narrativa geral.

Nesse sentido, foram organizados e separados os questionários dos participantes, professores e gestoras, após serem codificados de acordo com sua função, com a intenção de identificar os participantes, proteger o anonimato dos participantes, facilitar a análise e a interpretação minuciosa dos dados.

Assim, foram organizadas em ordem alfabética crescente, de acordo com a quantidade de participantes, por exemplo, os professores representados pela letra P, sendo rotulados de 1 a 12, ou seja, P1, P2, P3 e assim por diante até atingir o número total de professores. De igual modo as gestoras, representadas pela letra G, sendo as participantes rotuladas de 1 a 7, ou seja, G1, G2, G3 em diante até completar o número de gestoras que participaram da pesquisa.

Com essa configuração os dados ficaram mais claros e evidentes, facilitando a visualização e entendimento. Os livros didáticos foram codificados de forma aleatória para fins de estudo sendo identificados por LD1, LD2 e assim por diante completando o número de livros adotados pelas sete escolas da região I do município.

2.11.5 Interpretação dos Dados

Segundo Campoy (2016) a análise dos dados envolve um conjunto de transformações, reflexões e comparações para extrair significado relevante em relação a um problema de pesquisa. Para tal, são realizadas várias tarefas simultâneas, como leitura e releitura dos dados, destacando os mais importantes, listando e fazendo uma classificação de dados. O processo de análise inclui um sistema de códigos para estruturar

essa informação, por meio de um sistema dedutivo ou indutivo, que permite ao pesquisador capturar a parte mais relevante dos dados.

Assim, nesta fase, os participantes são descritos e os dados interpretados, destacando as opiniões, observações e relações entre as respostas obtidas nos questionários dos professores e gestoras, com as informações obtidas na observação estruturada/sistemática e através do Projeto Político Pedagógico/PPP das escolas, procurando dar o melhor sentido ao fenômeno pesquisado, relacionando-os com conhecimentos teóricos e os objetivos elaborados na pesquisa.

2.11.6 Descrição do Contexto

Após a interpretação dos dados citados anteriormente, será realizado o enquadramento das análises ao contexto das coletas de dados. “O contexto está localizado de acordo com a abordagem do problema (pode incluir várias facetas dos participantes como vida familiar, trabalho, passatempos, seus diferentes cenários)” (Sampieri et al., 2014, p.490).

Dessa forma será descrito o contexto dos professores e gestoras nas escolas, descrevendo as práticas pedagógicas dos professores em relação aos livros didáticos, aos conteúdos de geometria trabalhados em suas aulas e a utilização de recursos para auxiliar o seu trabalho. Também será descrito o ambiente escolar verificando se promove condições adequadas para que favoreçam a aprendizagem.

2.11.7 Certificação da Confiabilidade e Validade dos Resultados

De acordo com Campoy (2016), de modo geral, a confiabilidade refere-se ao grau em que as respostas são independentes de outros fatores da investigação e a validade refere-se à medida que é interpretada corretamente.

Sampieri et al. (2006) afirma ser importante assegurar a confiabilidade e validade de nossa análise, para nós e para os demais usuários que terão contato com o estudo.

Devemos avaliar se coletamos informações suficientes de acordo com nosso problema, depois realizar o exercício de triangulação da análise e por fim obter uma amostra direta dos indivíduos da pesquisa a fim de confirmar ou contestar interpretações, com o intuito de observar se realmente absorvemos e interpretamos o que eles transmitiram.

Nessa etapa, realizou-se uma revisão sobre todos os procedimentos utilizados para a coleta, análise e para a interpretação dos dados, a fim de identificar se foram aplicadas de forma correta, se completos e válidos.

2.11.8 Responder, Corrigir e Voltar ao Campo

Nesta etapa verificamos se as conclusões respondem ao problema inicial ou se nos ajudará a modificá-lo, avançando no conhecimento e avaliando nossas metas, pois:

Uno de los objetivos principales de los investigadores es establecer buenas relaciones con informadores “claves”, y a que son sus fuentes primarias de información y Le proporcionan una comprensión profunda del escenario. Los informantes clave son personas respetadas y conocedoras de los escenarios (Campoy, 2018, p. 336).

Segundo Campoy (2018) o trabalho de campo, na observação, consiste nas atividades de acesso ao campo, no registro dos dados e sua análise, pois o campo é a realidade social que se pretende analisar, estando o pesquisador em diferentes contextos nos quais essa realidade social se manifesta.

No campo (nas escolas) deverá ser feita várias observações sequenciadas para que se tenha um conhecimento do contexto no qual será realizada a pesquisa, passando a conhecer os indivíduos pertencentes a esse contexto na busca de informações concretas e verdadeiras. Descrevendo os participantes desse contexto, suas atividades e acontecimentos e em seguida analisar e interpretar os dados colhidos.

Nesse momento devemos parar e avaliar se chegamos a nossos objetivos ou quais obstáculos surgiram para que possamos vencê-los e responder a problemática da pesquisa. Sendo assim, essa fase serve para completar melhor a pesquisa, se faz necessário retomar os objetivos iniciais e retornar a campo para sanar possíveis dúvidas.

Entende-se que esse tipo de desenho de análise e interpretação de dados seja um procedimento claro e objetivo para termos um entendimento da referida pesquisa com resultado satisfatório e confiável.

3 ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DOS RESULTADOS

Neste capítulo serão expostos e analisados os resultados da investigação sobre a análise da abordagem do ensino dos conteúdos de geometria nos livros didáticos de matemática do 5º ano do ensino fundamental, adotados pelas escolas da região I no município de Camaragibe – PE, Brasil. Os referidos dados foram obtidos a partir dos instrumentos de coleta de dados, elaborados previamente com intuito de responder o objetivo geral e os objetivos específicos da pesquisa.

Através da observação sistemática e do questionário para os professores e gestoras das sete escolas municipais pesquisadas, seguindo a metodologia descrita anteriormente. Os dados coletados possibilitaram compor reflexões significativas e pertinentes, caracterizando a pesquisa e detalhando sobre a temática abordada.

Os dados coletados possibilitaram à obtenção de respostas à problemática da pesquisa e para sua análise apresentaremos os procedimentos adotados:

- ✓ Análise de aportes teóricos que norteiam a temática sobre conteúdos de geometria em seus estudos e da legislação brasileira atual, a respeito dos conteúdos de figuras geométricas planas e da utilização de recursos no ensino fundamental I no ambiente educacional de acordo com a realidade presenciada nas escolas da região I no município de Camaragibe/Pernambuco.
- ✓ Interpretação, confronto e organização das informações coletadas na observação sistemática realizada nas referidas escolas nos meses de novembro e dezembro de 2017.
- ✓ Confronto e análise dos dados coletados nos questionários aplicados com os professores dos quintos anos e gestoras das escolas participantes da pesquisa.

Analisaremos os dados coletados a respeito do perfil acadêmico, formação e capacitação dos professores com relação aos conteúdos de geometria, da metodologia aplicada ao ensino dos conteúdos geométricos e o uso de recursos manipulativos e tecnológicos que contribuem para que haja aprendizagem.

Segundo Bardin (2011), analisar os conteúdos é descrever de forma objetiva e sistemática, buscando desvendar as causas ou consequências da mensagem.

“Um conteúdo do conhecimento, tendo sido designado como saber a ensinar, sofre então um conjunto de transformações adaptativas que vão torná-lo apto a tomar lugar entre os objetos de ensino” (Chevallard, 1991, p.39).

Como também, a importância que é dada ao livro didático, sua utilização na prática docente, haja vista que é um recurso muito utilizado no dia a dia nas escolas, a sua organização em relação aos conteúdos, conceitos e tipos de tarefas. A organização:

Constitui-se em torno de um ou de vários tipos de tarefas matemáticas, mais ou menos bem identificadas, que demandam a criação de técnicas matemáticas mais ou menos adaptadas, e mais ou menos justificadas por tecnologias matemáticas mais ou menos sólidas, que são desenvolvidas no quadro de uma teoria mais ou menos explícita (Chevallard, 1997, p. 35).

Faz-se necessário analisar os conteúdos geométricos, os tipos de atividades, a técnica e tecnologia utilizada e a teoria que há nos livros a fim de saber se as atividades são bem claras e os elementos teóricos esclarecem e justificam estas atividades.

De acordo com Chevallard (1998), a avaliação de uma instituição controla suas práticas e o valor dado a um objeto depende do seu uso social, daí a importância da avaliação dos tipos de tarefas, das técnicas, das tecnologias e das teorias associadas. A avaliação dos tipos de tarefas deve conter critérios explícitos para saber se os tipos de tarefas são bem identificados, representativos em quantidade e qualidade e com explicações adequadas.

É importante a análise dos conteúdos dos livros a fim de observar se os direitos de aprendizagem dos educandos estão sendo respeitados e dentro dos parâmetros da educação brasileira, para que o saber não seja transmitido de forma inadequada e deficiente.

Os objetivos foram destinados aos professores e as gestoras das sete escolas pesquisadas. Como dito na metodologia, os professores foram identificados por códigos P1, P2, P3 até P12 mantendo seu anonimato para auxiliar na análise e interpretação dos dados, organizados em ordem alfabética. As gestoras codificadas por G1, G2 até G7 em ordem alfabética e os livros didáticos adotados pelas escolas foram codificados aleatoriamente por LD1, LD2 até LD5 (Apêndice 14), quantidade de livros adotados.

A seguir teremos as apresentações e análises dos dados coletados através desta pesquisa dentro dos objetivos elencados.

3.1 Explicitar o Perfil Acadêmico e a Formação e Capacitação dos Professores em relação aos Conteúdos de Geometria nas Escolas em estudo.

Com o intuito de explicitar cientificamente a formação e capacitação dos professores em relação aos conteúdos de geometria nas escolas em estudo, utilizou-se a observação sistemática da aula nas turmas do quinto ano das sete escolas pertencentes à região I do município, onde ocorreu a pesquisa e o questionário aberto. Utilizaram-se os documentos da legislação brasileira, a Teoria Antropológica do Didático e Transposição Didática para estruturar o roteiro (Apêndice 11) dos itens a serem observados e os questionários aplicados (Apêndice 9 e 10), conforme descrito no capítulo I desta dissertação.

Serão apresentados a seguir os dados coletados através do questionário direcionado aos docentes e as gestoras, a observação sistemática a respeito da formação e capacitação dos professores em relação aos conteúdos de geometria nas escolas em estudo.

3.1.1 Perguntas do Questionário dos Professores

Pergunta 1: Na sua visão os conteúdos de geometria estão de acordo com o contexto do 5º ano do ensino fundamental?

“Sim. São conteúdos que fazem parte do planejamento do 5º ano e são importantes para formar a base dos alunos” (P1).

“Sim. São conteúdos essenciais do contexto desta série que auxilia na formação” (P4).

“Sim. São conteúdos importantes” (P9).

“Sim, estão enquadrados no contexto do 5º ano do ensino fundamental” (P3).

3.1.1.1 O que nos revelam os Professores sobre Geometria no Contexto do 5º ano

Os professores, em sua maioria, afirmaram que os conteúdos de geometria fazem parte do contexto do quinto ano e que se enquadram na realidade do educando, sendo essenciais e base para formar o aluno. O professor percebe que são conteúdos importantes

e que precisam estar no contexto do quinto ano para dar continuidade nas séries posteriores, respeitando o currículo escolar.

Na abordagem geométrica, as propostas devem ser adequadas de acordo com a faixa etária dos alunos, apresentando os conhecimentos por meio de desafios. Nas primeiras séries do ensino fundamental é indicado trabalhar com a geometria experimental, explorar construções e formas geométricas sem aplicar conceitos.

A LDB (1996), afirma que o currículo deve possuir uma base nacional comum sendo acrescido de acordo com cada estabelecimento escolar por uma parte diversificada, baseada nas características locais e regionais, um currículo dinâmico que atenda às necessidades do contexto, valorizando a bagagem de cada um dos educandos e funcionando de forma democrática, além de valorizar e respeitar o educador como mediador no processo da transmissão do conhecimento para formação intelectual do aluno.

Os professores devem ensinar-educando, através de conhecimentos básicos para interpretação do mundo, formando valores e exercitando a cidadania, examinando o material que utiliza para ter condições de realizar um trabalho adequado, dentro do contexto do quinto ano do ensino fundamental.

3.1.1.2 O que se observou da Geometria no Contexto do 5º ano

De acordo com a observação sistemática, percebeu-se que alguns livros diferem em conteúdos e quantidades, apresentando conceitos resumidos com uma explanação superficial, mas dentro do que deve ser ensinado no 5º ano, promovendo uma insatisfação ao professor P10, o qual afirmou que os conteúdos estão reduzidos no livro.

É importante analisar se o LD utilizado traz conteúdos que favoreçam a formação do educando e sua abordagem contempla o contexto. O saber a ser ensinado é produzido na elaboração de programas de ensino para o professor nos livros didáticos, através de adaptações, daí é necessário à vigilância na transposição didática, analisando as transformações do saber científico até ser vivenciado em sala de aula.

Assim sendo, a formação e capacitação docente devem ser planejadas de acordo com o currículo educacional adequado, já que currículo é “um conjunto de conhecimentos, habilidades e competências, traduzido em expectativas de aprendizagem” (Parâmetros Curriculares-PE, 2012, p. 23).

Sabemos que há o currículo real que acontece no âmbito da sala de aula, sujeitando-se não apenas a questões de ordem pedagógica, mas que dá condições de chegar ao perfil do estudante. É dessa forma que deve ser o trabalho do professor, pautado no educando com objetivo de promover uma aprendizagem real.

Pergunta 2: Você sente dificuldades para trabalhar tais conteúdos com seus alunos?

Por quê?

“Sim. Pois os alunos não tem bagagem” (P2).

“Sim. É preciso mais recursos” (P4).

“Sim. Nas séries anteriores não foram muito explorados esses assuntos” (P8).

“Sim. São conteúdos complexos” (P9).

“Sim. Falta de material para suporte” (P11).

3.1.1.3 O que dizem os Professores das Dificuldades para Trabalhar Geometria

Diante de algumas colocações dos docentes, percebe-se que há defasagem de aprendizagem de conteúdos nos alunos, faltando conhecimento para consolidar aqueles conteúdos do quinto ano, necessitando de recursos para suprir as dificuldades que surgem.

Assim sendo, as aprendizagens escolares estão em defasagem em relação aos conteúdos formativos, enfatizando que os conteúdos geométricos nos livros didáticos são pouco explorados e alguns alunos não conseguem acompanhar as aulas e aprender de fato, o que deixa lacunas na sua formação.

Segundo Bulos (2011), a geometria pode ser o caminho do desenvolvimento de habilidades e competências necessárias na resolução de situações do cotidiano, seu entendimento proporciona o desenvolvimento da capacidade de olhar, comparar, adivinhar, generalizar e abstrair.

Cabe ao docente, repensar e diversificar sua prática pedagógica para se chegar à aprendizagem, seja pelo uso de recursos ou por outros meios, pois sua tarefa deve estar sempre pautada na promoção da aprendizagem. Para isso deve sempre estar buscando se aperfeiçoar para aprimorar seus conhecimentos, refletindo sobre suas práticas, observando

como estão sendo repassados os conteúdos e atividades, analisando a metodologia empregada.

3.1.1.4 O que se observou das Dificuldades dos Professores ao Ensinar Geometria.

Perceberam-se dificuldades por parte de alguns docentes em trabalhar com a geometria, devido à falta de materiais e de capacitação, a fim de que este conteúdo faça parte da rotina das aulas de matemática do quinto ano.

Alguns docentes sentem a falta de recursos na escola, uns acham que o livro possui conteúdos resumidos de geometria e alguns sentem a falta de capacitações para se trabalhar com os conteúdos do próprio livro, porém outros confeccionam seu próprio material e estão sempre buscando recursos para trabalhar os conteúdos, explorando as formas e figuras geométricas, utilizando materiais do aluno.

Podemos inferir que falta segurança na maioria dos docentes para trabalhar de forma conveniente com a geometria, já que dependem de materiais concretos e não têm o costume de realizar esta prática. Muitas vezes falta-lhes tempo para se preparar devido à dupla jornada de trabalho e sua formação não contribuiu para este fim.

Os professores participantes lecionam todas as disciplinas nesta série. Todos efetivos da rede municipal de ensino, dois do sexo masculino e dez do sexo feminino, com idades acima dos trinta anos. Dos participantes da pesquisa, dez professores têm experiência em educação acima de dez anos e apenas dois possuem experiência abaixo dos dez anos. O quadro abaixo apresenta a formação acadêmica dos professores:

FIGURA 20: Formação Acadêmica dos Professores

Graduação	-Pedagogia: P2, P3, P4, P5, P6, P7, P8, P9, P10, P11, P12 -Licenciatura em História: P7 -Licenciatura Plena em Ciências Biológicas: P1
Pós-Graduação	-Psicopedagogia: P1, P3, P9, P10, P12 -Ensino da Arte: P11 -PGE: P5 -Gestão Educacional: P8 -Planejamento Educacional: P2, -Gestão Pedagógica: P7 -Educação Especial Autismo: P6

De acordo com o quadro, a maior parte dos professores é formada em pedagogia, apenas um com formação em biologia. A professora P4 é a única que não possui pós-graduação.

Sabemos que o curso de pedagogia dá ênfase nas disciplinas pedagógicas, raramente possui em sua grade curricular, disciplinas voltadas à formação matemática específica para professores das séries iniciais. Como a maioria dos docentes é formada em pedagogia, surgem dificuldades em se trabalhar com a parte prática e contextual da geometria.

Assim sendo, Gatti (2016) afirma que a estrutura e o desenvolvimento curricular das licenciaturas, incluindo cursos de pedagogia, não têm apresentado inovações e avanços a fim de que a carreira do docente possa ter uma base sólida de conhecimentos da disciplina no contexto sócio educacional. Desse modo, percebe-se que falta uma integração entre a formação do professor em licenciatura com o currículo das séries iniciais em relação à matemática e a geometria.

Observou-se ainda que apenas quatro escolas participantes da pesquisa possuem livros suficientes para todos os alunos utilizarem individualmente. Nas demais escolas, os livros são usados em duplas ou em pequenos grupos, ficando na escola para os dois turnos. Este seria um fator que dificulta a aprendizagem, pois os alunos não têm a oportunidade de levá-los para casa, reforçando as atividades de classe, comprometendo o trabalho do professor.

Outro ponto negativo que se observou foi a falta de ventilação em uma sala de aula, provocando agitação nos alunos, prejudicando a concentração nas aulas e não progredindo nas atividades, pois sabemos que o ambiente favorável e estrutura física adequada também contribuirão para que haja aprendizagem.

Pergunta 3: Falta algum conteúdo de geometria que deveria ser ensinado nesta série? Em caso afirmativo, qual?

“Sim. Grau dos ângulos e esfera” (P6).

“Sim. Localização e Deslocamento” (P9).

“Sim. Regiões planas, Retas, Semirretas, Contornos etc.” (P10).

3.1.1.5 O que nos revelam os Professores sobre a Falta de Conteúdos no Livro Didático

De acordo com as respostas obtidas, percebe-se que alguns livros ainda faltam conteúdos necessários para a formação do educando, os quais serviriam para explorar o local onde vive e seria a base para as séries posteriores.

Concordando com a Base Curricular Comum/PE (2008) a geometria dos anos iniciais do ensino fundamental deve explorar o espaço que envolve o aluno, compreendendo ideias de pontos de referência e situações para análise de deslocamentos.

É no livro didático que deve conter subsídios para que o professor tenha condições de realizar um trabalho voltado para o desenvolvimento dos alunos, mesmo porque há casos em que o único instrumento de trabalho é o livro, devido às condições socioeconômicas da região, da escola e dos alunos. Ao menos que garanta os conteúdos curriculares necessários para a série em estudo com método de transmissão eficaz.

3.1.1.6 O que se observou sobre a Falta de Conteúdo de Geometria no LD

Durante a observação sistemática foi visto que os livros adotados divergem em alguns conteúdos, os conceitos são explicados superficialmente em alguns casos, as atividades e exercícios propostos são abordados de forma repetitiva ou mecânica não levando o estudante a raciocinar para desenvolver o intelecto, desta feita alguns não estão promovendo uma aprendizagem qualitativa.

A Base Curricular Comum/PE (2008) afirma que nos anos iniciais do ensino fundamental, deve-se trabalhar geometria centrada na exploração do espaço que envolve o aluno, explorando situações que o situe em seu espaço. Desta feita, alguns livros adotados não estão de acordo com a Base Curricular, descumprindo requisitos mínimos de aprendizagem.

Percebe-se que são conteúdos de suma importância para o desenvolvimento da criança e são essenciais no currículo do 5º ano, mesmo assim estão faltando no livro didático utilizado pelos professores, deixando lacunas na aprendizagem. Notou-se insatisfação de professores com relação à falta de conteúdos e a forma resumida exposta no LD.

3.1.2 Perguntas do Questionário das Gestoras

As Gestoras acompanham diretamente a prática pedagógica dos professores tanto administrando como os auxiliando na área pedagógica responderam também o questionário para tornar a pesquisa mais consistente. Todas são efetivas da rede municipal de ensino, seis delas são pós-graduadas e todas estão na área educacional a mais de 11 anos, conforme quadro a seguir:

FIGURA 21: Tempo de Experiência das Gestoras em Educação

Tempo de experiência	Gestoras
1 a 3 anos	-----
4 a 10 anos	----
11 a 19 anos	G1, G2
20 a 30 anos	G6
31 ou mais anos	G3, G4, G5, G7

Dessa forma, têm condições de responder sobre a prática docente. Segue as questões destinadas às gestoras:

Pergunta 1: Os professores já participaram de alguma capacitação continuada sobre o livro didático adotado?

“Não há no município capacitação envolvendo o livro didático” (G1).

“Não é oferecido pela secretaria de educação” (G2).

“Não. A prefeitura não promove capacitação continuada para aprender sobre o livro adotado” (G4).

“Os professores trabalham de acordo com o entendimento que têm sobre os conteúdos, não participando de capacitação” (G6).

3.1.2.1 O que nos revelam as Gestoras a respeito das Capacitações sobre o LD

Segundo as Gestoras, o município não oferece um trabalho voltado para o livro didático, não realiza formações ou capacitações com intuito de ampliar os conhecimentos

explorando o material e até mesmo para esclarecer conceitos que tragam dúvidas sobre sua aplicação.

Para Allevatto e Terto (2009) o livro didático auxilia e contribui para o preparo das aulas e pode ser importante no cotidiano do aluno e do professor, ajudando ambos na organização do ensino, da aprendizagem e do trabalho tanto na sala de aula como fora dela.

Portanto, o livro é utilizado e o trabalho é realizado da maneira que cada docente entende. Falta o município e a secretaria de educação promover capacitações contínuas para que cada professor acompanhe as inovações no livro e consigam utilizá-lo em sua essência.

3.1.2.2 O que se percebeu sobre Capacitação para Trabalhar com o LD

É preciso um trabalho para se explorar por completo o LD compreendendo seu objetivo e sua metodologia ao apresentar os conteúdos. Pois Chevallard (1991) reafirma a distância existente entre o saber científico, o saber a ensinar e o saber ensinado de fato, devendo existir ligação entre eles, cuidando para que não se mude o conceito do saber original. É a transposição didática que objetiva a vigilância nas transformações que passa um saber científico até o momento de ser vivenciado pelos alunos como saber ensinado, daí a importância de se capacitar continuamente a respeito do material didático utilizado.

Para melhorar o ensino e a aprendizagem na escola é preciso aperfeiçoamento e aprofundamento dos conteúdos pelos professores. É no Projeto Político Pedagógico-PPP da escola que deve ser pontuada a necessidade da capacitação continuada necessária ao trabalho docente.

Das sete escolas participantes da pesquisa, apenas uma tem em seu PPP uma ação com objetivo voltado para promover formação continuada aos professores. Isso nos mostra à necessidade de se aprofundar nas políticas destinadas a formação continuada do docente no município.

O PPP é o orientador de objetivos e compromissos que direcionam a escola para a formação de cidadãos conscientes e críticos, e a formação continuada desempenha um papel importante para a funcionalidade da prática docente.

Pergunta 2: Os professores demonstraram ou demonstram interesse em realizar capacitações relacionadas aos conteúdos do livro didático a fim de aprimorar sua prática?

“Sim. São interessados em realizar um bom trabalho” (G1).

“Sim. Demonstram interesse e trabalham com o livro nas aulas” (G5).

“Sim, procuram melhorar cada vez mais” (G2).

“Sim. Certamente para aprimorar as aulas oferecendo um bom trabalho” (G7).

“Sim. Pretendem se aperfeiçoar para transmitir conhecimentos de forma adequada” (G6).

3.1.2.3 O que nos revelam as Gestoras sobre Interesse dos Professores em Capacitar-se

Foram unânimes em afirmar que os professores têm interesse em realizar capacitações relacionadas ao conteúdo do livro didático para o aprimoramento da prática pedagógica. Observam isso, pois participam no dia a dia da prática docente, interagindo com eles percebendo seus anseios e necessidades para realizarem um bom trabalho e os educandos obterem bons desempenhos. Pois “a prática docente crítica, implicante do pensar certo, envolve o movimento dinâmico, dialético, entre o fazer e o pensar sobre o fazer” (Freire, 2016, p. 39).

De acordo com Lira (2016) a formação do professor é uma ação contínua e progressiva que envolve várias instâncias para valorizar significativamente a prática pedagógica. Assim sendo, é importante a busca de aperfeiçoamentos e capacitações como complemento da formação docente, pois é preciso renovar os conceitos, as ideias e a forma de pensamento.

3.1.2.4 O que se observou sobre Interesse dos Professores em Participar de Capacitações

Não há formação, capacitação ou projetos para aprimorar a prática docente com relação aos conteúdos do LD. Durante o período de observação não se viu ou ouviu os professores falarem sobre cursos de aperfeiçoamento para trabalharem com os conteúdos do LD, especificamente com geometria através de projetos, materiais concretos ou tecnológicos.

Segundo Gatti (2011), propor o continuum na formação é importante quando objetiva descobrir com os professores mecanismos para desenvolver uma educação de qualidade, onde os alunos aprendem de forma significativa e eficaz, não deixando de investigar a formação inicial do docente, como também as políticas educacionais.

“Na formação permanente dos professores, o momento fundamental é o da reflexão crítica sobre a prática. É pensando criticamente a prática de hoje ou de ontem que se pode melhorar a próxima prática” (Freire, 2016, p. 40). Só assim haverá avanços e aprimoramentos que levem a aprendizagens para o aluno como também para o professor.

Pergunta 3: Você percebe interesse dos/as professores/as em trabalhar geometria na escola?

“Sim. Sempre ensinam este conteúdo” (G2).

“Sim, fazem um bom trabalho com geometria” (G5).

“Percebo porque acompanho o trabalho feito na escola” (G6).

“Sim. Trabalham com as formas usando pintura, colagem e jogo Tangram expondo os trabalhos no mural” (G7).

3.1.2.5 Percepção das Gestoras sobre Interesse dos Professores no Trabalho com a Geometria

De acordo com os relatos citados, as gestoras percebem interesse dos docentes em trabalhar geometria na escola, afirmam que eles utilizam a geometria em suas práticas pedagógicas fazendo um bom trabalho, usando também como arte e o jogo com as formas para montar figuras. Como os professores em suas aulas trabalham com conteúdos de geometria, entende-se que consideram um conteúdo importante na aprendizagem.

De acordo com Silva e Valente (2013) a geometria nas escolas constitui-se como campo científico da matemática através de um conjunto de saberes sistematizados e organizados. As legislações impostas, os métodos pedagógicos, a presença ou ausência de materiais didáticos, os manuais didáticos de orientação para professores são elementos integrantes do processo contínuo de produção da geometria escolar. É esse conjunto de elementos que dá forma e significado à geometria escolar.

3.1.2.6 O que se observou sobre o Interesse dos Professores em Trabalhar Geometria nas aulas

As Gestoras participam do cotidiano e da prática dos professores na escola, conhecendo a dinâmica dos docentes, estando habilitadas a responder, já que fazem o papel de coordenadora que não há nas escolas do município.

Os conteúdos de geometria são vistos por alguns professores esporadicamente e por outros semanalmente, com atividades do livro e outros tipos de atividades baseadas no livro adotado, como também outras atividades sugeridas no livro e de outros contextos.

Segundo Lima e Carvalho (2010), a formação de profissionais na área da geometria é um imperativo ditado na busca do desenvolvimento tecnológico e científico atual. Sendo assim, cabe aos docentes ir além de sua formação básica, buscando atualizações que dispõem e exigem a sociedade em evolução.

Percebe-se que eles são interessados em utilizar os conteúdos geométricos, porém falta-lhes um incentivo por parte da Secretaria de Educação em promover estudos de aperfeiçoamentos e espaço em seu horário de trabalho.

A escola precisa fornecer materiais de apoio, concretizando a teoria na prática para que os professores realizem trabalhos experimentais com recursos visuais e concretos. Dessa forma, vai despertar o intelecto do aluno, desenvolvendo habilidades para resolver situações problemas que envolva a geometria.

3.2 Descrever as Características dos Livros do 5º ano do Ensino Fundamental, aprovados pelo Programa Nacional do Livro Didático-PNLD em relação aos Conteúdos de Figuras Geométricas Planas que os Professores Inserem em sua Prática em sala de aula.

Os livros didáticos estão presentes nas escolas como objeto de apoio ao professor e ao aluno, auxiliando na formação intelectual do educando como fonte de informação e conhecimento. Por isso, se faz necessário que o professor o utilize adequadamente após sua análise.

As escolas fazem a escolha do livro (Anexo 1) de acordo com o Programa Nacional do livro didático (algumas não constam sua escolha pois entregaram após a data estipulada) umas coincidiram na escolha, sendo cinco livros didáticos para sete escolas da região I, o nome do LD que não consta na listagem foi confirmado presencialmente na

secretaria de educação do município.

As perguntas do questionário para este objetivo foram destinadas apenas aos professores que utilizam o LD e têm condições de analisá-lo.

3.2.1 Perguntas do Questionário dos Professores

Pergunta 4: A forma metodológica como se apresentam os conteúdos de geometria favorece a aprendizagem do aluno? Por quê?

“Não. Poderia buscar maior conhecimento no dia a dia do aluno” (P1).

“Não. Só o livro o recurso é limitado” (P4).

“Não. Na escola faltam materiais a serem trabalhados” (P8).

“Não. Falta material concreto” (P9).

“Não. Muito reduzido” (P10).

“Não. Muito resumido” (P12).

3.2.1.1 O que nos revelam os Professores sobre a Metodologia de Ensino

A respeito das características do livro didático do 5º ano, adotados e utilizados nas escolas, metade dos professores afirmou que a forma metodológica como se apresentam os conteúdos de geometria não favorece a aprendizagem porque faltam conhecimentos do dia a dia dos alunos, os conteúdos estão reduzidos no livro, e deter-se ao livro torna a aprendizagem limitada, já que não há materiais concretos na escola que os auxiliem. Em contra partida, outros docentes afirmam que fortalece o conhecimento existente e auxiliam na aprendizagem com metodologia clara e objetiva. Torna-se evidente a falta de consenso entre os professores que ficaram divididos com relação à metodologia empregada na transmissão dos conteúdos de geometria no livro didático.

Os conteúdos do livro didático devem atender às recomendações das diferentes propostas curriculares da educação brasileira, de acordo com a faixa etária e com o desenvolvimento cognitivo do aluno, estimulando e valorizando a participação de todos durante as aulas, integrando variados temas, valorizando a experiência e o conhecimento que o aluno leva para a sala de aula.

Cabe aos docentes refletirem e avaliarem o livro utilizado, atualizando-se a respeito

dos conteúdos curriculares e a metodologia empregada a fim de verificar se o mesmo condiz com o contexto dos alunos, percebendo a importância dos conteúdos de geometria para a aprendizagem e desenvolvimento de habilidades cognitivas.

Para Chevallard (1998), avaliar uma instituição, neste caso o LD e sua metodologia, controla suas práticas, pois o valor dado a um objeto depende do seu uso social, avaliado em certa ótica. Por isso é importante que os professores reflitam e examinem o que é válido e o que foi aprendido de fato com a organização matemática construída e avaliar se a técnica de realização de determinado tipo de tarefa foi dominada por quem a utiliza.

De acordo com os Parâmetros Curriculares de Matemática para o Ensino Fundamental e Médio/PE (2012, p.42), “avaliar é então a organização (ou estudo) de situações que permitam recolher informações que, após tratamento, sejam susceptíveis de revelar algo de confiável e de substancial sobre o valor de um objeto”.

Pergunta 5: Os conceitos de figuras geométricas planas são apresentados de forma interdisciplinar ?

“Sim. Porque o livro faz uma ‘ponte’ com o cotidiano” (P2).

“Sim. Em alguns exercícios são contemplados” (P6).

“Sim! Pois se relaciona com matérias como a geografia” (P7).

“Não apresenta o uso em um contexto fora da matemática” (P4).

“Não. São apresentados de forma isolada” (P9).

3.2.1.2 O que nos revelam os Professores a respeito da Interdisciplinaridade

Segundo a maioria dos professores, nos livros utiliza-se a interdisciplinaridade para transmitir os conceitos das figuras geométricas planas, contemplada em algumas atividades ligadas ao cotidiano. Já a professora (P4) discorda, afirmando que os conceitos não estão no contexto fora da matemática e para (P9) são apresentados de forma isolada.

Mesmo diante da diversidade de recursos, o livro didático ainda se apresenta como eficaz instrumento de trabalho para a atividade docente e para a aprendizagem dos alunos, contribuindo para a qualidade da educação básica. As atividades propostas devem

promover a inclusão social e a propagação de valores, estimulando o respeito às diferenças, à ética e à convivência solidária.

A Base Curricular Comum-Matemática (2008) para as redes públicas do Estado de Pernambuco reafirma que o LD deve proporcionar ao aluno, aquisição de conhecimentos importantes na sociedade, desenvolvendo a autonomia, competências cognitivas, integrando os conhecimentos para formação social e cultural, desenvolvendo capacidades de convivência e o exercício da cidadania. Daí a importância dos conceitos de figuras geométricas planas serem ensinados de forma interdisciplinar, promovendo uma aprendizagem significativa.

Pergunta 6: Estes conceitos estão contextualizados?

“Não apresentam um exemplo prático” (P1).

“Não. São conceitos relacionados apenas a disciplina” (P9).

“Sim. Porque são colocados em situação-problema” (P2).

“Sim, por passar o objetivo da importância da aprendizagem das figuras” (P4).

“Sim. A escolha das situações-problemas é contextualizada” (P6).

3.2.1.3 O que dizem os Docentes sobre a Contextualização dos Conceitos

Alguns professores afirmam que não há exemplos práticos, nem situação-problema, ficando restrita apenas a disciplina de matemática. A maioria, porém, cita que os conceitos são colocados em situação-problema e contextualizados, deixando clara a importância da aprendizagem das figuras planas, percebendo que os conteúdos e exemplos presentes no livro fazem parte da região dos educandos.

Os professores reconhecem a importância da contextualização na aprendizagem, sabendo que as formas e figuras estão presentes na vida, no cotidiano dos alunos e não podem ser tratadas de forma isolada da realidade. Daí a necessidade da vigilância em relação ao livro didático que é o guia de referência, tanto para o professor quanto para o aluno. Embora tenha o recurso do livro didático, o professor precisa adequar sua prática ao contexto do educando com atividades pertinentes.

Sabemos que para haver aprendizagem significativa, os conteúdos devem estar de

acordo com o contexto dos educandos, pois um dos motivos do fracasso escolar é a distância entre os conteúdos e a realidade dos alunos.

O ensino dos conteúdos deve iniciar partindo da realidade dos alunos, pois ela é fundamental na aprendizagem, devendo a escola ir além dessa realidade, promovendo uma formação ética e cidadã.

De acordo com o Ministério da Educação (2008), em seu catálogo do PNLEM/2009 de Matemática, os livros didáticos não podem veicular preconceitos, ignorando as atuais teorias e práticas pedagógicas, não devem repetir estereótipos, conter informações e conceitos errados ou análises equivocadas, não contrariando a legislação vigente, mas sim deve favorecer o diálogo, o respeito e a convivência, possibilitando a todos o acesso a conhecimentos adequados e relevantes para o crescimento pessoal, intelectual e social dos envolvidos no processo educativo.

É fundamental que o ensino seja contextualizado e interdisciplinar, afirma a BNCC (2016), dessa forma, desenvolve a capacidade do aluno na abstração, percebendo o que pode ser generalizado em outros contextos, desenvolvendo a imaginação.

Pergunta 7: O desenvolvimento dos conceitos auxilia para um senso crítico? Por quê?

“Sim. Porque partem da realidade” (P2).

“Sim, os conceitos usados ajudam o aluno a pensar” (P3).

“Sim, o desenvolvimento dos conteúdos favorece o raciocínio crítico” (P4).

“Auxilia a analisar criticamente os conteúdos em estudo” (P5).

“Não. Não estão organizados em projetos” (P6).

“Não. São assimilados de forma mecânica” (P9).

3.2.1.4 Visão dos Professores sobre o Desenvolvimento dos Conceitos no LD

O desenvolvimento dos conceitos da forma que está no livro didático de acordo com sete professores auxilia os alunos a serem críticos, mesmo alguns deles não justificando sua resposta. Apenas a professora (P2) justifica que os conceitos desenvolvidos no livro fazem parte da realidade dos educandos. Outros, porém, afirmaram que tais conceitos estão sendo assimilados mecanicamente e o desenvolvimento dos

conceitos estão reduzidos no livro. O professor (P6) entende que os conceitos não estão em formato de projetos, sendo assim não auxiliará os alunos a serem críticos e capazes de desenvolver suas potencialidades.

Diante do que foi explanado, percebe-se que os professores fazem uma análise crítica, julgando os méritos dos livros adotados, sendo assim, precisam estar atentos para introduzirem as devidas adaptações necessárias.

De acordo com Carvalho (2011), para se formar um conceito é preciso um longo tempo, por meio de muitas interações, onde novas situações e novos conceitos sejam significativos para os estudantes, aplicando-os e adaptando-os as suas antigas ideias.

É importante um trabalho no qual se desenvolva os conceitos estudados, buscando sua origem, construindo outros novos conceitos que auxiliem na formação do educando para que ele seja um ser crítico e explorador do conhecimento, buscando uma aprendizagem consistente.

3.3 Verificar a Metodologia Utilizada pelos Professores no Ensino dos Conteúdos de Figuras Geométricas Planas do Livro Didático e o Uso de outros Recursos como Materiais Manipulativos e Tecnológicos para apoiar sua prática.

O professor é o mediador do conhecimento escolar, através da sua prática pedagógica, ele deve analisar de forma crítica o livro didático, identificando se está adequado e coerente ao contexto do estudante, realizando reflexões e revisões na metodologia e na utilização de recursos.

3.3.1 Perguntas do Questionário dos Professores

Pergunta 8: As atividades relacionadas aos conteúdos estudados apresentam situações onde o estudante explora seu espaço?

“Sim. Porque podemos usar exemplos concretos de objetos da sala de aula” (P2).

“Sim. As atividades exploram o meio ambiente” (P3).

“Sim. Propõe desafios contextualizando conteúdo” (P6).

“Sim. Apresenta atividades relacionadas com espaços e formas conhecidas” (P7).

3.3.1.1 O que nos revelam os Professores sobre Atividades que Exploram o Espaço do estudante

De acordo com a maioria dos professores, as atividades com geometria propostas no livro didático introduzem situações que permitem utilizar exemplos com objetos concretos da sala de aula, relacionando o espaço e as formas do cotidiano, explorando o meio ambiente e propondo desafios que contextualizam os conteúdos.

Segundo Gonçalves, Gomes e Vidigal (2012), atividades de geometria são ideais para adquirir experiências de percepção espacial. Desenvolver habilidades relativas ao conhecimento do espaço e das formas faz parte da aprendizagem de geometria, quanto maior for o conhecimento gerado pela experimentação sobre espaço e formas, maior será o conjunto de habilidades para aprender geometria.

Nos PCNs (1997), afirma-se que trabalhar espaço e forma é utilizar atividades exploratórias do espaço para que o estudante perceba as relações dos objetos no espaço e usem o vocabulário correto, usando representações do espaço interpretando-as e produzindo-as.

Um trabalho adequado com geometria desenvolve as habilidades de visualização, argumentação lógica e de aplicação na solução de problemas. As habilidades são desenvolvidas para que o aluno possa usar as formas e propriedades geométricas na representação e visualização de partes do mundo que o cerca (Brasil, 1999).

Pois “O pensamento geométrico desenvolve-se inicialmente pela visualização: as crianças conhecem o espaço como algo que existe ao redor delas” (Parâmetros Curriculares Nacionais, 1997, p. 127).

3.3.1.2 O que se observou das Atividades que Exploram o Espaço do Estudante

Embora os professores confirmem que as atividades do livro didático exploram o espaço do estudante, pouco se viu na prática este fato. O que se percebeu foi que as atividades realizadas pelos professores se baseiam no livro didático, observando formas da natureza através de figuras do LD e não utilizando materiais reais do espaço do aluno.

As atividades desenvolvidas pelos professores durante as aulas observadas, em sua maioria, não utilizaram o espaço escolar, a sala de aula ou as dependências da escola para

concretizar a exploração do ambiente dos alunos, tão pouco o bairro ou a sua região.

De acordo com os PCNs (1997), trabalhar geometria, espaço e forma, centraliza-se na realização de atividades exploratórias do espaço, com deslocamentos, observando o deslocamento de outras pessoas, manipulando e observando formas, daí os alunos percebem as relações dos objetos no espaço e utilizam vocabulário correspondente.

Pergunta 9: As atividades e exemplos propostos levam os estudantes a identificar propriedades comuns e diferentes entre figuras geométricas?

“Usam figuras com seus elementos, diferenciando através dos lados e ângulos” (P2).

“*Sim, os exercícios do livro usam propriedades das figuras*” (P3).

“*Sim. As atividades do livro utilizam as características das figuras para fazer comparações*” (P4).

“*Sim. A escolha dos exercícios favorece esse encaminhamento*” (P6).

“*Sim. Pois são claras e objetivas*” (P9).

3.3.1.3 Visão dos Professores sobre Atividades e Exemplos propostos com Figuras Geométricas

De acordo com as respostas dos professores, as atividades conduzem os estudantes à identificação de propriedades comuns e diferentes entre figuras geométricas, fazendo comparações entre as formas, com exercícios objetivos e claros. Utilizam as formas para diferenciar figuras com seus elementos e classificá-las de acordo com os lados e ângulos, ressaltando que um dos objetivos de matemática para o quinto ano do ensino fundamental é “identificar características das figuras geométricas, percebendo semelhanças e diferenças entre elas, por meio de composição e decomposição, simetria, ampliações e reduções” (Parâmetros Curriculares Nacionais-Matemática, 1997, p. 81).

Trabalhar a observação das formas leva o aluno à percepção e diferenciação de elementos das figuras geométricas nos ambientes e as atividades diversificadas de exploração de elementos da natureza desenvolvem as habilidades para a formação dos alunos.

Assim sendo, é necessária uma vigilância a respeito das atividades propostas nos livros didáticos para que atinjam os objetivos propostos para esta série, para não promover defasagem de conteúdos na aprendizagem.

3.3.1.4 O que se observou sobre Atividades que Identifiquem Propriedades das Figuras Geométricas

A geometria plana é vista por alguns professores esporadicamente e por outros semanalmente. Observou-se alguns professores trabalhando as figuras geométricas em suas aulas. Foi presenciado a utilização de formas através do jogo tangram, analisando as formas encontradas e as características das figuras, moldes com formas planificadas, explorando propriedades das figuras e dobraduras de formas planas. As figuras foram utilizadas como objeto de estudo, identificando algumas propriedades e explorando suas características, também foram usadas como suporte para outras atividades através do jogo tangram com a finalidade de montar figuras com suas peças.

Percebeu-se que os livros indicam atividades com o jogo tangram e moldes planificados para montagem e estudos das formas.

Os alunos não identificarão as propriedades das figuras apenas olhando para os desenhos que as representam.

“Aquilo que um aluno pode reconhecer ao observar o desenho de uma figura nem sempre é o mesmo que o pretendido pelo docente que esse aluno identifique com o olhar, já que ambos, docente e aluno, partem de um volume de conhecimentos bem diferentes” (Itzcovich, 2012, p. 10).

Por esse motivo, deve-se propor aos alunos situações que reconheçam e identifiquem propriedades das figuras, estimulando os processos intelectuais que permitam explicitar características e propriedades de objetos geométricos.

Pergunta 10: Eles indicam trabalho com construções geométricas que tenham significados para os estudantes?

“Sim. Porque apresentam situações da vivência dos alunos (família)” (P2).

“Sim. Direciona atividades para mobilizar o interesse dos alunos” (P6).

“Sim, através de planificações de embalagens para reconhecer as formas geométricas planas” (P5).

“Utilizam caixas para planificação e montagem de formas planas e espaciais levando o aluno a identificar diferenças e semelhanças nas figuras” (P8).

3.3.1.5 O que nos revelam os Docentes sobre Atividades e Exemplos com Construções Geométricas

Segundo os professores, as atividades indicam construções geométricas significativas para os estudantes, envolvendo o interesse do aluno e sua vivência, utilizam objetos do cotidiano para fazer construções e planificações que identifiquem semelhanças e diferenças entre as formas e figuras.

Para ratificar esta prática, Lauro (2007) afirma que a geometria deve ser iniciada por meio de atividades empíricas, visando à percepção, pois estão relacionadas com a construção de objetos físicos e por representação de desenhos, concretizando suas propriedades e características.

3.3.1.6 O que foi observado do Trabalho com Construções Geométricas na Prática Docente

Pouco se observou construções durante as aulas, uns docentes realizaram construções com dobraduras, outros com moldes desenhados para montagens e planificações das formas na identificação de propriedades. A maioria dos docentes deteve-se as atividades no livro didático, faltando à utilização do concreto palpável na realização dos exercícios propostos pelo livro didático.

Segundo Itzcovich (2012), faz-se necessário utilizar as relações entre os conhecimentos dos alunos e as atividades propostas, os ensaios, os erros, os acertos, discussões entre alunos e contribuição dos docentes para realizar construções geométricas significativas.

Neste caso, o trabalho com construções geométricas ainda está muito prematuro, pois falta preparação do professor e recursos adequados.

Pergunta 11: As atividades introduzem situação-problema que auxilia na construção e sistematização de conceitos levando a uma aprendizagem significativa?

“Sim. Porque as situações podem ser utilizadas no cotidiano”
(P2).

“Sim. As atividades contemplam aspectos do cotidiano dos estudantes” (P6).

“Sim. Muitas delas retratam situações do cotidiano” (P7).

“Sim, com exemplos que usam objetos do dia a dia dos alunos”
(P5).

3.3.1.7 O que dizem os Professores a respeito do Ensino com Situação-Problema para Sistematização de Conceitos

De acordo com as respostas obtidas, a situação-problema na construção de conceitos pode ser empregada no dia a dia dos alunos, retratando situações e aspectos de seu cotidiano e utilizando objetos que fazem parte do seu contexto. Dessa forma, sistematiza os conceitos que os educandos precisam absorver, efetivando a aprendizagem.

Sabemos que os conteúdos passam por modificações e adaptações para que os alunos possam se apropriar do saber ensinado. É através da transposição didática que ocorre a transição do saber científico para o saber ensinado, “Um conteúdo do conhecimento, tendo sido designado como saber a ensinar, sofre então um conjunto de transformações adaptativas que vão torná-lo apto a tomar lugar entre os objetos de ensino” (Chevallard, 1991, p.39).

Aprendizagens significativas auxiliam no desenvolvimento dos alunos, construindo conhecimentos, compartilhando significados e formando conceitos. Os significados construídos são os resultados do trabalho do aluno com os conteúdos, juntamente com a ação do professor, efetivando a aprendizagem através da exploração.

Por isso, é de suma importância um olhar mais apurado a respeito dos conteúdos a ensinar, porque os conceitos transmitidos e a metodologia empregada, de forma errônea, podem causar danos na aprendizagem e uma absorção distorcida dos conteúdos, prejudicando nas aprendizagens futuras dos alunos. Porém, devemos levar em consideração que:

A aprendizagem de um novo conceito ocorre pela apresentação de uma situação-problema ao estudante. A análise dessa situação conduz à definição, à generalização e à sistematização do conceito, que vai sendo construído ao longo do processo de aprendizagem. Por sua vez, os mesmos conceitos são retomados, posteriormente, em níveis mais complexos, de forma a levar o estudante a relacionar o que já sabia com o que virá a aprender em um novo contexto (Parâmetros Curriculares de Matemática para o Ensino Fundamental e Médio-PE, 2012, pp.23-24).

Dessa forma, ao se trabalhar desenvolvendo conceitos até se chegar à definição final, realiza-se um processo de construção do conhecimento que vai se aprimorando cada vez mais, conduzindo o estudante a desenvolver certas habilidades, as quais servirão para consolidar sua formação.

3.3.1.8 O que se observou a respeito de Situação Problema na Construção e Sistematização de Conceitos

Pouco se viu sobre o ensino de figuras geométricas planas com situações problemas, construindo conceitos para chegar a definições e conclusões. Não presenciamos a análise de situação problema que conduzam a sistematização de conceitos. O que se viu foi a utilização das atividades trabalhadas com os conceitos pré-estabelecidos e definidos de forma mais teórica, baseada em questões do livro didático.

Nos Parâmetros para Educação Básica do Estado de Pernambuco/matемática (2012), uma situação-problema deve levar o estudante a ser capaz de realizar tentativas, estabelecer e testar hipóteses, validar os resultados, provar a veracidade ou não da situação, utilizando contraexemplos levando o estudante a construir um novo conhecimento matemático. Podemos caracterizar situação-problema como “uma situação geradora de um problema para cuja resolução seja necessário aquele conceito que queremos que o aluno construa” (Câmara, 2002, p.40).

Dessa forma, para acontecer aprendizagem, será necessário que o aluno construa seus próprios conceitos, elaborando outros novos para confrontar com suas concepções. Essa forma de ensino aprendizagem está faltando nas salas de aula, situações geradoras que levem o aluno a desenvolver capacidades e competências de análise e resolução.

Pergunta 12: O livro indica a utilização de outros recursos para auxiliar no ensino das figuras geométricas planas? Em caso afirmativo, quais?

“Sim. Instrumentos de medida, celular, internet entre outros”

(P6).

“Sim. Imagens de formas do cotidiano” (P7).

“sim. Objetos do cotidiano” (P8).

“Sim. Tangram” (P11).

3.3.1.9 O que nos revelam os Professores sobre a Indicação de Recursos no Livro Didático

No LD de seis docentes há indicação de recursos para o ensino de figuras geométricas planas, tais como instrumentos de medida, celular, internet, jogos, imagens e formas do cotidiano. A utilização desses recursos é de fundamental importância na aprendizagem, se tornando um desafio para os educadores, proporcionar aos alunos condições para que absorvam os conteúdos e desenvolvam habilidades escolares, explorando e compreendendo sua realidade, através do uso de outros recursos didáticos.

Neste caso, o educador necessita se capacitar cada vez mais, atrelando sua prática pedagógica a novos recursos tecnológicos e metodológicos existentes na sociedade, para que haja de fato e de direito uma aprendizagem significativa, servindo para formação do estudante como cidadão, já que os objetivos sociais interferem e podem limitar o desenrolar do trabalho pedagógico na sala de aula.

Objetos em nosso entorno podem ser utilizados como modelos matemáticos para exploração das formas, pois partindo de objetos do mundo físico estamos estimulando os alunos a perceberem semelhanças e diferenças e a encontrar regularidades entre as formas.

[...] Muitas vezes parte-se de um conceito ou ente matemático e procurasse no mundo físico um fenômeno ou objeto que o represente. Neste caso, tal objeto ou fenômeno é chamado modelo concreto do ente matemático. Assim, uma caixa de papelão pode ser um modelo concreto da figura geométrica definida como paralelepípedo retângulo (Parâmetros para a educação Básica do estado de Pernambuco, 2012, p.18).

Passar do conhecimento físico, perceptível e palpável para o conhecimento abstrato é um dos objetivos do ensino e aprendizagem da geometria. O professor tem o contato

direto com os alunos, é quem avalia os conhecimentos tendo condições de saber se houve ou não aprendizagem, ele “compreende os alunos e sabe reconhecer as melhores maneiras de se aplicar este, ou aquele recurso em sala de aula. Para tanto, é essencial que ele domine os conteúdos, as metodologias e as ferramentas, e conheça suas turmas de perto” (Dannemann, 2013, p. 40).

Um dos recursos importantes segundo os PCNs-Matemática (1997) são os tecnológicos que agem na transformação da sociedade, devido às implicações que exercem no cotidiano das pessoas, com versáteis possibilidades no processo de ensino e aprendizagem. Seu caráter lógico-matemático pode auxiliar no desenvolvimento cognitivo dos alunos, pois permite trabalhar em diferentes ritmos de aprendizagem.

Considerando essas afirmações, Brito e Purificação (2015) observa que a tecnologia se faz presente em todos os segmentos da sociedade. É necessária sua presença na escola para formar cidadão competente no instrumental técnico, principalmente na interação humana e nos valores éticos.

Como a tecnologia impulsiona a aprendizagem, na Base Nacional Comum Curricular (2016) se afirma que as figuras planas podem ser exploradas a partir das figuras espaciais, através de Softwares, as figuras geométricas são apresentadas em diferentes posições, compreendendo-se melhor suas propriedades. Neste caso, cabe ao professor estar ciente e deixar claro seu objetivo de aprendizagem ao usar tais recursos, avaliando-os dentro do contexto do educando.

3.3.1.10 O que foi observado sobre o Uso de Recursos no Ensino de Figuras Geométricas Planas

Alguns docentes utilizam recursos indicados no LD, outros, porém, sentem a falta de espaço para utilizá-los, como também material suficiente para todos os alunos. Percebe-se que ainda há dificuldades para se trabalhar com esses recursos em sala de aula, por existir de forma precária e insuficiente na escola.

Durante a observação, não foi visto nas escolas, materiais manipulativos ou tecnológicos para o trabalho com as figuras planas, não foi presenciado o uso da sala de informática pelo professor em sua prática pedagógica nas duas escolas, onde há laboratório de informática. Os alunos não têm acesso a computadores como recursos didáticos no dia a

dia na escola. Dessa forma, não há recursos para ensinar os conteúdos de formas e figuras geométricas planas.

Observou-se também que o laboratório de informática é utilizado, em uma das escolas, como sala de aula para projeto sem uso dos equipamentos tecnológicos, ocupando apenas o espaço. Dessa forma, os professores não utilizam recursos, pois não são disponibilizados na escola.

O material didático não deve ter função ilustrativa. É preciso destacar as operações realizadas com ele e não pelo objeto em si. É importante esse material para formação discente, é preciso cuidado em selecioná-lo, analisando-o a fim de realizar um trabalho consistente com bons resultados.

Segundo Gitirana e Carvalho (2010), os materiais concretos foram concebidos para serem manipulados pelos alunos, para que proporcione o início da construção dos conceitos e procedimentos da matemática, sendo necessárias adaptações naqueles materiais propostos no livro didático, adequando-os aos alunos. Por conseguinte, o concreto auxiliará na execução de procedimentos com figuras geométricas planas.

O educador que em sua prática pedagógica está integrado a recursos tecnológicos e manipulativos, aplicados com objetivos pedagógicos de forma coerente e correta fará com que os alunos sejam inseridos na sociedade e desenvolvam capacidades para sobressair de situações problemas que venham a surgir.

A tecnologia é mais acreditada para promover a aprendizagem, mesmo que não seja utilizada o quanto e como deveria, talvez por faltar nas escolas ou porque os professores não foram preparados para utilizá-las ou até mesmo pela falta de interesse da administração ou do poder público, não se podem precisar ao certo os motivos.

Durante a observação, não se viu ou ouviu falar sobre projetos referentes às figuras planas e formas geométricas, nem de qualquer outro conteúdo de geometria, cursos ou capacitações que usassem tecnologias na prática pedagógica docente como recurso didático, pois a escola e o município não ofertam formação continuada aos professores para o uso de materiais concretos, manipulativos ou programas de computadores para o ensino de geometria.

Percebeu-se que não há nas escolas capacitações e formação continuada para se trabalhar com a geometria experimental, através do concreto e da tecnologia. Ações como estas devem constar no projeto político pedagógico da escola para serem solicitadas à gestão escolar e a secretaria de educação municipal.

É necessário investimento em materiais concretos, recursos tecnológicos e

programas para o trabalho com a geometria, explorando as formas e figuras geométricas e realizando um trabalho experimental que consolide a aprendizagem. Evitar certa dependência sobre o livro didático é primordial, pois não foram visualizados materiais manipulativos e seu uso pelos docentes em suas práticas diárias.

3.3.2 Perguntas do Questionário das Gestoras

Pergunta 4: Há na escola materiais manipulativos para se trabalhar conteúdos de geometria na sala de aula? Em caso afirmativo, quais?

“Sim, réguas, esquadros, sólidos geométricos” (G2).

“Sim, blocos lógicos, tangram, figuras geométricas em madeira” (G4).

“Sim. Tangram, Blocos Lógicos” (G5).

“Sim. Blocos sólidos, tangram, régua, transferidor” (G6).

“Sim. Bloco lógico” (G7).

3.3.2.1 O que revelam as Gestoras sobre Recursos como Auxílio no Ensino da Geometria

As gestoras afirmaram que existem na escola materiais concretos e manipulativos para o trabalho com a geometria, como réguas, esquadros, transferidor, tangram e blocos lógicos que são formas geométricas em madeira.

Materiais concretos auxiliam na compreensão dos conteúdos, fazendo com que o aluno absorva os conceitos necessários para aprender, dando-lhe oportunidade de construir novos conceitos a respeito dos conteúdos de geometria e aprimorando cada vez mais os conhecimentos adquiridos, desenvolvendo seu intelecto.

De acordo com os Parâmetros para Educação Básica do Estado de Pernambuco (2012), construções geométricas com instrumentos devem contribuir na identificação de propriedades das figuras planas, como também planificações de sólidos geométricos e suas representações facilitam na aprendizagem. Desta feita, utilizar procedimentos com recursos para resolver situações geométricas é mais significativo que memorizar nomenclaturas.

3.3.2.2 O que se observou sobre Materiais Manipulativos na escola

Não foi visto os materiais concretos manipulativos na escola, tão pouco o seu uso em sala de aula, mesmo as gestoras garantindo que há na escola. Falou-se que os materiais estavam guardados em armários ou em sala de leitura fechada. Seria importante que os materiais estivessem expostos ao alcance de todos, para que sejam manipulados cotidianamente nas aulas, tornando-se uma prática na rotina dos professores e alunos.

De acordo com Lima e Carvalho (2010), a escola deve organizar e aprofundar o conhecimento através das representações dos seres e dos objetos do espaço ao nosso redor. Tais representações podem ser obtidas por meio de outros objetos tridimensionais, como os modelos de madeira, de papelão ou de outro material apropriado. O conhecimento geométrico é construído com apoio das representações dos objetos do mundo físico, através dos modelos materiais ou por imagens gráficas.

É imprescindível mudanças no planejamento da escola, na organização do tempo e dos espaços, para que se possa realizar um trabalho com eficácia e obter um bom desempenho dos alunos.

Pergunta 5: Os educadores proporcionam momentos práticos para os alunos manusearem os materiais manipulativos existentes no ambiente escolar?

“Sim, criados pelos professores” (G1).

“Sim. No decorrer das aulas” (G2).

“Sim. Aula prática” (G5).

“Sim, com atividades, medição de lugares e objetos, etc.” (G6).

“Sim, durante atividades práticas/pesquisas” (G7).

3.3.2.3 O que dizem as Gestoras sobre a Metodologia dos Professores e os materiais manipulativos

Todas foram unânimes em afirmar que os docentes promovem momentos em que os alunos manuseiam materiais concretos criados pelos professores. Algumas afirmaram que a prática é realizada por meio de medição de lugares e objetos no decorrer das aulas, com atividades práticas e através de pesquisas.

A Base Curricular Comum de Pernambuco-Matemática (2008) afirma que no

processo de transposição as escolhas do professor, a temporalidade e a aparição de objetos do conhecimento no cenário didático são elementos importantes para as aprendizagens dos alunos. Dessa forma, o professor deve trabalhar os conceitos integrados aos recursos didáticos durante sua prática, só assim sairá da abstração e terá resultados positivos na aprendizagem de seus alunos.

3.3.2.4 O que se observou a respeito da Prática Docente com Materiais Concretos

Durante as observações não presenciamos momentos fora da sala de aula com materiais concretos para realização de medições, não se viu a construção de objetos concretos, mas vimos alguns professores utilizarem moldes desenhados em papel de formas geométricas que estão indicados no final do livro para serem montados e utilizados nas aulas e com isso trabalharem propriedades e características das figuras geométricas. Foi aplicada a planificação de figuras, introduzindo formas espaciais e planas com polígonos regulares.

“Os materiais concretos foram concebidos para serem manipulados pelos alunos. Só assim eles propiciam o início da construção dos conceitos e procedimentos básicos da matemática” (Gitirana e Carvalho, 2010, p. 38). Faz-se necessário adaptar os materiais que são propostos no livro didático, adequando-os aos alunos, usando os conhecimentos trazidos pelos alunos e valorizando sua cultura.

Pergunta 6: A escola assegura suportes e recursos para o professor/a utilizar programas e softwares referentes aos conteúdos de geometria?

“Não. Só os que já estão instalados” (G3).

“Sim. Tentamos contribuir para que as aulas tornem-se mais dinâmicas, porém é esbarrada na resistência por parte de alguns profissionais” (G4).

“Não. Fica por conta da secretaria de Educação” (G7).

3.3.2.5 O que revelam as respostas das Gestoras sobre Recursos fornecidos pela escola

Segundo as respostas das gestoras, programas e softwares são responsabilidades da secretaria de educação e não das escolas. Embora uma gestora tenha dito que contribui

para que haja aulas dinâmicas, alguns docentes resistem ao uso de tecnologias. Nesta questão não obtivemos a resposta de quatro gestoras, talvez porque em suas escolas não há laboratório de informática ou computadores para os alunos utilizarem.

Na BNCC (2016), um dos objetivos gerais, em relação aos eixos de formação da matemática, para os anos iniciais do ensino fundamental é fazer uso de tecnologias digitais no trabalho com conceitos matemáticos nas práticas sociocientíficas, onde Softwares podem contribuir para que figuras geométricas sejam apresentadas em diferentes posições, havendo uma melhor compreensão de suas propriedades.

3.3.2.6 O que se observou sobre a Participação da Escola em fornecer Software de Geometria para o Ensino

Percebe-se que as escolas estão com defasagem em tecnologia educacional. Ainda se trabalha de forma tradicional com poucos recursos ou nenhum, restando apenas os livros como recurso. Não há espaços com computadores para os professores utilizarem com os alunos, nem programas de geometria que os auxiliem.

Na BCC/PE (2008), as novas tecnologias e a criação de realidades virtuais tem grande repercussão na matemática, que passou a ser empregada de forma mais extensiva e aprofundada, pois surgiram novos conteúdos curriculares e metodologias de ensino-aprendizagem que recorrem às novas tecnologias. As escolas precisam acompanhar a evolução tecnológica e proporcionar aulas dinâmicas e consistentes que promovam a aprendizagem.

Faz-se necessário ter conhecimento sobre o que diz os documentos oficiais da educação brasileira a respeito da proposta pedagógica de ensino para atualizar-se e aperfeiçoar-se frente à legislação educacional e as novas tendências e tecnologias de ensino para poder usá-las adequadamente com objetivos bem definidos.

O Plano de Ação do Projeto Político Pedagógico (PPP) de quatro escolas refere-se à utilização da tecnologia no ambiente escolar, oportunizando o uso das tecnologias para inserção na sociedade globalizada, reforma do laboratório de informática e a aquisição de computadores.

Porém, não foi visto as ações na prática e as demais escolas não fazem referência, em seu PPP, ao uso de tecnologias e programas que promovam a aprendizagem.

O objetivo geral da pesquisa consiste em *“analisar a abordagem metodológica dos conteúdos de figuras geométricas planas em livros didáticos de matemática do 5º ano do*

ensino fundamental, aprovados pelo Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) para as escolas municipais da região I no município de Camaragibe/PE-Brasil". Fazendo esta análise, responderemos a problemática em saber: **que abordagem metodológica dos conteúdos de figuras geométricas planas em livros didáticos de matemática do 5º ano do ensino fundamental, aprovada pelo Programa Nacional do Livro Didático-PNLD para as escolas municipais da região I no município de Camaragibe/PE-Brasil está sendo utilizada pelos professores?**

Dessa forma, atingindo ao objetivo geral, foi feita uma análise a respeito da metodologia empregada nos livros e usada pelos docentes através da pesquisa. Respondendo ao problema central desta investigação em saber que abordagem metodológica dos conteúdos de figuras geométricas planas está sendo utilizada pelos professores, constatamos que a metodologia em uso aplica a interdisciplinaridade em algumas atividades, contextualizando através de situação problema os conteúdos e envolvendo objetos do cotidiano; o desenvolvimento de alguns conceitos descritos no livro contribui para que o aluno analise criticamente os conteúdos e explore seu espaço.

Os conteúdos de figuras geométricas planas da forma que estão nos livros identificam algumas propriedades entre figuras e alguns trabalhos com construções geométricas.

Mesmo estando dentro do contexto do 5º ano do ensino fundamental, alguns livros didáticos de matemática ainda se apresentam faltando conteúdos para esta série, estando com conteúdos de geometria reduzidos e descritos de forma resumida, o que pode prejudicar a aprendizagem.

Segundo Carvalho e Lima (2010), em alguns casos, os cursos de formação do professor não ensinam a matemática elementar que será utilizada na escola, alguns professores aprendem no livro adotado, o livro torna-se um auxílio no planejamento e na ministração das aulas, seja pela explanação dos conteúdos, pelas atividades e pelos exercícios trabalhados, organizando a sequência dos conteúdos, definindo o que é mais importante a ser ensinado. Contudo, se faltar conteúdo prejudicará a aprendizagem, pois os docentes se baseiam no livro didático adotado.

O trabalho realizado com figuras geométricas planas na sala de aula se restringe ao livro didático e algumas de suas indicações, pois percebemos que mesmo a maioria concordando que recursos tecnológicos e materiais concretos manipulativos proporcionem aprendizagem significativa, eles não são utilizados pelos docentes nas escolas para explorar as figuras.

Assim sendo, a abordagem metodológica utilizada pelos professores compromete a qualidade do ensino e conseqüentemente da aprendizagem, faltando perspectiva para o contexto social e cultural do educando, já que esses materiais fazem parte de seu convívio.

Dessa forma, de acordo com Gatti (2016), os conhecimentos são trabalhados sem objetivo social, sem desafios significativos para os alunos. Não há o desenvolvimento de habilidades para se efetivar a aprendizagem. Tais habilidades são as competências bem-sucedidas que influenciam nas áreas fundamentais da aprendizagem escolar e na resolução de problemas.

O ensino da geometria deve permitir aos alunos o conhecimento das figuras geométricas e suas propriedades, pois são conteúdos específicos do 5º ano nos livros didáticos. Sendo importante trabalhar tanto a percepção como a concepção, para não se deter apenas em atividades de manipulação ou em conceitos.

Os alunos encontram as diferentes figuras planas em seu espaço. Por isso, situações propostas pelo professor deve levá-lo a identificar suas propriedades comuns e diferentes, não se detendo apenas em nomeá-las, mas sim usando construções e desenhos com instrumentos.

CONCLUSÃO

“Melhor que o estudo do espaço, a geometria é a investigação do ‘espaço intelectual’, já que, embora comece com a visão, ela caminha em direção ao pensamento, indo do que pode ser percebido para o que pode ser concebido” (Wheeler, 1981, p. 352).

A geometria pode contribuir na formação do educando quando trabalhada de forma adequada, não ficando seu ensino só na percepção espacial. Alves e Sampaio (2010, p.71) afirmam “no modelo de Van Hiele, quando o ensino é desenvolvido de acordo com as fases de aprendizagem, há o favorecimento para a aquisição de um nível de pensamento num dado assunto da geometria”.

Durante alguns anos a geometria foi um pouco esquecida nas salas de aula e até restrita nos currículos, sendo ensinada de maneira formal no período que se iniciou a matemática moderna, no final da década de oitenta, acarretando uma insuficiente capacidade de percepção espacial das pessoas em geral.

Nas graduações há dificuldades para compreender os processos de demonstração, utilização e representação geométrica de conceitos, evidenciando que a falta ou ensino inadequado da geometria pode prejudicar na formação do indivíduo.

É importante que os currículos sejam adaptados de acordo com a região de cada escola com suas características, pois é nela que se cria e transmite a cultura, e a geometria faz parte dela, o que reforça a necessidade do seu ensino. Devem possuir uma base nacional comum com uma parte diversificada, concordando com o sistema de ensino em cada estabelecimento escolar, com características locais e regionais, com temas transversais baseado no estatuto da criança e do adolescente.

É indispensável o trabalho com a geometria nas aulas para que a criança desenvolva as habilidades necessárias na sua formação. Sendo assim, a falta do ensino de geometria poderá acarretar consequências na formação das pessoas.

Sem o ensino da geometria não haverá desenvolvimento do pensamento geométrico ou do raciocínio visual, promovendo dificuldade na resolução de situações geometrizadas do cotidiano, prejudicando também a leitura interpretativa de mundo e a comunicação das ideias em outras áreas do conhecimento.

Os PCNs (1997) de Matemática afirmam a importância da aprendizagem dos

conceitos geométricos para a formação dos alunos, pois desenvolve um tipo especial de pensamento para compreender, descrever e representar o mundo em que vive de maneira organizada.

As Orientações Teórico-Metodológicas do Estado de Pernambuco-OTMs (2008) foram criadas para auxiliar na formação do estudante, priorizando o ensino de matemática que reconheça os saberes e as práticas dos cidadãos e das comunidades locais, desenvolvendo competências e habilidades que auxiliem a ter uma visão crítica da sociedade, dando condições para resolver problemas do cotidiano.

As OTMs enfatizam que os conteúdos devem ser trabalhados valorizando o enfoque interdisciplinar e contextualizado da trajetória histórica dos conceitos. Os conhecimentos prévios dos alunos precisam ser articulados aos conteúdos escolares e ao uso de novas tecnologias, enfatizando a avaliação processual e a modelagem matemática. Elas enriquecem o currículo construído na escola com outros conteúdos e aprendizagens, incluindo espaços educativos para complementar a aprendizagem e auxiliar o professor a ter uma visão crítica, contextualizada e reflexiva em sua ação pedagógica.

A Base Nacional Comum Curricular (2016) esclarece ainda que as crianças devem se apropriar de diferentes linguagens, dando-lhes oportunidade para observar atentamente as características do seu ambiente através de ferramentas de conhecimento e instrumentos de registro, orientação e comunicação. Dessa forma, ele irá construir sua identidade tanto pessoal como cultural e terá condições de se apropriar dos costumes, crenças e tradições de sua região.

Essas referências e considerações a respeito do ensino de geometria em relação a sua importância e consequências que a falta desse ensino poderá acarretar, condiz com a referida pesquisa com o intuito de analisar a abordagem dos conteúdos de figuras geométricas planas em livros didáticos de matemática do 5º ano do ensino fundamental, aprovados pelo Programa Nacional do Livro Didático-PNLD para as escolas municipais da região I no município de Camaragibe/PE no Brasil, já que a geometria está presente em várias atividades que a criança realiza e as formas e figuras estão ao seu redor. Mesmo antes de iniciar as atividades escolares a criança já possui a compreensão do que está à sua volta e essa compreensão facilitará o aprendizado de outros conteúdos.

Logo, trabalhar esse conteúdo nas aulas de forma contextualizada, utilizando instrumentos manipulativos, concretos e tecnológicos propiciará ao educando aulas inovadoras e dinâmicas na busca de um ensino eficaz, consolidando uma aprendizagem significativa. Contudo, não percebemos uma valorização desse conteúdo e do uso desses

materiais em sala de aula.

A abordagem das figuras planas no livro didático deve estar pautada de acordo com o ambiente do aluno. Nas primeiras séries do ensino fundamental devemos trabalhar com a geometria experimental, ou seja, explorar construções e formas geométricas sem aplicação de conceitos da geometria, pois encontramos as figuras planas e suas formas na natureza.

Essas considerações sobre a abordagem dos conteúdos de figuras geométricas planas do livro didático são pertinentes, pois o livro é tido como ponto de apoio para o professor baseando-se em seus conteúdos e informações para realização de suas práticas docentes.

Faz-se necessário a análise dessa abordagem para que seja identificado se o educando está recebendo as possibilidades de aprendizagem significativa que desenvolva seu intelecto e formação adequada na vida pessoal e profissional, deixando os educadores em alerta para a importância de um trabalho consistente sem lacunas na aprendizagem voltado para a formação e o bem-estar do educando.

Em se tratando do alcance dos objetivos propostos na pesquisa, a respeito do primeiro objetivo específico: *explicitar o perfil acadêmico e a formação e capacitação dos professores em relação aos conteúdos de geometria nas escolas em estudo* torna-se evidente que mesmo com a prática docente sólida, há professores que ainda necessitam de preparação para trabalhar com os conteúdos de geometria, apresentando dificuldades e alegando que os alunos não trazem conhecimentos necessários para introduzirem os conteúdos do quinto ano do ensino fundamental. Sabemos que a geometria faz parte do dia a dia dos alunos, os quais estão sempre em contato com ela no seu espaço e na natureza, o que configura seus conhecimentos prévios.

Faz-se necessário que o professor explore esse conhecimento e não se detenha apenas ao livro didático e a forma metodológica como são transmitidos esses conteúdos, devendo inovar na busca de outras fontes para consolidar a aprendizagem com um olhar diferenciado, pois eles devem ensinar educando, através de conhecimentos básicos para interpretação do mundo, formando valores e exercitando a cidadania.

Há a escolha do livro didático nas escolas, o qual é utilizado pelos docentes durante três anos, porém a secretaria de educação do município não promove capacitações para se trabalhar com a metodologia empregada no livro ou relacionada aos conteúdos de geometria. Todavia os docentes demonstraram interesse em realizar capacitações relacionadas aos conteúdos do livro didático com intuito de aprimorar sua prática pedagógica.

É notório o interesse dos professores em trabalhar a geometria na escola, mesmo trabalhando de forma precária, improvisando materiais e a maioria se detendo ao uso do livro em suas aulas.

Foi constatada a falta de conteúdos de geometria em alguns dos livros do quinto ano, mesmo sendo livros aprovados pelo PNLD e escolhido pelos atores da escola por estarem incompletos, proporcionam tratamento diferenciado aos educandos de uma mesma série, em uma mesma região, causando certa defasagem na aprendizagem, já que em sala de aula o que está sendo estudado é o que está no livro.

Assim percebemos que uns tem contato com determinados conteúdos por completo, já outros não. Ficando assim a questão do direito reservado a cada um, o qual não deve ser negado. Neste caso, não se pode deter-se ao livro e procurar meios e estratégias, oportunizando ao educando o direito de aprender, como também complementar com os conteúdos que foram deixados de fora e que são muito importantes na sua formação educacional.

Os conteúdos do LD estão dentro do contexto, faz parte do programa curricular para o quinto ano do ensino fundamental, faltando enriquecer e aprofundar as atividades e exemplos do livro.

Com relação ao segundo objetivo específico: *Descrever as características dos livros do 5º ano do ensino fundamental, aprovados pelo Programa Nacional do Livro Didático-PNLD em relação aos conteúdos de figuras geométricas planas que os professores inserem em sua prática em sala de aula*, acredita-se que a metodologia empregada no ensino dos conteúdos de geometria contribui na aprendizagem, fortalecendo o conteúdo já existente, estando de maneira objetiva, porém é preciso buscar mais conhecimentos no cotidiano do aluno, explorar mais os conceitos geométricos, utilizando-se de materiais concretos para trabalhar, pois deter-se ao livro didático limita o ensino e a aprendizagem.

A interação da criança com o meio desempenha um papel ativo no processo de aprendizagem, e a geometria é importante para o desenvolvimento intelectual da criança no seu raciocínio lógico e nos processos de abstração.

O livro didático serve de apoio ao professor e ao aluno, auxiliando em sua formação intelectual como fonte de informação e conhecimento, por isso deve ser usado de maneira adequada. Assim sendo, o professor deve estar preparado para analisar criticamente o livro que utiliza, fazendo correções e adaptações necessárias. É preciso que o professor reflita sobre a função social do livro e o papel que os conteúdos têm na

aprendizagem dos alunos, como também faça revisão e reflexão em suas práticas pedagógicas, adequando sua prática com atividades pertinentes ao contexto do educando.

Sabemos que a geometria estuda as formas e as dimensões dos seres matemáticos, e considerada parte da matemática que estuda as formas planas e espaciais e suas propriedades, como também estuda a extensão e as propriedades das figuras planas e dos sólidos geométricos.

É preciso analisar e avaliar cuidadosamente o livro didático no período de sua escolha para que ele contemple os conteúdos curriculares de geometria para o quinto ano do ensino fundamental, não privando o saber ao estudante.

Foi constatado que conceitos sobre figuras geométricas planas são abordados nos livros e descritos de maneira interdisciplinar, acreditando que o livro faz ligação com o cotidiano, que esses conceitos estão relacionados com outras disciplinas.

A interdisciplinaridade utiliza conhecimentos de várias disciplinas na resolução de um determinado problema, para se compreender determinado fenômeno, sob diferentes pontos de vista, precisando de estratégias favoráveis para promover um ambiente de colaboração entre educadores. Ela está contemplada, porém, em situações mínimas trabalhada com os conteúdos de figuras geométricas planas no livro. Além de integrar diferentes áreas do conhecimento, perpassa pela pedagogia de projetos e pelo trabalho com a modelagem matemática.

Alguns conceitos trabalhados não usam o contexto fora da matemática, sendo representados isoladamente, não associados a outras disciplinas. Ficou caracterizada a compreensão da contextualização e interdisciplinaridade por parte dos professores.

Um dos motivos do fracasso escolar é essa distância entre os conteúdos e a realidade dos alunos, já que a realidade é fundamental para a aprendizagem. Dessa forma, devem-se iniciar os trabalhos com os conteúdos. As primeiras ideias geométricas surgiram da necessidade humana de buscar soluções para problemas práticos de seu dia a dia.

Os conceitos e procedimentos matemáticos são construídos à medida que a sociedade vai evoluindo, partindo da necessidade do cotidiano e de demandas de outras áreas do conhecimento, como também da própria matemática.

As contextualizações mais frequentes exploram as relações da matemática com as práticas sociais e econômicas e o conhecimento matemático é trabalhado em contextos socialmente relevantes, auxiliando na formação para cidadãos conscientes. Para contextualizar o ensino é preciso que o professor utilize as experiências prévias dos alunos, sua cultura, considere sua comunidade e sua vida pessoal, dessa forma os conceitos a

serem trabalhados terão mais sentido e significado para eles.

Concluiu-se que a maioria dos professores acredita que o desenvolvimento dos conceitos pode auxiliar a desenvolver um senso crítico no aluno, mesmo alguns trabalhando da forma que lhes foi repassado, desconsiderando o ator principal nesse processo de aprendizagem. Assim, os alunos não desenvolverão o senso crítico durante o processo e ao longo do percurso.

A formação de um conceito se dá ao longo do tempo, através de muitas interações com novas situações e novos conceitos significativos para o aluno, que vai interligando e adaptando com suas antigas ideias. Sendo assim, faz-se necessário que os docentes busquem aperfeiçoamentos e capacitações para desenvolver um bom trabalho.

Em relação ao terceiro e último objetivo específico: *Verificar a metodologia utilizada pelos professores no ensino dos conteúdos de figuras geométricas planas do livro didático e o uso de recursos como materiais manipulativos e tecnológicos para apoiar sua prática*, é pertinente destacar que as figuras geométricas devem ser trabalhadas de forma experimental com recursos para auxiliar na resolução de questões.

As noções ligadas à geometria são necessárias na compreensão e interpretação do nosso espaço, já que são associadas à realidade, acredita-se que dessa forma não apresentará grandes dificuldades aos alunos. A metodologia empregada nos livros deve ser voltada para uma aprendizagem significativa, promovendo o desenvolvimento pessoal dos alunos, construindo conhecimentos, formando conceitos e compartilhando significados.

Constatou-se que as atividades e exemplos propostos no livro levam os estudantes a identificar propriedades comuns e diferentes entre figuras geométricas, dando condições para perceberem tais propriedades. Contudo, há atividades e exemplos que estão no livro de forma superficial.

A fim de averiguar se os estudantes estão tendo oportunidade de explorar e conhecer seu espaço constatou-se que as atividades propostas no livro exploram o espaço dos estudantes, já que usam exemplos concretos com objetos da sala de aula, com desafios, contextualizando conteúdos e atividades relacionadas a espaços e formas conhecidas.

Faz-se necessário que os docentes realmente façam uso de objetos do dia a dia dos alunos, ampliando o trabalho com as formas e figuras planas além da sala de aula, incorporando ao seu planejamento as dependências da escola, a comunidade escolar, o bairro onde está a escola e o município.

Constatou-se que conteúdos no LD indicam trabalho com construções geométricas significativas, pois direcionam atividades com situações cotidianas. Porém, pouco se viu

nas aulas esse tipo de trabalho que é muito rico em despertar a curiosidade e interesse.

Outra conclusão a que chegamos é que no livro existe situação-problema no auxílio da construção e sistematização de conceitos, promovendo uma aprendizagem significativa. Salientamos que, para isso, tais situações devem ser usadas contemplando aspectos e situações do cotidiano, pois no livro o número dessas situações ainda é pequeno, a metodologia empregada deixa a desejar, necessita-se aplicar mais conhecimentos da região dos alunos.

O ensino deve acontecer de forma contextualizada no aspecto social e histórico, nas relações com os demais conteúdos da matemática e com as outras áreas do conhecimento. Cabe ao professor analisar os conteúdos que se encontram no livro didático, procurando alternativas de motivar seus alunos para a aprendizagem, fazendo a interação do mundo ao seu redor com a geometria.

Os docentes usam o livro didático de matemática em suas aulas, o qual indica a utilização de outros recursos para auxiliar no ensino das figuras geométricas planas como instrumentos de medidas, celular, internet, objetos do cotidiano e tangram. Sabemos que ao se manipular o material didático devemos priorizar sua utilidade e as operações que são realizadas com ele, pois um dos objetivos centrais do ensino e da aprendizagem da geometria é a passagem do concreto para o abstrato.

As escolas não oferecem recursos geométricos concretos e tecnológicos. Não foi visto esses materiais de fundamental utilização para contribuir na fundamentação consistente no ensino desses conteúdos. Sendo assim, os docentes não utilizam por faltar na escola, por falta de espaço para ser estudado como também por falta de material suficiente para todos os estudantes. É necessário que a escola forneça esses recursos e que sejam suficientes para os estudantes, sendo assim terão boas condições de trabalho.

É necessário ter cuidado ao utilizar recursos para não se tornarem objeto de estudo, mas que sirva de apoio na aprendizagem, já que foram desenvolvidos para serem utilizados como suporte na experimentação do processo de ensino e de aprendizagem. Os recursos associam-se às criações didáticas ao analisar o fenômeno da transposição didática no contexto do ensino da matemática.

Alguns professores sentem dificuldade para trabalhar com as figuras geométricas planas porque não têm na escola materiais para os alunos utilizarem, porém há aqueles que tentam substituí-los por elementos mais próximos da realidade.

Concluiu-se que dificuldades em ensinar geometria, para alguns docentes, surgem devido à falta de recursos na escola, o livro com conteúdos resumidos de geometria, como

também capacitação e formação para trabalhar com recurso e com o próprio livro. Acredita-se que os recursos auxiliam na aprendizagem, ligando o abstrato ao concreto, sendo bem assimilado, complementando a aprendizagem.

Os recursos tecnológicos de comunicação e informação induzem a aprendizagem significativa, ampliando o conhecimento, contextualizando e promovendo maior interação, facilitando a compreensão dos conteúdos e auxiliando no desenvolvimento, já que a tecnologia faz parte do cotidiano dos alunos.

O laboratório de informática existente em duas escolas é utilizado como sala de aula para projetos existentes na escola. Sem usar os equipamentos que estão deteriorados, defasados e alguns não funcionam mais, faltando monitor e equipamentos. As escolas não asseguram suporte e recursos na utilização dos programas e softwares referentes aos conteúdos de geometria ficando a cargo da secretaria de educação do município, havendo também a resistência por parte de alguns profissionais.

Sabemos que a tecnologia auxilia no processo de ensino e aprendizagem, porém ela por si só não garante a aprendizagem. É preciso um planejamento com objetivos bem definidos a respeito do que se quer ensinar e é o professor quem vai proporcionar condições necessárias para que a aprendizagem aconteça, pois é ele quem seleciona o que será ensinado, mesmo que o currículo já esteja definido.

Constatou-se que o município não oferece capacitação e nem formação continuada sobre tecnologias em sua prática pedagógica como recurso didático. Os equipamentos que estão nas escolas são de uso apenas dos agentes administrativos e da gestora. Como também não há capacitações e projetos referentes às figuras e formas geométricas ou de qualquer outro conteúdo de geometria.

Contudo, foi detectado que o trabalho com formas e figuras planas é esporádico, faltando um aprofundamento durante a prática pedagógica de alguns docentes com relação ao uso de recursos didáticos para aprimorar e inovar o trabalho do educador, consolidando a aprendizagem. Os recursos didáticos possuem diversos elementos para serem utilizados como suporte experimental na organização do processo de ensino e aprendizagem.

Por fim, detalhado o alcance dos objetivos específicos, apresenta-se a discussão final e conclusão do objetivo geral, *analisar a abordagem metodológica dos conteúdos de figuras geométricas planas em livros didáticos de matemática do 5º ano do ensino fundamental, aprovados pelo Programa Nacional do Livro Didático-PNLD para as escolas municipais da região I no município de Camaragibe – PE/Brasil*, concluiu-se que as figuras geométricas planas ainda são pouco exploradas e trabalhadas de forma

superficial e que o ensino de geometria ainda está sendo baseado em memorização de terminologia das figuras e entes geométricos, faltando trabalhar com construções geométricas em sala de aula.

De acordo com a pesquisa, os livros utilizados deixam a desejar no sentido da falta de conteúdos e na abordagem de alguns conceitos geométricos que se apresentam de forma superficial não explorando sua essência, daí os professores que utilizam o livro, em sua maioria, se baseiam por eles e muitas vezes não buscam complementar e explorar os conteúdos, deixando lacunas na aprendizagem dos alunos. Dessa forma, verificou-se que alunos de uma mesma região recebem tratamento diferenciado porque nos livros há diferenças de conteúdos e até falta de alguns deles.

Quando apresentam recursos para se trabalhar com eles há uma inversão didática, ou seja, eles se tornam objetos de estudo e não um auxílio na abordagem dos conteúdos de geometria, como por exemplo, o tangram que é utilizado para formar objetos e figuras de animais, não sendo exploradas as figuras geométricas em si e suas propriedades. Isso ocorreu com a maioria dos professores que participaram da pesquisa.

Observado apenas um caso de exploração das figuras geométricas planas com o uso do tangram sendo realizada por um professor através de dobraduras. A inversão didática acontece quando um instrumento pedagógico passa a ser usado como se fosse o próprio objeto de estudo em si mesmo, tendo sido idealizado para a facilitação da aprendizagem.

Alguns professores da educação básica restringem o conhecimento matemático apenas ao que se refere à aritmética, mesmo que em nosso cotidiano existam várias relações espaciais e de formas. Acredita-se que isso acontece por não se sentirem a vontade para trabalhar geometria por falta de tempo para aprofundar-se, talvez devido a sua dupla jornada de trabalho, por não se sentirem aptos para trabalhar de forma concreta com materiais manipulativos ou tecnológicos, como também não têm acesso fácil aos mesmos, consequentemente dificultando o processo de ensino.

A geometria está ausente ou quase ausente na sala de aula. Essa ausência se deve a vários fatores. Um deles é que muitos professores não possuem os conhecimentos necessários sobre geometria, para que possam ensiná-la, não conhecendo sua importância para a formação do futuro cidadão. Logo, alguns tentam ensinar geometria sem conhecê-la ou não ensinam. Outro motivo para a omissão do ensino da Geometria deve-se à exagerada importância atribuída ao livro didático. Pois muitos professores se detêm ao uso dos livros, os quais ainda apresentam a geometria como um conjunto de definições, propriedades, nomes e fórmulas sem uso prático.

As crianças devem realizar inúmeras experiências com o próprio corpo, com objetos e com imagens. Dessa forma, favorecerá o desenvolvimento do seu senso espacial. Faz-se necessário oferecer situações de visualização, comparação e desenho de formas, é o momento prático de dobrar, recortar, moldar, deformar, montar, fazer sombras, decompor, esticar e relatar.

O professor precisa buscar alternativas para motivar seus alunos na aprendizagem, desenvolvendo a organização e a concentração para que haja aprendizagem, estimulando o aluno a interagir com o mundo e com as pessoas ao seu redor, fazendo da geometria uma aprendizagem interessante.

O ensino da Geometria pode se tornar um ato prazeroso com a aplicação de atividades com jogos, brincadeiras, mágicas, desafios, histórias, músicas entre outros. A motivação é a palavra chave no processo de aprendizagem, o aluno necessita de estímulo para aprender. O lúdico desperta esse interesse como apoio ao ensino/aprendizagem da geometria e/ou qualquer outra área de conhecimento. Percebe-se a necessidade de usar recursos tecnológicos e materiais concretos para tirar o aluno da abstração, levando-o a aprendizagem significativa.

A desvalorização do ensino da matemática está bastante associada à formação geométrica do professor. Sendo assim, não se deve culpar este profissional pela situação do ensino e sim investir em capacitações para a sua formação, resgatando a importância e o significado da geometria na sociedade moderna.

Percebemos que os professores das séries iniciais do ensino fundamental precisam avaliar o livro que utilizam e sua prática pedagógica, buscando aperfeiçoamento e aprendizagem no que se refere à prática de utilização de recursos para o ensino de figuras geométricas planas e outros conteúdos de geometria.

Mediante o exposto, é preciso que o docente tome consciência da necessidade de um trabalho consistente no qual se explore o espaço do educando de forma contextualizada e significativa, através do concreto palpável até se chegar ao abstrato formal, para evitar o excesso de abstração no ensino das formas e figuras planas ou de outros conteúdos geométricos.

Contudo, ao se utilizar recursos tecnológicos, materiais concretos, trajetória histórica dos conteúdos, o desenvolvimento dos conceitos e utilizar a modelagem matemática no ensino de formas e figuras geométricas planas, percebem-se influências positivas na prática pedagógica do docente, por consequência na aprendizagem e desenvolvimento intelectual dos educandos.

É importante um olhar diferenciado para o uso de recursos nas aulas de geometria, tornando-as mais dinâmicas, valorizando a contextualização e a interdisciplinaridade. Desta forma, facilitará na resolução de problemas em diversas áreas e desenvolve no aluno o raciocínio visual.

Toda essa discussão foi desenvolvida com o intuito de contribuir teoricamente para que as referidas questões tratadas aqui fossem compreendidas da melhor forma possível no ambiente escolar, visando à análise da abordagem dos conteúdos de figuras geométricas planas nos livros didáticos de matemática, a reflexão sobre a prática pedagógica do professor frente aos conteúdos de geometria, não se esquecendo da importância dos recursos nesta prática pedagógica a fim de consolidar a aprendizagem e o desenvolvimento dos alunos. Pois tais recursos promovem o interesse, a curiosidade de conhecer o novo, chamando atenção dos alunos que interagem de forma prazerosa, tornando as aulas mais dinâmicas e estimulando a sua percepção.

Com isso se trabalha de forma correta e coerente dentro das propostas curriculares e da legislação educacional brasileira, não de maneira apenas formal, mas também experimental.

Finalizamos a discussão declarando que os atores escolares devem buscar novas formas de ensino na superação da defasagem do conhecimento, da fragmentação dos conteúdos, saindo daquela aprendizagem linear, buscando conhecer técnicas e tecnologias como apoio na sua prática, com um novo olhar sobre a abordagem metodológica dos conteúdos de geometria nos livros didáticos utilizados por eles.

Mediante o exposto, as perspectivas são de que no futuro todas as escolas tenham recursos para se trabalhar a geometria de forma prática e experimental, que os professores sejam categóricos ao afirmarem que trabalham com as propriedades e definições das figuras planas com objetivo claro e bem definido, estando capacitados para utilizar tais recursos e trabalhar geometria sabendo o que se ensina e o porquê desse ensino.

É evidente que se almeja que isto aconteça, porém falta muito para atingir aos objetivos desejados. Não basta estarem nos documentos oficiais os conteúdos e as formas como se trabalhar, é preciso tirá-los do papel e colocá-los em prática.

Faz-se necessário investimento em educação, na formação de professores, gestores, de todos que agem na escola e em recursos para que todos tenham acesso.

Só se aprende geometria agindo sobre ela, pois o aluno é agente ativo e precisa construir seus conceitos através do fazer. Já o professor deve olhar o mundo e agir sobre ele, privilegiando o espaço a ser explorado, promovendo momentos de prazerosos com a

geometria, trabalhando com diversos recursos e ao confeccioná-los, valorizar o desenho e suas formas, devendo ir além das quatro paredes, do livro didático e do quadro, oportunizando aos alunos desenvolverem e produzirem seus próprios conceitos dando significado a sua aprendizagem.

RECOMENDAÇÕES

As recomendações desta tese são direcionadas a todos os profissionais que atuam nas escolas de ensino fundamental, sejam elas públicas ou privadas, municipal ou estadual mais precisamente as que se localizam no município de Camaragibe, no qual se localiza o campo da presente investigação, já que nos preocupamos em saber como está sendo a abordagem metodológica dos conteúdos de figuras geométricas planas nos livros didáticos de matemática adotados pelo município para as turmas de quinto ano da região I, e principalmente como está sendo realizada esta abordagem pelos profissionais. Dessa forma, teremos condições de perceber as verdadeiras contribuições que proporcionarão o desenvolvimento integral dos educandos no final da primeira etapa do ensino fundamental, a qual servirá de base para a etapa seguinte.

Sendo assim, recomendamos:

Ao Ministério da Educação (MEC) uma maior vigilância e controle sobre os livros enviados para análise dos professores, junto aos órgãos responsáveis pela distribuição das coleções como também ao órgão responsável pela elaboração do guia do livro didático, para que haja um controle sobre as coleções que serão apresentadas, que elas sejam detalhadamente avaliadas em relação à abordagem metodológica dos conteúdos e atividades expostos nos livros, com o intuito de não haver falhas, falta de informações e de conteúdos, como verificado na pesquisa.

É necessário determinar e caracterizar a praxeologia matemática, os programas e livros didáticos para descrever e analisar os conteúdos matemáticos, os tipos de tarefas matemáticas que eles contêm e o grau de desenvolvimento da técnica, da tecnologia e da teoria.

Ao Município, para que dê um suporte maior e mais adequado aos gestores e professores com a inserção de cursos e formação continuada para o aprimoramento de sua prática. Entendemos que essa formação deve ser constante na qual haja atualização e aperfeiçoamento de fato na prática do professor ao manusear recursos para auxiliá-lo. Recomendam-se também investimentos para a aquisição de materiais manipulativos e tecnológicos, como também programas de computadores que envolvam os conteúdos de geometria para serem trabalhados de forma concreta. É necessário que o poder público invista em laboratórios de informática para que todos os alunos tenham contato com a tecnologia na escola, visto que são nativos digitais, e o conteúdo seja trabalhado de forma

prazerosa e eficaz, pois se constatou na pesquisa que eles não têm contato com esses equipamentos na escola.

À secretaria de Educação do Município de Camaragibe, a quem cabe a cobrança, perante os gestores municipais, de recursos para concretizar a inclusão digital nas escolas, revitalizando os laboratórios que já existem e implantando naquelas que não há o laboratório, como também a aquisição de programas de softwares de geometria e projetos de capacitações para que os professores tenham condições de utilizar esses recursos. Recomenda-se a busca de verbas para a aquisição de materiais concretos e manipulativos de geometria para serem usados nas salas de aula a fim de que o professor não se detenha apenas ao livro didático.

À escola, na pessoa da gestora, que perceba a necessidade de cursos de capacitação, formação e aperfeiçoamento em relação aos conteúdos de geometria, de recursos tecnológicos e manipulativos para seus professores e busquem frente aos órgãos responsáveis e a secretaria de educação do município essa formação continuada, disponibilizando horários para os professores participarem. Solicite também aos órgãos competentes, a implantação dos laboratórios de informática e a aquisição de programas tecnológicos para serem usados tanto pelos professores como pelos alunos. Recomenda-se ainda, que essa inclusão tecnológica, tanto do professor como do aluno seja inserida no Projeto Político Pedagógico da escola para que se garanta o direito desta ação, pois é direito da criança, afirma a Base Nacional Comum Curricular (2016) em um de seus princípios éticos.

Aos professores, para que se capacite e busquem aperfeiçoamento em relação ao uso de recursos em sua prática pedagógica e também em relação aos conteúdos programáticos de geometria e figuras planas para que não trabalhem superficialmente, ficando apenas em definições e nomenclaturas, mas que busquem lecionar de forma inovadora, através de experimentos com o concreto e tecnológico nesta nova era da educação, pois não podem ensinar da mesma forma que aprenderam, haja vista os alunos serem desta época, considerados nativos digitais. Que façam uma análise prévia do material que utilizará para saber se é eficaz como instrumento auxiliar da aprendizagem, avaliando também o desempenho dos educandos ao utilizarem tais instrumentos. Que cobrem aos gestores a realização de cursos, capacitações e aquisição de ferramentas para se trabalhar dentro da atual realidade do educando de forma contextual e interdisciplinar que, com certeza, trará benefícios a todos.

Esta pesquisa possibilitou apresentarmos a abordagem e os conteúdos de figuras geométricas planas, presentes nos livros didáticos na visão dos educadores e gestores das escolas municipais da região I no município de Camaragibe/PE. Também verificou-se estratégias e recursos indicados para se trabalhar com esses conteúdos e sua importância para o desenvolvimento intelectual do aluno, ficando evidente a necessidade da compreensão por parte de todos os atores educacionais, da importância desses conteúdos e recursos no processo de formação dos educandos e nas ações pedagógicas dos educadores.

REFERÊNCIAS

- Aguiar, M. (2014). *O percurso da didatização do pensamento algébrico no ensino fundamental: uma análise a partir da transposição didática e da teoria antropológica do didático*. Tese de doutorado. 312 p. São Paulo.
- Allevato, N. S. G., Terto, L. L. (2009). *Funções quadráticas nos livros didáticos: um estudo sob a ótica da resolução de problemas*. In: Curi, E., Allevato, N. S. G. (Org.). *Pesquisas e práticas em educação: matemática, física e tecnologias computacionais*. São Paulo: Terracota, p. 33-50.
- Alves, G. de S., Sampaio, F. F. (2010). O modelo de desenvolvimento do pensamento Geométrico de van Hiele e Possíveis Contribuições da Geometria Dinâmica. Artigo da Revista de Sistemas de Informação da FSMA, n. 5.
- Andrade, M. M. (2009). *Introdução à metodologia do trabalho científico*. 8 ed. São Paulo: Atlas.
- Araújo, A. J. de (2009). “*O ensino de álgebra no Brasil e na França: Um estudo sobre o ensino de equações do 1º grau à luz da Teoria Antropológica do Didático*”. Tese de Doutorado, UFPE. Recife-PE.
- Bardin, L. (2011). *Análise de Conteúdo*. 3 reimp. Lisboa: Edições 70.
- _____ (2016). *Análise de conteúdo*. Tradução: Luís Antero Reto, Augusto Pinheiro. Edições 70. São Paulo.
- Brasil (1988). *Constituição da República Federativa do Brasil*. Brasília. Disponível em:<
http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicaocompilado.htm>.
 Acesso em 20 de outubro 2017.
- _____ (1990). *Estatuto da criança e do adolescente: Lei federal nº 8069, de 13 de julho de 1990*. Rio de Janeiro: Imprensa Oficial.

<http://www4.planalto.gov.br/legislacao/portal-legis/legislacao-1/estatutos>. Acesso em três de setembro de 2017.

_____ (1993). *Plano Decenal de Educação para todos*. Ministério da Educação e do Desporto. 102p. Brasília.

_____ (1996). Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. *Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional*. Brasília. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9394.htm>. Acesso em: 29 de agosto de 2017.

_____ (1997). Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros curriculares nacionais: Introdução, v.1. Brasília: MEC/SEF

_____ (1997). Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros curriculares nacionais: matemática. V. 3. Brasília: MEC/SEF.

_____ (1997). Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros curriculares nacionais: apresentação dos temas transversais, ética. V. 8. Brasília: MEC/SEF.

_____ (1998). MEC/CNE. *Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio*. Parecer CEB15/98. Disponível em http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=8016-pceb005-11&category_slug=maio-2011-pdf&Itemid=30192. Acesso em 5 de outubro de 2017.

_____ (1998). Secretaria da Educação. *Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio-Matemática*. Brasília. MEC.

_____ (1999). Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. *Parâmetros Curriculares Nacionais: ensino médio: ciências da natureza, matemática e suas tecnologias*. Brasília.

- _____ (2008). Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. *Matemática: Catálogo do Programa Nacional do Livro para o Ensino Médio: PNLEM/2009*. Brasília.
- _____ (2010). Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. *Guia de Livros Didáticos PNLD 2011: Matemática*, 96p. Brasília.
- _____ (2011). Ministério da Educação. Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação. Secretaria de Educação Básica. *Programa Nacional do Livro Didático-PNLD*. Disponível em: <http://www.fnde.gov.br/pnld-2011/>. Acesso em 11 de set. de 2017.
- _____ (2013). *Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica*. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização, Diversidade e Inclusão. Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica. Brasília: MEC, SEB, DICEI. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=17212-diretrizes-curriculares-nacionais-para-educacao-basica-diversidade-e-inclusao-2013&category_slug=marco-2015-pdf&Itemid=30192. Acesso em 11 de setembro.
- _____ (2013). Planalto. Lei nº12. 796, de 04 de abril de 2013. Altera a Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para dispor sobre a formação dos profissionais da educação e dar outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2013/lei/112796.htm>. Acesso em: 29 agosto de 2017.
- _____ (2014). Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa: Geometria. Brasília: MEC, SEB.
- _____ (2015). Ministério da Educação. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais-INEP-Censo Educacional 2015. *Ensino-matrículas, docentes e rede escolar*. <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pe/pesquisa/13/0>. Acesso em 20 de out 2017.

- _____ (2016). *Base Nacional Comum Curricular. Proposta Preliminar*. Ministério da Educação. Abril.
- _____ (2016). *Base Nacional Comum Curricular*. Proposta preliminar. Segunda versão revista. Ministério da Educação. Brasília: MEC. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=40791-bncc-proposta-preliminar-segunda-versao-pdf&category_slug=maio-2016-pdf&Itemid=30192. Acesso em 31/08/17.
- Brito, G. da S., Purificação, I. da (2015). *Educação e novas tecnologias*. Um repesar. 2ª edição. Curitiba: Intersaberes (Série tecnologias educacionais).
- Bulos, A. M. M. (2011). O Ensino da Geometria nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. In: XIII CIAEM-IACME, Recife. Brasil.
- Câmara, M. (2002). *Um exemplo de situação-problema: o problema do bilhar*. Revista do Professor de Matemática, n. 50. São Paulo: Sociedade Brasileira de Matemática.
- Camaragibe (2016). *História de Camaragibe*. <http://camaracamaragibe.pe.gov.br/historia>. Acesso em 16/10/17.
- _____ (2016). População. Disponível em: http://populacao.net.br/populacao-camaragibe_pe.html. Acesso em 16 de outubro de 2016.
- Campoy. Aranda, T. J. C. (2016). *Metodología de La Investigación Científica: Manual para la Elaboración de Tesis y Trabajos de Investigación*. Asunción: Librería Cervantes.
- _____ (2018). *Metodología de La Investigación Científica: Manual para la Elaboración de Tesis y Trabajos de Investigación*. Edición Actualizada. Asunción: Librería Cervantes.
- Carvalho, D.L. de (2011). *Metodologia do Ensino da Matemática*. Ed. Cortez, 4ª edição. São Paulo.

Chevallard, Y. (1991). *La transposition didactique: du savoir savant au savoir enseigné*. Grenoble, La Pensée Sauvage.

_____ (1992). Concepts fondamentaux de la didactique: perspective apportées par une approche anthropologique. In: *Recherches en didactique de mathématiques*, vol. 12, p. 73-112.

_____ (1997). *La Problématique Écologique, un Style D'Approche Du Didactique*.

_____ (1998). *Analyse des pratiques enseignantes et didactique des mathématiques: l'approche anthropologique*. In: L'UNIVERSITE D'ETE, 1998, p.91-118. Actes de l'Université d'été La Rochelle, IREM, Clermont-Ferrand, France.

_____ (1999). L'analyse des pratiques enseignantes en Théorie Anthropologie Didactique. In: *Recherches en Didactiques des Mathématiques*, p. 221-266.

_____ (2003). *Approche anthropologique du rapport au savoir et didactique des mathématiques*. In: MAURY, S. & CAILLOT, M (éds), *Rapport au savoir et didactiques*, Éditions Fabert, Paris, p. 81-104.

Dannemann, A.C.(2013). *O Desafio do Uso da Tecnologia na Prática da Sala de Aula*. In: Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação no Brasil [livro eletrônico]: TIC Educação. = Survey on the use of information and communication technologies in Brazil: ICT Education 2012 /São Paulo: Comite Gestor da Internet no Brasil, PDF. da página 39 até a página 44. Disponível em <<http://www.cetic.br/media/docs/publicacoes/2/tic-educacao-2012.pdf>>. Acesso em 21 de março de 2018.

Freire, P. (2016). *Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa*. 54ª ed. Paz e terra. Rio de Janeiro.

Gatti, B. A. (2011). *Políticas Docentes no Brasil: Um estado de arte*. Brasília-DF: UNESCO.

Gatti, B. A. (2016). *Formação de Professores: Condições e Problemas Atuais*. Revista Internacional de Formação de Professores (RIFP), v. 1, n.2, p. 161-171. Itapetininga.

Gitirana, V., Carvalho, J. B. P. de (2010). *A metodologia de ensino e aprendizagem nos livros didáticos de Matemática*. Coleção Explorando o ensino. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. Ensino fundamental/Coordenação João Bosco Pitombeira Fernandes de Carvalho. v. 17. 248p. Brasília.

Gonçalves, F. A., Gomes, L. B., Vidigal, S. M. P. (2012). *Materiais manipulativos para o ensino de Figuras planas*. V.4. Coleção Mathemoteca. Edições Mathema. São Paulo.

González, J. A. T., Fernández, A. H., Camargo, C. de B. (2014). *Aspectos fundamentais da pesquisa científica*. Asunción, Paraguay: Editora Marben.

IBGE (2016). *Brasil em síntese*. Disponível em: <http://brasilemsintese.ibge.gov.br/educacao.html> . Acesso em: 19 de outubro de 2017.

_____ (2016). *Censo demográfico de 2010*. Disponível em: <http://censo2010.ibge.gov.br/> . Acesso em: 19 de out de 2017.

_____ (2016). *Censo demográfico de 2010. Cidades. Economia*. Disponível em: https://ww2.ibge.gov.br/cidadesat/painel/economia.php?lang=&codmun=260345&se_arch=pernambuco|camaragibe|infograficos:-despesas-e-receitas-orcamentarias-e-pib. Acesso em: 19 de out de 2017.

_____ (2016). *Censo demográfico 2010. Estatística. Educação*. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas-novoportal/sociais/educacao/9662-censo-demografico-2010.html?edicao=9665>. Acesso em 18 de outubro de 2017.

_____ (2016). Ministério da Educação, Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais-INEP-*Censo Educacional 2015*. Nota: Atribui-se zeros aos valores dos municípios onde não há ocorrência da variável.

- _____ (2016). Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais-INEP-*Censo Educacional 2008-2015*. Acesso em 16 de out. de 2017.
- _____ (2016). Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais-INEP-*Censo Educacional 2007-2013*. Acesso em 16 de out. de 2017.
- _____ (2017). *Educação no Brasil*. Disponível em:
<https://teen.ibge.gov.br/biblioteca/274-teen/mao-na-roda/1721-educacao-no-brasil>.
 Acesso em 20 de out de 2017.
- _____ (2017). Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Mapa de Pernambuco*. Disponível:https://br.search.yahoo.com/search;_ylt=A0LEV2UNQOtZW3gAtQrz6Qt.;_ylu=X3oDMTEwcTc4aWkwBGNvbG8DYmYxBHBvcwMxBHZ0aWQDBHNIYwNxc3MtcXJ3?type=C211BR973D20170714&fr=mcafee&ei=UTF-8&p=mapa+de+pernambuco+ibge+2017&fr2=12642. Acesso 21 de out. de 2017.
- Itzcovich, H. (2012). Iniciação ao estudo didático da geometria: das construções às demonstrações. Tradução Romina Amorebieta, Luciano Ismael Barrionuevo Guillermo Segú. 1ª ed. São Paulo: Anglo.
- Kauark, F. da S., Manhães, F. C., Medeiros, C. H. (2010). *Metodologia da pesquisa: um guia prático*. Itabuna-Bahia. 88p. Via Litterarum.
- Knechtel, Mª. do R. (2014). *Metodologia da pesquisa em educação: uma abordagem teórico-prática dialogada*. Curitiba: Inter Saberes.
- Lakatos, E. M., Marconi, M. de A. (2011). *Técnicas de pesquisa: planejamento e execução de pesquisas, amostragens e técnicas de pesquisas, elaboração, análise e interpretação de dados*. 7ed. São Paulo: Atlas.
- Lauro, M. M. (2007). *Percepção – Construção – Representação – Concepção: os quatro processos de ensino da geometria: uma proposta de articulação*. USP. São Paulo.
- Lemos, J. R. de (2012). *Camaragibe: suas raízes e sua história*. 1ªed. CCS Gráfica e Editora Ltda. 241p.: il.

- Lima, P. F., Carvalho, J. B.P. F. de (2010). *Geometria*. Coleção Explorando o Ensino. Matemática. Ensino Fundamental. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica. 248p. v.17.
- Lira, B. C. (2016). *Práticas Pedagógicas para o século XXI: A sociointeração digital e o humanismo ético*. Petrópolis, RJ
- Lorenzato, S. (2010). *Para Aprender Matemática*. 3 ed. Autores associados. Campinas/SP.
- Machado, N. J. (2011). *Matemática e Língua materna: a análise de uma impregnação mútua*. 6. Ed. Cortez. São Paulo.
- Marconi, M. de A.; Lakatos, E. M. (2010). *Fundamentos da metodologia científica*. 7. ed. São Paulo: Atlas.
- Mascarenhas, S. A. (2012). *Metodologia científica*. São Paulo: Pearson Education do Brasil.
- Mocrosky, L. F., Mondini, F., Estephan, V. M. (2012). O Ensino de Geometria no Brasil: alguns aspectos da sua origem nos livros didáticos brasileiros. *Simpósio Nacional do Ensino da Ciência e Tecnologia—III SINEC. Anais do Simpósio Nacional do Ensino da Ciência e Tecnologia. Ponta Grossa-PR*. Disponível em: <http://www.sinect.com.br/anais2012/html/artigos/ensino%20mat/19.pdf>< acesso em 18-08-17>.
- Pernambuco (2008). Secretaria de Educação. *Base Curricular Comum para as Redes Públicas de Ensino de Pernambuco: matemática*. 134p. Recife. Disponível em:<http://www.educacao.pe.gov.br/porta1/upload/galeria/750/bccmat.pdf>. Acesso em cinco de setembro de 2017.
- _____ (2008). Secretaria de Educação. *Orientações Teórico- Metodológicas- Matemática*. Ensino Fundamental. 1º a 8º série. Recife.
- _____ (2012). Secretaria de educação. *Parâmetros para a Educação Básica- Matemática*. Ensino Fundamental e Médio.

_____ (2013). *Parâmetros para Educação Básica do Estado de Pernambuco. Parâmetros na sala de Aula-Ciências Naturais*. Ensino Fundamental-Anos iniciais. p. 16.

_____ (2015). Governo do estado. *Conheça: História/População/Geografia*. Disponível em: <http://www.pe.gov.br/conheca/historia/populacao/geografia/>. Acesso em 20 de outubro de 2017.

_____ (2015). Governo do estado. *Ensino - matrículas, docentes e rede escolar*. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pe/pesquisa/13/0>. Acesso em 20 de out de 2017.

Perovano, D. G. (2016). *Manual de metodologia da pesquisa científica*. Curitiba: Inter Saberes.

Prodanov, C. C., Freitas, E.C. de (2013). *Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico*. 2ª. ed. Novo Hamburgo, Rio Grande do Sul - Brasil: Feevale.

Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento no Brasil (2016). *Ranking IDH Global 2014*. Disponível em: <<http://www.undp.org/content/brazil/pt/home/idh0/rankings/idh-global/>>. Acesso em: 19 de out de 2017.

Ricardo, E. C. (2012). Elementos Físicos e Matemáticos da Mecânica Analítica, a Relação entre as duas Ciências e a Vigilância Epistemológica. Tese (Livre-docência) – Universidade de São Paulo.

Sampieri, R. H. Collado, C. F., Lucio, P. B. (2006). *Metodologia de Pesquisa*. Tradução: Murad, F. C., Kassner, M., Ladeira, S.C.D. 3ª edição. McGraw-Hill. São Paulo.

_____ (2014). *Metodología de la Investigación*. 6ª edición. McGraw-Hill/Interamericana Editores, S.A. DE C.V. Education. México.


Severino, A. J. (2017). *Metodologia do Trabalho Científico*. 24ª. ed. São Paulo, Brasil: Cortez Editora.

- Silva, L., Candido, C. C. (2014). Modelo de aprendizagem de geometria do casal Van Hiele.
- Silva, M. C. L. da, Valente, W. R. (2013). *Aritmética e Geometria nos anos iniciais: O passado sempre presente*. Revista em Questão, v. 7, n. 33, p. 178-206, set/dez, Natal,
- Sousa, A.B. (2005). *Investigação em Educação*. Lisboa: Livros Horizonte.
- Vital, C., Martins, E. R., Souza, J. R. (2016). Relato de Experiência: *O Uso de Materiais Concretos no Ensino de Geometria*. Educação Matemática na Contemporaneidade: desafios e possibilidades. XII Encontro Nacional de Educação Matemática. 13 a 16 de julho. São Paulo – SP.
- Wheeler, D. (1981). *Imagem e Pensamento geométrico*. In: CIEAEM. Compte-Rendus de la 33^o Rencontre Internationale, p. 351-53, Pallanza.



APÊNDICES

APÊNDICE 1: CARTA ENVIADA À SECRETARIA DE EDUCAÇÃO DO MUNICÍPIO


UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE ASUNCIÓN
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANÍSTICAS Y DE LA COMUNICACION
PROGRAMA DE MAESTRIA EN CIENCIA DE LA EDUCACION

Camaragibe-Pe, 6 de novembro de 2017.

Prezado senhor Secretário de educação, sou mestranda da Universidade Autónoma de Assunção, no Paraguai e estou desenvolvendo a tese de conclusão de curso, sobre orientação do prof. Dr. Diosnel Centurion, intitulada "Análise da abordagem do ensino dos conteúdos de geometria nos livros didáticos de matemática do 5º ano do ensino fundamental adotados pelas escolas da região I do município de Camaragibe – PE" tendo em conta o contexto da escola, cujo objetivo dessa dissertação consiste em analisar a abordagem dos conteúdos de figuras geométricas planas em livros didáticos de matemática do 5º ano do ensino fundamental aprovados pelo PNLD para as escolas municipais dessa região.

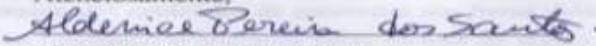
Trabalho que considero importante, pois o livro didático é um instrumento fundamental na prática docente utilizado quase que diariamente contendo conteúdos importantes para a formação integral do educando. Os conteúdos de geometria são de suma importância para o desenvolvimento intelectual do aluno desenvolvendo seu intelecto e servindo de base para os demais conteúdos das séries seguintes. Por isso a importância da análise do professor sobre o livro para saber seu ponto de vista a respeito do mesmo, observando a apresentação de seus conteúdos e atividades.


Gostaria de contar com a permissão e colaboração desta secretaria para realização da pesquisa de campo da referida investigação nas escolas municipais da região I deste município.

A pesquisa será formada por três etapas, a saber: a primeira etapa será através de observação do contexto escolar como estrutura física e prática dos professores dos 5º anos. Já na segunda etapa será apresentado um guia de entrevista com aplicação de questionários para os professores dos 5º anos e para a gestão escolar a fim de coletar informações sobre a prática pedagógica dos docentes a respeito dos conteúdos dos livros didáticos. A terceira etapa será uma análise documental do Projeto Político Pedagógico (PPP) da escola, sequências didáticas, projetos que envolvam o uso do livro didático, caso haja, e planos de aula.

A instituição é parte importante nesse processo de pesquisa, pois partindo dos resultados obtidos será feita uma reflexão e análise de como está a abordagem dos conteúdos de figuras geométricas e como tem sido o uso dos mesmos na sala de aula dos quintos anos já que são conteúdos que fazem parte do cotidiano dos estudantes, buscando uma aprendizagem significativa e de forma adequada através da análise crítica e consciente que possa auxiliar na prática do docente.

Agradecemos desde já sua atenção e colaboração certa de que seremos atendidas, estaremos a sua disposição para mais esclarecimentos.

Atenciosamente,

 Aldenice Pereira dos Santos
 Mestranda em Ciências da Educação – UAA


 MARCONDÉS DE SOUZA
 Secretário Executivo de
 Educação de Camaragibe

Recebido _____
 Secretário: _____

APÊNDICE 2: CARTA ENVIADA À INSTITUIÇÃO LOCOS DA PESQUISA: ESCOLA MUNICIPAL JOSÉ COLLIER



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE ASUNCIÓN
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANÍSTICAS Y DE LA COMUNICACIÓN
PROGRAMA DE MAESTRIA EN CIENCIA DE LA EDUCACIÓN

Camaragibe-PE, 06 de novembro de 2017.

Prezado (a) Sr.(a), sou mestranda da Universidade Autônoma de Assunção, no Paraguai. Estou desenvolvendo a tese de conclusão de curso, sobre orientação do prof. Dr. Diosnel Centurión, intitulada "Análise da abordagem do ensino dos conteúdos de geometria nos livros didáticos de matemática do 5º ano do ensino fundamental adotados pelas escolas da região I do município de Camaragibe – PE" tendo em conta o contexto da escola, cujo objetivo dessa dissertação consiste em analisar a abordagem dos conteúdos de figuras geométricas planas em livros didáticos de matemática do 5º ano do ensino fundamental aprovados pelo PNLD para as escolas municipais dessa região.

Trabalho que considero importante, pois o livro didático é um instrumento fundamental na prática docente utilizado quase que diariamente contendo conteúdos importantes para a formação integral do educando. Os conteúdos de geometria são de suma importância para o desenvolvimento intelectual do aluno desenvolvendo seu intelecto e servindo de base para os demais conteúdos das séries seguintes. Por isso a importância da análise do professor sobre o livro para saber seu ponto de vista a respeito do mesmo, observando a apresentação de seus conteúdos e atividades.

Gostaria de contar com a colaboração e apoio desta conceituada instituição de ensino para realização da pesquisa de campo da referida investigação.

A pesquisa será formada por três etapas, a saber: a primeira etapa será através de observação do contexto escolar como estrutura física e prática dos professores dos 5º anos. Já na segunda etapa será apresentado um guia de entrevista com aplicação de questionários para os professores dos 5º anos e para a gestão escolar a fim de coletar informações sobre a prática pedagógica dos docentes a respeito dos conteúdos dos livros didáticos. A terceira etapa será uma análise documental do Projeto Político

Pedagógico (PPP) da escola, sequências didáticas, projetos quem envolvam o uso do livro didático, caso haja, e planos de aula.

A instituição é parte importante nesse processo de pesquisa, pois partindo dos resultados obtidos será feita uma reflexão e análise de como está a abordagem dos conteúdos de figuras geométricas e como tem sido o uso dos mesmos na sala de aula dos quintos anos já que são conteúdos que fazem parte do cotidiano dos estudantes, buscando uma aprendizagem significativa e de forma adequada através da análise crítica e consciente que possa auxiliar na prática do docente.

Agradecemos desde já sua atenção e colaboração certa de que seremos atendidas, estaremos a sua disposição para mais esclarecimentos.

Atenciosamente,

Aldenice Pereira dos Santos

Aldenice Pereira dos Santos

Mestranda em Ciências da Educação – UAA

Recebido *Edmundo*
Escola Municipal José Collier
Cláudia Aparecida de Nóbrega
Diretora
Mat. 0433



APÊNDICE 3: CARTA ENVIADA À INSTITUIÇÃO LOCOS DA PESQUISA: ESCOLA MUNICIPAL PROF.^a MARIA LÚCIA G. GUERRA



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE ASUNCIÓN
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANÍSTICAS Y DE LA COMUNICACION
PROGRAMA DE MAESTRIA EN CIENCIA DE LA EDUCACIÓN

Camaragibe-PE, 06 de novembro de 2017.

Prezado (a) Sr.(a), sou mestranda da Universidade Autônoma de Assunção, no Paraguai. Estou desenvolvendo a tese de conclusão de curso, sobre orientação do prof. Dr. Diosnel Centurión, intitulada "Análise da abordagem do ensino dos conteúdos de geometria nos livros didáticos de matemática do 5º ano do ensino fundamental adotados pelas escolas da região I do município de Camaragibe – PE" tendo em conta o contexto da escola, cujo objetivo dessa dissertação consiste em analisar a abordagem dos conteúdos de figuras geométricas planas em livros didáticos de matemática do 5º ano do ensino fundamental aprovados pelo PNLD para as escolas municipais dessa região.

Trabalho que considero importante, pois o livro didático é um instrumento fundamental na prática docente utilizado quase que diariamente contendo conteúdos importantes para a formação integral do educando. Os conteúdos de geometria são de suma importância para o desenvolvimento intelectual do aluno desenvolvendo seu intelecto e servindo de base para os demais conteúdos das séries seguintes. Por isso a importância da análise do professor sobre o livro para saber seu ponto de vista a respeito do mesmo, observando a apresentação de seus conteúdos e atividades.

Gostaria de contar com a colaboração e apoio desta conceituada instituição de ensino para realização da pesquisa de campo da referida investigação.

A pesquisa será formada por três etapas, a saber: a primeira etapa será através de observação do contexto escolar como estrutura física e prática dos professores dos 5º anos. Já na segunda etapa será apresentado um guia de entrevista com aplicação de questionários para os professores dos 5º anos e para a gestão escolar a fim de coletar informações sobre a prática pedagógica dos docentes a respeito dos conteúdos dos livros didáticos. A terceira etapa será uma análise documental do Projeto Político

Pedagógico (PPP) da escola, sequências didáticas, projetos quem envolvam o uso do livro didático, caso haja, e planos de aula.

A instituição é parte importante nesse processo de pesquisa, pois partindo dos resultados obtidos será feita uma reflexão e análise de como está a abordagem dos conteúdos de figuras geométricas e como tem sido o uso dos mesmos na sala de aula dos quintos anos já que são conteúdos que fazem parte do cotidiano dos estudantes, buscando uma aprendizagem significativa e de forma adequada através da análise crítica e consciente que possa auxiliar na prática do docente.

Agradecemos desde já sua atenção e colaboração certa de que seremos atendidas, estaremos a sua disposição para mais esclarecimentos.

Atenciosamente,

Aldenice Pereira dos Santos

Aldenice Pereira dos Santos


Mestranda em Ciências da Educação – UAA

Recebido *Lindomar M. Moreira da Silva*
Escola Municipal *Prof. Maria Lúcia G. Guerra*

Lindomar M. Moreira da Silva
Diretora - Mat. 0915

ESCOLA MUNIC. PROF.ª M. LUCIA GONCALVES GUERRA
Rua Antonio Soares da Lima, S/N - Céu Azul Tenda
Camaragibe - PE - Cadastro Escolar: M-102.013
Atualização de Funcionamento N° 7905
Publicado no D.O. de 30/12/1992

APÊNDICE 4: CARTA ENVIADA À INSTITUIÇÃO LOCOS DA PESQUISA: ESCOLA MUNICIPAL MARCELO JOSÉ DO A. C. DE ARAÚJO



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE ASUNCIÓN
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANÍSTICAS Y DE LA COMUNICACION
PROGRAMA DE MAESTRIA EN CIENCIA DE LA EDUCACIÓN

Camaragibe-PE, 06 de novembro de 2017.

Prezado (a) Sr.(a), sou mestranda da Universidade Autônoma de Assunção, no Paraguai. Estou desenvolvendo a tese de conclusão de curso, sobre orientação do prof. Dr. Diosnel Centurión, intitulada "Análise da abordagem do ensino dos conteúdos de geometria nos livros didáticos de matemática do 5º ano do ensino fundamental adotados pelas escolas da região I do município de Camaragibe – PE" tendo em conta o contexto da escola, cujo objetivo dessa dissertação consiste em analisar a abordagem dos conteúdos de figuras geométricas planas em livros didáticos de matemática do 5º ano do ensino fundamental aprovados pelo PNLD para as escolas municipais dessa região.

Trabalho que considero importante, pois o livro didático é um instrumento fundamental na prática docente utilizado quase que diariamente contendo conteúdos importantes para a formação integral do educando. Os conteúdos de geometria são de suma importância para o desenvolvimento intelectual do aluno desenvolvendo seu intelecto e servindo de base para os demais conteúdos das séries seguintes. Por isso a importância da análise do professor sobre o livro para saber seu ponto de vista a respeito do mesmo, observando a apresentação de seus conteúdos e atividades.

Gostaria de contar com a colaboração e apoio desta conceituada instituição de ensino para realização da pesquisa de campo da referida investigação.

A pesquisa será formada por três etapas, a saber: a primeira etapa será através de observação do contexto escolar como estrutura física e prática dos professores dos 5º anos. Já na segunda etapa será apresentado um guia de entrevista com aplicação de questionários para os professores dos 5º anos e para a gestão escolar a fim de coletar informações sobre a prática pedagógica dos docentes a respeito dos conteúdos dos livros didáticos. A terceira etapa será uma análise documental do Projeto Político Pedagógico (PPP) da escola, sequências didáticas, projetos quem envolvam o uso do livro didático, caso haja, e planos de aula.

A instituição é parte importante nesse processo de pesquisa, pois partindo dos resultados obtidos será feita uma reflexão e análise de como está a abordagem dos conteúdos de figuras geométricas e como têm sido o uso dos mesmos na sala de aula dos quintos anos já que são conteúdos que fazem parte do cotidiano dos estudantes, buscando uma aprendizagem significativa e de forma adequada através da análise crítica e consciente que possa auxiliar na prática do docente.

Agradecemos desde já sua atenção e colaboração certa de que seremos atendidas, estaremos a sua disposição para mais esclarecimentos.

Atenciosamente,
Aldenice Pereira dos Santos
Aldenice Pereira dos Santos
Mestranda em Ciências da Educação – UAA

Airiana Mª Oliveira da Silva
Gestora Escolar
Matrícula: 1180

Recebido *Airiana Mª Oliveira da Silva*
Escola Municipal *Marcelo José*

ESCOLA MUNICIPAL MARCELO JOSÉ DO AMARAL CORREIA DE ARAUJO
Cadastro: 192/024
Portaria 5276 de 27/06/1989
D. O. Nº 119 de 29/06/1980

APÊNDICE 5: CARTA ENVIADA À INSTITUIÇÃO LOCOS DA PESQUISA:
ESCOLA MUNICIPAL SANTA TERESA



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE ASUNCIÓN
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANÍSTICAS Y DE LA COMUNICACION
PROGRAMA DE MAESTRIA EN CIENCIA DE LA EDUCACION

Camaragibe-PE, 06 de novembro de 2017.

Prezado (a) Sr.(a), sou mestrandanda da Universidade Autônoma de Assunção, no Paraguai.

Estou desenvolvendo a tese de conclusão de curso, sobre orientação do prof. Dr. Diosnel Centurión, intitulada "Análise da abordagem do ensino dos conteúdos de geometria nos livros didáticos de matemática do 5º ano do ensino fundamental adotados pelas escolas da região I do município de Camaragibe – PE" tendo em conta o contexto da escola, cujo objetivo dessa dissertação consiste em analisar a abordagem dos conteúdos de figuras geométricas planas em livros didáticos de matemática do 5º ano do ensino fundamental aprovados pelo PNLD para as escolas municipais dessa região.

Trabalho que considero importante, pois o livro didático é um instrumento fundamental na prática docente utilizado quase que diariamente contendo conteúdos importantes para a formação integral do educando. Os conteúdos de geometria são de suma importância para o desenvolvimento intelectual do aluno desenvolvendo seu intelecto e servindo de base para os demais conteúdos das séries seguintes. Por isso a importância da análise do professor sobre o livro para saber seu ponto de vista a respeito do mesmo, observando a apresentação de seus conteúdos e atividades.

Gostaria de contar com a colaboração e apoio desta conceituada instituição de ensino para realização da pesquisa de campo da referida investigação.

A pesquisa será formada por três etapas, a saber: a primeira etapa será através de observação do contexto escolar como estrutura física e prática dos professores dos 5º anos. Já na segunda etapa será apresentado um guia de entrevista com aplicação de questionários para os professores dos 5º anos e para a gestão escolar a fim de coletar informações sobre a prática pedagógica dos docentes a respeito dos conteúdos dos livros didáticos. A terceira etapa será uma análise documental do Projeto Político

Pedagógico (PPP) da escola, sequências didáticas, projetos quem envolvam o uso do livro didático, caso haja, e planos de aula.

A instituição é parte importante nesse processo de pesquisa, pois partindo dos resultados obtidos será feita uma reflexão e análise de como está a abordagem dos conteúdos de figuras geométricas e como tem sido o uso dos mesmos na sala de aula dos quintos anos já que são conteúdos que fazem parte do cotidiano dos estudantes, buscando uma aprendizagem significativa e de forma adequada através da análise crítica e consciente que possa auxiliar na prática do docente.

Agradecemos desde já sua atenção e colaboração certa de que seremos atendidas, estaremos a sua disposição para mais esclarecimentos.

Atenciosamente,

Aldenice Pereira dos Santos
Aldenice Pereira dos Santos


Mestrandanda em Ciências da Educação – UAA

Mª Rita de Cassia Silva M. MEd
Apostila Escolar
192

Recebido *[Assinatura]*
Escola Municipal *Santa Teresa*

ESCOLA MUNICIPAL SANTA TERESA
Rua Domínus, 5 - Moritius, s/n - Loteamento
5 - Camaragibe
Cadastrada nº 0129 - Portaria 9566
Publicada no D. O. de 04/12/1999

APÊNDICE 6: CARTA ENVIADA À INSTITUIÇÃO LOCOS DA PESQUISA: ESCOLA MUNICIPAL CARMELA ORRICO LAPENDA



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE ASUNCIÓN
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANÍSTICAS Y DE LA COMUNICACION
PROGRAMA DE MAESTRIA EN CIENCIA DE LA EDUCACIÓN

Camaragibe-PE, 06 de novembro de 2017.

Prezado (a) Sr.(a), sou mestranda da Universidade Autónoma de Assunção, no Paraguai. Estou desenvolvendo a tese de conclusão de curso, sobre orientação do prof. Dr. Diosnel Centurión, intitulada "Análise da abordagem do ensino dos conteúdos de geometria nos livros didáticos de matemática do 5º ano do ensino fundamental adotados pelas escolas da região I do município de Camaragibe – PE" tendo em conta o contexto da escola, cujo objetivo dessa dissertação consiste em analisar a abordagem dos conteúdos de figuras geométricas planas em livros didáticos de matemática do 5º ano do ensino fundamental aprovados pelo PNLD para as escolas municipais dessa região.

Trabalho que considero importante, pois o livro didático é um instrumento fundamental na prática docente utilizado quase que diariamente contendo conteúdos importantes para a formação integral do educando. Os conteúdos de geometria são de suma importância para o desenvolvimento intelectual do aluno desenvolvendo seu intelecto e servindo de base para os demais conteúdos das séries seguintes. Por isso a importância da análise do professor sobre o livro para saber seu ponto de vista a respeito do mesmo, observando a apresentação de seus conteúdos e atividades.

Gostaria de contar com a colaboração e apoio desta conceituada instituição de ensino para realização da pesquisa de campo da referida investigação.

A pesquisa será formada por três etapas, a saber: a primeira etapa será através de observação do contexto escolar como estrutura física e prática dos professores dos 5º anos. Já na segunda etapa será apresentado um guia de entrevista com aplicação de questionários para os professores dos 5º anos e para a gestão escolar a fim de coletar informações sobre a prática pedagógica dos docentes a respeito dos conteúdos dos livros didáticos. A terceira etapa será uma análise documental do Projeto Político Pedagógico (PPP) da escola, seqüências didáticas, projetos quem envolvam o uso do livro didático, caso haja, e planos de aula.

A instituição é parte importante nesse processo de pesquisa, pois partindo dos resultados obtidos será feita uma reflexão e análise de como está a abordagem dos conteúdos de figuras geométricas e como tem sido o uso dos mesmos na sala de aula dos quintos anos já que são conteúdos que fazem parte do cotidiano dos estudantes, buscando uma aprendizagem significativa e de forma adequada através da análise crítica e consciente que possa auxiliar na prática do docente.


Agradecemos desde já sua atenção e colaboração certa de que seremos atendidas, estaremos a sua disposição para mais esclarecimentos.

Atenciosamente,
Aldenice Pereira dos Santos
Aldenice Pereira dos Santos
Mestranda em Ciências da Educação – UAA

Recebido *Ana Fátima F. de Aguiar*
Escola Municipal *Carmela Orrico Lapenda*
06/11/2017
Lapenda.

ESCOLA MUNICIPAL Carmela ORRICO LAPENDA
Rua Manoel Gonçalves - S/N - Bairro: os Pastores - Camaragibe - PE
cep: 55000-000
Cadastro Escolar Nº: 102.029 - Pósterio: 1981
Publicação: D.O. em 25/06/1981
INEP-2010/330

APÊNDICE 7: CARTA ENVIADA À INSTITUIÇÃO LOCOS DA PESQUISA: ESCOLA MUNICIPAL IMACULADA CONCEIÇÃO



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE ASUNCIÓN
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANÍSTICAS Y DE LA COMUNICACION
PROGRAMA DE MAESTRIA EN CIENCIA DE LA EDUCACIÓN

Camaragibe-PE, 06 de novembro de 2017.

Prezado (a) Sr.(a), sou mestrandanda da Universidade Autônoma de Assunção, no Paraguai. Estou desenvolvendo a tese de conclusão de curso, sobre orientação do prof. Dr. Diosnel Centurión, intitulada "Análise da abordagem do ensino dos conteúdos de geometria nos livros didáticos de matemática do 5º ano do ensino fundamental adotados pelas escolas da região I do município de Camaragibe – PE" tendo em conta o contexto da escola, cujo objetivo dessa dissertação consiste em analisar a abordagem dos conteúdos de figuras geométricas planas em livros didáticos de matemática do 5º ano do ensino fundamental aprovados pelo PNLD para as escolas municipais dessa região.

Trabalho que considero importante, pois o livro didático é um instrumento fundamental na prática docente utilizado quase que diariamente contendo conteúdos importantes para a formação integral do educando. Os conteúdos de geometria são de suma importância para o desenvolvimento intelectual do aluno desenvolvendo seu intelecto e servindo de base para os demais conteúdos das séries seguintes. Por isso a importância da análise do professor sobre o livro para saber seu ponto de vista a respeito do mesmo, observando a apresentação de seus conteúdos e atividades.

Gostaria de contar com a colaboração e apoio desta conceituada instituição de ensino para realização da pesquisa de campo da referida investigação.

A pesquisa será formada por três etapas, a saber: a primeira etapa será através de observação do contexto escolar como estrutura física e prática dos professores dos 5º anos. Já na segunda etapa será apresentado um guia de entrevista com aplicação de questionários para os professores dos 5º anos e para a gestão escolar a fim de coletar informações sobre a prática pedagógica dos docentes a respeito dos conteúdos dos livros didáticos. A terceira etapa será uma análise documental do Projeto Político Pedagógico (PPP) da escola, sequências didáticas, projetos quem envolvam o uso do livro didático, caso haja, e planos de aula.

A instituição é parte importante nesse processo de pesquisa, pois partindo dos resultados obtidos será feita uma reflexão e análise de como está a abordagem dos conteúdos de figuras geométricas e como tem sido o uso dos mesmos na sala de aula dos quintos anos já que são conteúdos que fazem parte do cotidiano dos estudantes, buscando uma aprendizagem significativa e de forma adequada através da análise crítica e consciente que possa auxiliar na prática do docente.

Agradecemos desde já sua atenção e colaboração certa de que seremos atendidas, estaremos a sua disposição para mais esclarecimentos.


Atenciosamente,
Aldenice Pereira dos Santos
Aldenice Pereira dos Santos
Mestranda em Ciências da Educação – UAA

ESCOLA MUNICIPAL IMACULADA CONCEIÇÃO
Rua das Palmeiras, 285 - Centro
Camaragibe-PE - CEP: 54762-210
CNPJ: 01.943.394/0001-84
Publicada no D. O. de 04/07/1985

Recebido *Joanita Pereira de Souza*
Escola Municipal *Imaculada Conceição*

Joanita Pereira de Souza
Diretora
Mat. 0.0000135

APÊNDICE 8: CARTA ENVIADA À INSTITUIÇÃO LOCOS DA PESQUISA: ESCOLA MUNICIPAL SÃO VICENTE DE PAULO



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE ASUNCIÓN
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANÍSTICAS Y DE LA COMUNICACION
PROGRAMA DE MAESTRIA EN CIENCIA DE LA EDUCACIÓN

Camaragibe-PE, 06 de novembro de 2017.

Prezado (a) Sr.(a), sou mestranda da Universidade Autônoma de Assunção, no Paraguai. Estou desenvolvendo a tese de conclusão de curso, sobre orientação do prof. Dr. Diosnel Centurión, intitulada "Análise da abordagem do ensino dos conteúdos de geometria nos livros didáticos de matemática do 5º ano do ensino fundamental adotados pelas escolas da região I do município de Camaragibe – PE" tendo em conta o contexto da escola, cujo objetivo dessa dissertação consiste em analisar a abordagem dos conteúdos de figuras geométricas planas em livros didáticos de matemática do 5º ano do ensino fundamental aprovados pelo PNLD para as escolas municipais dessa região.

Trabalho que considero importante, pois o livro didático é um instrumento fundamental na prática docente utilizado quase que diariamente contendo conteúdos importantes para a formação integral do educando. Os conteúdos de geometria são de suma importância para o desenvolvimento intelectual do aluno desenvolvendo seu intelecto e servindo de base para os demais conteúdos das séries seguintes. Por isso a importância da análise do professor sobre o livro para saber seu ponto de vista a respeito do mesmo, observando a apresentação de seus conteúdos e atividades.

Gostaria de contar com a colaboração e apoio desta conceituada instituição de ensino para realização da pesquisa de campo da referida investigação.

A pesquisa será formada por três etapas, a saber: a primeira etapa será através de observação do contexto escolar como estrutura física e prática dos professores dos 5º anos. Já na segunda etapa será apresentado um guia de entrevista com aplicação de questionários para os professores dos 5º anos e para a gestão escolar a fim de coletar informações sobre a prática pedagógica dos docentes a respeito dos conteúdos dos livros didáticos. A terceira etapa será uma análise documental do Projeto Político Pedagógico (PPP) da escola, sequências didáticas, projetos quem envolvam o uso do livro didático, caso haja, e planos de aula.

A instituição é parte importante nesse processo de pesquisa, pois partindo dos resultados obtidos será feita uma reflexão e análise de como está a abordagem dos conteúdos de figuras geométricas e como tem sido o uso dos mesmos na sala de aula dos quintos anos já que são conteúdos que fazem parte do cotidiano dos estudantes, buscando uma aprendizagem significativa e de forma adequada através da análise crítica e consciente que possa auxiliar na prática do docente.

Agradecemos desde já sua atenção e colaboração certa de que seremos atendidas, estaremos a sua disposição para mais esclarecimentos.

Atenciosamente,
Aldenice Pereira dos Santos
Aldenice Pereira dos Santos
Mestranda em Ciências da Educação – UAA

Escola Mun. São Vicente de Paulo
Insc. do Cadastro nº 102.017
Rua Boa Esperança, 374 - Zona Urbana
CEP: 54.702-425 - Camaragibe - PE

Recebido *Alison Cunha*
Escola Municipal *São Vicente de Paulo*

Município de Camaragibe
UF: PE

APÊNDICE 9: QUESTIONÁRIO DOS PROFESSORES



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE ASUNCIÓN
FACULTAD DE CIENCIAS, POLÍTICAS, JURÍDICAS Y DE LA
COMUNICACIÓN
MAESTRIA EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

QUESTIONÁRIO – PROFESSORES

Prezado (a) Professor (a),

Este questionário é o instrumento que será utilizado na coleta de dados da pesquisa de campo cujo tema é: Análise da abordagem do ensino dos conteúdos de geometria nos livros didáticos de matemática do 5º ano do ensino fundamental adotados pelas escolas da região I do município de Camaragibe – PE. Com objetivo geral de analisar a abordagem metodológica dos conteúdos de figuras geométricas planas em livros didáticos de matemática do 5º ano do ensino fundamental aprovados pelo PNLD para as escolas municipais da região I no município de Camaragibe – PE, Brasil.

NOME: _____

MAT. _____

PROFESSOR: _____

LIVRO DIDÁTICO ADOTADO: _____

1-Sexo: () Feminino () Masculino
2- Idade: () 20 a 29 anos () 30 a 39 anos () 40 a 49 anos () 50 ou mais.
3- Formação Acadêmica:
4- Especialização:

5-Vínculo:
6-Tempo de experiência em educação: () 1 a 3 anos () 4 a 10 anos () 11 a 19 anos () 20 a 30 () 31 ou mais.

Pergunta 1: Na sua visão os conteúdos de geometria estão de acordo com o contexto do 5º ano do ensino fundamental? _____

Pergunta 2: Você sente dificuldades para trabalhar tais conteúdos com seus alunos?

Por quê? _____

Pergunta 3: Falta algum conteúdo de geometria que deveria ser ensinado nesta série? Em caso afirmativo, qual? _____

Pergunta 4: A forma metodológica como se apresentam os conteúdos de geometria favorece a aprendizagem do aluno? Por quê? _____

Pergunta 5: Os conceitos de figuras geométricas planas são apresentados de forma interdisciplinar? _____

Pergunta 6: Estes conceitos estão contextualizados?

Pergunta 7: O desenvolvimento dos conceitos auxilia para um senso crítico? Por quê?

Pergunta 8: As atividades relacionadas aos conteúdos estudados apresentam situações onde o estudante explora seu espaço?

Pergunta 9: As atividades e exemplos propostos levam os estudantes a identificar propriedades comuns e diferentes entre figuras geométricas?

Pergunta 10: Eles indicam trabalho com construções geométricas que tenham significados para os estudantes? _____

Pergunta 11: As atividades introduzem situação-problema que auxilia na construção e sistematização de conceitos levando a uma aprendizagem significativa?

Pergunta 12: O livro indica a utilização de outros recursos para auxiliar no ensino das figuras geométricas planas? Em caso afirmativo, quais? _____

Obrigada pela sua colaboração.

Aldenice Pereira dos Santos

APÊNDICE 10: QUESTIONÁRIO DAS GESTORAS



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE ASUNCIÓN
FACULTAD DE CIENCIAS, POLÍTICAS, JURÍDICAS Y DE LA
COMUNICACIÓN
MAESTRIA EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

QUESTIONÁRIO – GESTORAS

Prezada Gestora,

Este questionário é o instrumento que será utilizado na coleta de dados da pesquisa de campo cujo tema é: Análise da abordagem do ensino dos conteúdos de geometria nos livros didáticos de matemática do 5º ano do ensino fundamental adotados pelas escolas da região I no município de Camaragibe – PE tendo em conta o contexto da escola propõe-se investigar os livros didáticos aprovados para o triênio de 2016, 2017 e 2018. Com o objetivo geral de analisar a abordagem metodológica dos conteúdos de figuras geométricas planas em livros didáticos de matemática do 5º ano do ensino fundamental aprovados pelo PNLD para as escolas municipais da região I no município de Camaragibe – PE, Brasil.

NOME: _____

GESTORA : _____

1- Sexo: () Feminino () Masculino
2- Idade: () 20 a 29 () 30 a 39 () 40 a 49 () 50 ou mais
3- Formação Acadêmica:
4- Especialização:
5- Vínculo:
6- Tempo de experiência na área educacional: () 1 a 3 anos () 4 a 10 anos () 11 a 19 anos () 20 a 30 anos () 31 ou mais

Pergunta 1: Os professores já participaram de alguma capacitação continuada sobre o livro didático adotado? _____

Pergunta 2: Os professores demonstraram ou demonstram interesse em realizar capacitações relacionadas aos conteúdos do livro didático a fim de aprimorar sua prática?

Pergunta 3: Você percebe interesse dos/as professores/as em trabalhar geometria na escola? _____

Pergunta 4: Há na escola materiais manipulativos para se trabalhar conteúdos de geometria na sala de aula? Em caso afirmativo, quais? _____

Pergunta 5: Os educadores proporcionam momentos práticos para os alunos manusearem os materiais manipulativos existentes no ambiente escolar?

Pergunta 6: A escola assegura suportes e recursos para o professor/a utilizar programas e softwares referentes aos conteúdos de geometria? _____

Agradeço a atenção e colaboração,
Aldenice Pereira dos santos.

APÊNDICE 11: ROTEIRO DE OBSERVAÇÃO PARA PESQUISA



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE ASUNCIÓN
FACULTAD DE CIENCIAS, POLÍTICAS, JURÍDICAS Y DE LA
COMUNICACIÓN
MAESTRIA EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
Registro de Observação para Pesquisa

1º objetivo específico: Explicitar o perfil acadêmico e a formação e capacitação dos professores em relação aos conteúdos de geometria nas escolas em estudo.
Item 1: Conteúdos de Geometria dentro do contexto do 5º no Livro Didático.
Item 2: Dificuldades dos Professores para Ensinar Geometria.
Item 3: Falta de Conteúdo de geometria no LD.
Item 4: Capacitação dos Professores para Trabalhar com o LD.
Item 5: Interesse dos Professores em participar de Capacitações com Conteúdos do LD.
Item 6: Interesse dos Professores em Trabalhar Geometria nas aulas.
3º Objetivo específico: Verificar a metodologia utilizada pelos professores no ensino dos conteúdos de figuras geométricas planas do livro didático e o uso de outros recursos como materiais manipulativos e tecnológicos para apoiar sua prática.
Item 7: Atividades que Explore o Espaço do estudante.
Item 8: Atividades que Identifiquem Propriedades das Figuras Geométricas.
Item 9: Trabalho com Construções Geométricas na Prática Docente.
Item 10: Situação Problema na Construção e Sistematização de Conceitos.
Item 11: O Uso de Recursos no Ensino.
Item 12: Materiais Manipulativos na escola.
Item 13: Prática Docente com Materiais Concretos.
Item 14: Participação da Escola em fornecer Software de Geometria para o Ensino.

APÊNDICE 12: RELATÓRIO DAS OBSERVAÇÕES DA PESQUISA



Universidade Autônoma de Assunção – UAA
Centro de Educação
Mestrado em Educação
Registro de Observação para Pesquisa

Relatório das Observações da Pesquisa

O presente relatório apresenta a observação sistemática realizadas na coleta de dados para a pesquisa intitulada “Análise da abordagem do ensino dos conteúdos de geometria nos livros didáticos de matemática do 5º ano do ensino fundamental adotados pelas escolas da região I no município de Camaragibe – PE” durante os meses de novembro e dezembro de 2017, cujo objetivo geral é analisar a abordagem dos conteúdos de figuras geométricas planas em livros didáticos de matemática do 5º ano do ensino fundamental aprovados pelo PNLD para as escolas municipais da região I no município de Camaragibe – PE, Brasil.

Na observação estruturada ou sistemática segundo Lakatos e Marconi (2003) há um controle para responder propósitos preestabelecidos, com normas não padronizadas nem rígidas demais, pois tanto as situações, os objetos e objetivos da investigação podem ser muito diferentes por isso deve ser planejada e sistematizada. Nela “o observador sabe o que procura e o que carece de importância em determinada situação; deve ser objetivo, reconhecer possíveis erros e eliminar sua influência sobre o que vê ou recolhe” (Lakatos e Marconi, 2003, p. 193). Podem ser utilizados vários tipos de instrumentos na observação sistemática tais como quadros, anotações, escalas, etc.

De acordo com Kauark, Manhães e Medeiros (2010) a observação sistemática é chamada de observação planejada. É estruturada e realizada em condições controladas de

acordo com objetivos definidos, com área indicada e delimitada e um planejamento prévio para ser desenvolvida.

Assim sendo, a observação sistemática da presente pesquisa busca observar as questões abordadas nos objetivos específicos que visam analisar a prática docente com os conteúdos de geometria que estão nos livros didáticos adotados pelas escolas participantes da pesquisa, à abordagem metodológica no ensino de geometria e das figuras geométricas planas, observando as estratégias e recursos didáticos de ensino para auxiliar a prática pedagógica em relação a esses recursos.

Para concretizar essa observação estruturada se manteve o foco nas questões presentes nos questionários dos professores e gestoras a respeito da utilização do livro didático no ensino fundamental, sendo observado qual livro foi adotado em cada escola, se o mesmo é utilizado pelos professores na sua prática pedagógica para promover a aprendizagem. Durante a presença da pesquisadora nas escolas observou-se também à estrutura física da instituição a fim de saber se promove ambiente favorável para tal aprendizagem.

Assim, a observação se iniciou no dia 9 do mês de novembro de 2017 nos turnos matutino e vespertino findando no dia 19 de dezembro de 2017, dentro desse período foram aplicados os questionários para os professores do quinto ano e para as gestoras das escolas. Segue o quadro com os indicadores e itens observados no período da observação no ambiente escolar referente às sete escolas da região I no município de Camaragibe.

Indicadores	Itens	Observação
Espaço Físico	Salas de aula, biblioteca, sala de leitura e laboratório de informática.	Algumas salas climatizadas, outras sem ventilação. Falta Laboratório de informática e sala de leitura/biblioteca.
Recursos	Livros, computadores e softwares para o ensino de geometria e materiais concretos.	Faltam livros suficientes em algumas escolas, conteúdos reduzidos e materiais concretos para o ensino de figuras planas.
Prática Pedagógica	Metodologia e Interesse pelo ensino dos conteúdos de geometria e figuras planas.	Leitura, debates, resolução de atividades, uso do quadro. Aplicabilidade da interdisciplinaridade, do contexto e de recursos. Ensino de figura geométrica plana superficial.

Formação Acadêmica	Ensino de acordo com sua formação, licenciatura, pedagogia, disciplina específica de matemática.	Não estudaram disciplinas específicas nesta área.
Ações da escola como apoio na prática docente.	Capacitações, formação continuada, projetos.	Não há formação ou capacitação sobre os conteúdos de geometria para aprimorar a prática docente. Essas ações devem constar no PPP da escola.

As escolas participantes da pesquisa são todas urbanas pertencentes à região I do município, na qual reside e trabalha a pesquisadora, pois faz parte da sua realidade, daí o interesse pela região. O número de alunos que frequentam estas escolas varia entre 260 e 658. Todas possuem mais de 17 funcionários atuando entre professores, gestora, merendeira, serviços gerais e auxiliar administrativo.

O espaço físico das escolas comporta a quantidade de alunos adequada para o quinto ano, possuem rampas para acesso de portadores de necessidades especiais, banheiros adequados para as crianças. Três das sete escolas participantes da pesquisa possuem biblioteca, duas possuem sala de leitura e duas não possuem nenhum desses espaços adequado para o desenvolvimento da leitura, esse trabalho é feito em sala de aula e apenas uma escola possui sala de informática em outra foi desmontada para servir como sala de projeto.

Em uma determinada escola observou-se que a sala de aula do quinto ano do período vespertino necessita de ventilação, pois são quentes e os aparelhos de ar não funcionam, faltam janelas na sala de aula, por causa disso os alunos ficam um pouco agitados, prejudicando sua concentração e dessa forma não progredindo nas atividades.

Durante a observação verificou-se os livros didáticos de matemática adotados pelas escolas, segue a lista com seus respectivos autores e editora:

LD1: Ápis, autor: Luiz R. Dante, editora Ática.

LD2: Porta Aberta, autores: Marília Centurión, Júnia L. Scala, Arnaldo R., editora FTD.

LD3: A Escola é Nossa, autores: Fábio V. Jackson R., Karina Pessôa, editora Scipione.

LD4: Matemática do cotidiano, autores: Bigode & Gimenez, editora Scipione.

LD5: Projeto Buriti, autora: Andrezza Guarsoni Rocha, editora Moderna.

Adiante temos as imagens dos livros didáticos para o quinto ano do ensino fundamental adotados nas sete escolas da região I que fizeram parte desta pesquisa.

São cinco livros adotados entre as sete escolas, já que escolas coincidiram em sua escolha. Os livros apresentam-se com ilustrações coloridas, subdivididos com sessões de geometria da seguinte forma: o LD1 com: Geometria e retomando a Geometria; o LD2 com duas sessões: Espaço e Forma; o LD3 possui três sessões: Formas Geométricas Espaciais, Retas e Ângulos e Formas Geométricas Planas; O LD4 com: Formas e Medidas no Mundo Natural e, por fim, o LD5 com: Geometria e Mais Geometria.



Nesse período foi observado que das sete escolas que participaram da pesquisa apenas quatro possuem livros suficientes para os alunos utilizarem individualmente, nas demais são utilizados em duplas ou em pequenos grupos e em algumas o livro fica na escola para ser utilizado nos dois turnos, dessa forma o aluno não tem a oportunidade de levar o livro para casa no intuito de realizar mais atividades do mesmo reforçando o que aprendeu em sala de aula. Mesmo que o MEC garanta livro para todos, como tem durabilidade de três anos, exceto os consumíveis, verificou-se que acontecem extravios, muitas vezes o aluno perde o livro, não devolve no ano seguinte ou até mesmo rasga ou molha o livro, faltando zelo por parte do aluno e da família também em colaborar na educação de seus filhos.

Durante a observação da prática docente verificou-se que o conteúdo de geometria está presente nos livros utilizados, alguns divergem em quantidades e tipos de conteúdos. O livro é utilizado pelos professores e os conteúdos de geometria plana são vistos por alguns professores esporadicamente e por outros semanalmente, com atividades do livro e outros tipos de atividades baseadas no livro adotado, como também outras atividades sugeridas no livro e de outros contextos.

Verificou-se a prática do professor ao usar o livro em sala de aula através da leitura dos conteúdos e das atividades, debates sobre os conceitos, conversas e perguntas, correção coletiva das atividades e chamada ao quadro para resolução de questões do livro e cálculo mental. Dentre as práticas observadas alguns docentes trabalhavam conteúdos geométricos em sua aula. Segue os quadros das observações da prática docente em sala de aula por escola.

OBSERVAÇÃO DA PRÁTICA DOCENTE NAS SETE ESCOLAS PARTICIPANTES DA PESQUISA

1. Observação da prática docente na Escola Municipal Carmela O. Lapenda

Professor/a	Livro Didático Utilizado	Data da observação	Turno
P12	Matemática do Cotidiano	07/12/17	Manhã
<p>Com as crianças em duplas, a docente P12 iniciou sua aula fazendo leitura sobre geometria no mundo animal com o LD, fazendo inferências e permitindo que os alunos também fizessem, debatendo sobre as formas geométricas encontradas na natureza e feitas pelos animais, pediu que os alunos descrevessem suas características, observando como se comportam os animais na natureza através das figuras no livro. Logo após os alunos realizaram atividades do livro da página 48, tais como as ideias e formas observadas nas teias de aranha, pensar e escrever outras construções feitas pelos animais com formas circular e hexagonal. Outra atividade envolvendo ciências proposta pela professora foi que as crianças descrevessem uma aranha com suas características quanto a sua forma, também descrever uma teia, que ideias e forma geométricas podem ser observadas, todas essas atividades foram registradas no caderno pelo aluno e depois foi feita a correção coletiva para confrontar as respostas.</p>			

Livro didático adotado: LD4.

Comentário da Investigadora

Percebeu-se que todo esse trabalho foi realizado com a participação de todos os alunos em harmonia. O planejamento da aula se deteve ao uso do livro didático, não foram utilizados materiais concretos e manipulativos. Mesmo assim, nesse trabalho foi considerado o contexto das crianças tratando do seu meio e da sua realidade, pois são animais e seres conhecidos por eles.

Professor/a	Livro Didático Utilizado	Data da observação	Turno
P10	Matemática do Cotidiano	06/12/17	Tarde

Durante a observação na aula da professora P10 observou-se o uso do LD nas páginas 226 e 227 com o tema Matemáquinas, que se refere ao uso da calculadora. Foram realizadas leituras das questões pelos alunos em seguida, com intervenção da professora, foram debatidos os conceitos relacionados a erros na calculadora, cálculo mental e estimativas de respostas. Logo após, em duplas, os alunos responderam exercícios propostos no LD e foi realizada a correção coletiva no quadro envolvendo as operações fundamentais com o apoio e intervenção da professora P10.

Livro didático adotado: LD4.

Comentário da Investigadora

Não se viu o trabalho com as figuras planas durante a observação da aula. Percebeu-se o interesse dos alunos pela aula, mesmo não tendo livro para todos. A docente P10 domina o LD e o utiliza na íntegra com os alunos em duplas. Não foram utilizados materiais concretos ou até mesmo a calculadora durante a aula, embora o assunto fosse cálculos da calculadora, o trabalho deteve-se as questões do livro didático. Foi observado que a sala de aula é um pouco quente deixando alguns alunos inquietos sem poder se concentrar, faltando janelas e ventilação, o que prejudica o andamento das aulas.

2. Observação da prática docente na Escola Municipal Imaculada Conceição

Professor/a	Livro Didático Utilizado	Data da observação	Turno
P6	Projeto Buriti	15/12/17	Tarde

O professor P6 utilizou o celular para apresentar o tangram e assim trabalhar as formas e figuras geométricas planas identificando as figuras que pertencem ao tangran como também suas cores. Fez leitura da história do jogo, sobre a origem da lenda, regras, seus objetivos e finalidades desse jogo, realizando debates e conversas com os alunos. Trabalhando com a disciplina de português, explorando o gênero textual lenda como também outras disciplinas apresentando a origem e região do jogo. Em seguida usou o livro, página 231, pediu que os alunos observassem as peças tangram, quantos triângulos, losango e quadrados, seus tipos e formas das figuras que compõem este jogo. Cada aluno recebeu uma folha de ofício para confeccionar este jogo através de dobraduras formando suas peças. Utilizou-se como recurso a folha de ofício e a régua graduada para marcar a primeira dobradura, formando um quadrado, seguindo com as demais dobras formando as sete peças do tangran e colorindo-as para uma melhor identificação. Ao longo do trabalho o docente P6 foi identificando com os alunos algumas figuras planas, suas características e algumas propriedades, introduziu também a simetria e o eixo de simetria nas figuras através da dobradura. Após esse trabalho fez comentários das formas espaciais identificando nelas as figuras planas. O docente P6 ainda abordou sobre porcentagem utilizando o tangran, observando com os alunos a quantidade de quadrados no jogo, que porcentagem representa essas figuras, que fração representaria. Cada aluno apresentava ao colega de grupo seu trabalho conversando e debatendo sobre como realizou sua atividade.

Livro didático adotado: LD5.

Comentário da Investigadora

Percebeu-se o desempenho do docente ao realizar esta atividade de forma harmoniosa com a turma, na qual todos participaram ativamente executando as atividades com êxito ao comando do professor, percebendo-se que cada aluno ficou satisfeito por ter conseguido realizar a tarefa proposta. Com esta atividade o professor P6 desenvolveu atividades com as propriedades das figuras geométricas planas e utilizou a

interdisciplinaridade com o conteúdo de geometria e fez uso do seu material tecnológico e da internet com o intuito aprimorar sua prática desenvolvendo uma boa aprendizagem.

Professor/a	Livro Didático Utilizado	Data da observação	Turno
P9	Projeto Buriti	14/12/17	Tarde

Observou-se que a turma do quinto ano da professora P9 estava utilizando o livro didático para resolver problemas envolvendo as operações fundamentais e correções coletivas. Os alunos registraram as questões do LD no caderno e as respondiam, em seguida foi realizada a correção coletiva pelos alunos com a intervenção da professora.

Livro didático adotado: LD5.

Comentário da Investigadora

Não foi visto o trabalho com as figuras geométricas planas neste dia, não foi presenciado o uso de materiais concretos na aula observada. Os alunos foram participativos durante a aula demonstrando interesse pelos conteúdos. Os recursos utilizados foram apenas o livro didático, o quadro e o caderno, com isso observa-se que a aula deteve-se as atividades do LD.

3. Observação da prática docente na Escola Municipal Marcelo José do A. C. de Araújo

Professor/a	Livro Didático Utilizado	Data da observação	Turno
P1	A escola é Nossa	13/12/17	Tarde

A professora P1 iniciou a aula questionando aos alunos sobre as formas geométricas espaciais, lendo para a turma as páginas 28, 29 e 30 do LD fazendo o reconhecimento dos poliedros e corpos redondos, suas características, identificando-as e fazendo comparações com objetos do cotidiano e da sala de aula. Também trabalhou figuras geométricas planas que compõem as formas espaciais em moldes planejados

através de leituras de questões do livro didático, com debates e conversas entre todos da turma, identificando formas e características dos polígonos. Logo após questionou os alunos sobre sinônimos e significados dos conteúdos geométricos, explanando as definições e origens das figuras, como também sua aplicabilidade no mundo real. Finalizando a aula com atividades propostas pelo livro didático, onde os alunos respondiam em seu caderno e todos socializavam suas respostas para correção no quadro com intervenções da professora.

Livro didático adotado: LD3

Comentário da Investigadora

Não foram usados materiais concretos ou tecnológicos, sendo o LD utilizado como recurso para o trabalho nesta aula de geometria. Houve o resgate dos conhecimentos prévios dos alunos a respeito dos conteúdos, respeitando a cidadania e envolvendo a interdisciplinaridade no tocante a língua portuguesa ao se trabalhar sinônimos e significados dos conteúdos geométricos. A professora P1 planeja as suas aulas dividindo-as em geometria, números e operações e tratamento da informação, dessa forma atinge os eixos da matemática que se deve trabalhar no quinto ano do ensino fundamental.

Professor/a	Livro Didático Utilizado	Data da observação	Turno
P11	A escola é Nossa	18/12/17	Tarde

Na prática da docente de P11 não foi observado o uso de figuras geométricas, pois o livro estava sendo utilizado para fazer as correções de exercícios passados na aula anterior. A docente iniciou sua aula corrigindo problemas que envolvem as operações fundamentais de multiplicação e divisão, solicitou que as crianças registrassem no quadro suas respostas e explicassem como chegou àquela resposta. Logo após fez os devidos ajustes e correções com a participação de todos e os alunos corrigiam suas atividades em seu caderno. Assim transcorreu a aula sem interferências da observadora.

Livro didático adotado: LD3

Comentário da Investigadora

No planejamento desta aula não foram contemplados os conteúdos geométricos nem a utilização de materiais manipulativos para concretizar os conteúdos abordados. É notório o uso do livro didático como recurso nas aulas. Mesmo a sala de aula estando cheia, os educandos participam da aula e interagem com os colegas e a professora.

4. Observação da prática docente na Escola Municipal Maria Lúcia G. Guerra

Professor/a	Livro Didático Utilizado	Data da observação	Turno
P5	Ápis	05/12/17	Tarde
<p>A docente P5, durante a aula observada, realizou uma correção coletiva das atividades do LD da aula anterior, páginas 118 e 119 o tópico: Vamos ver de novo? Envolvendo cálculo mental, correção dos exercícios proposto pelo LD no quadro feita pelos alunos. A professora questionou a turma sobre as operações de adição e subtração para conferir suas respostas registrando no quadro as que foram citadas, em seguida foi chamado ao quadro alguns alunos para responderem as questões e feita às correções. Uma questão do LD envolvia regiões planas simétricas em relação ao eixo de simetria.</p> <p>Livro didático adotado: LD2.</p> <p>Comentário da Investigadora</p> <p>Como o observador não pode interferir nas observações foi feito o registro da aula de acordo com o planejamento da professora, mesmo que neste dia não se tenha trabalhado com as figuras geométricas planas. Percebeu-se que P5 utiliza o livro na íntegra, pois já estava no final do livro. Não houve momentos de utilização de recursos e trabalho com as propriedades das figuras planas.</p>			
Professor/a	Livro Didático Utilizado	Data da observação	Turno
P8	Ápis	08/12/17	Tarde

A professora P8 realizou atividades no quadro com operações e problemas propostos pelo livro de matemática, os alunos registraram em seus cadernos, respondiam e em seguida foi feita a correção coletiva com o resgate das respostas dos alunos e o registro no quadro.

Livro didático adotado: LD2.

Comentário da Investigadora

Não foi trabalhada a geometria durante a aula, como também não se utilizou recursos tecnológicos e manipulativos na transmissão dos conteúdos, esta aula foi realizada utilizando-se o quadro e o livro didático. Todos os alunos estavam concentrados e participativos demonstrando interesse pelos conteúdos.

Professor/a	Livro didático Utilizado	Data da Observação	Turno
P7	Ápis	12/12/17	Tarde

O professor P7, durante a observação, realizou ditado de texto frisando a pontuação e parágrafo para todos registrarem em seu caderno, debatendo sobre o tema estudado. Foram trabalhados os sinais de pontuação, depois os alunos fizeram uso dos mesmos em frases e texto. Apresentou os livrinhos confeccionados pelos alunos com a literatura de cordel abordando vários temas, fazendo a leitura de alguns textos escritos pelos alunos.

Livro didático adotado: LD2.

Comentário da Investigadora

Não foi visto o trabalho com geometria, a aula observada era de português, a observadora não interferi no planejamento, sendo assim observou-se a metodologia aplicada pelo docente nesta aula. Não foram utilizados o livro didático e materiais concretos ou tecnológicos na realização desta aula.

5. Observação da prática docente na Escola Municipal José Collier

Professor/a	Livro Didático Adotado	Data da observação	Turno
P4	Ápis	11/12/17	Tarde

Com o resgate e identificação das formas planas e espaciais a professora P4 formou grupos e entregou uma forma planificada de figuras geométricas para cada grupo, cada um fez a montagem e colagem da forma recebida com as quais foram esplanadas características, propriedades, identificação de suas partes (faces, arestas e vértices) como também foi feita leitura do conteúdo no livro fazendo comparações das figuras com objetos e formas da sala de aula, os alunos levaram objetos e brinquedos para sala de aula a fim de fazer comparações com as formas geométricas espaciais, ainda foi identificado às figuras planas que formam os sólidos geométricos. A professora P4 fez um pequeno debate sobre a importância da geometria no dia a dia e para formação dos alunos.

Livro didático adotado: LD1.

Comentário da Investigadora

Percebe-se um planejamento com os conteúdos geométricos trabalhando-se dentro de contexto e respeitando a cidadania dos educandos. Todos os grupos executaram as atividades com êxito e a aula foi bastante proveitosa e esclarecedora para as crianças, as quais ficaram empolgadas com os trabalhos realizados. Foram utilizados o livro didático e recursos que fazem parte da realidade das crianças, materiais concretos para serem manuseados durante a aula, como também foi utilizados moldes de sólidos no papel em forma plana, algumas das atividades realizadas são propostas no livro adotado.

6. Observação da prática docente na Escola Municipal Santa Teresa

Professor/a	Livro Didático Adotado	Data da observação	Turno
P3	Projeto Buriti	19/12/17	Tarde

A professora P3 trabalhou figuras geométricas planas através do jogo tangram como artes utilizando cores e formando figuras de objetos, de animais e de pessoas. As crianças,

em grupos, realizaram a tarefa ao juntarem as peças do tangran observando moldes e figuras já prontas, mesmo algumas com dificuldades. As figuras foram coladas formando quadros e colocadas para exposição na parede da sala de aula.

Livro didático adotado: LD5.

Comentário da Investigadora

Neste caso não houve exploração das figuras geométricas planas em si, com suas propriedades, nomenclatura e características, elas foram utilizadas como recursos para realizar o trabalho envolvendo a disciplina de arte, trabalhando apenas a interdisciplinaridade. O recurso utilizado foi apenas o desenho do tangram em papel para recorte e colagem, esta atividade não é proposta pelo LD.

7. Observação da prática docente na Escola Municipal São Vicente de Paulo

Professor/a	Livro Didático Adotado	Data da observação	Turno
P2	Ápis	07/12/17	Tarde

A professora P2, durante a observação sistemática, trabalhou com sua turma do quinto ano o eixo da matemática sobre números e operações onde os alunos individualmente resolviam operações fundamentais de adição, subtração e multiplicação em forma de trabalho avaliativo para ser entregue, todos sentados individualmente sem consultar seu material, os colegas ou a professora.

Livro didático adotado: LD1.

Comentário da Investigadora

Neste dia não foi trabalhado conteúdos geométricos como também não foi utilizado o LD ou outro recurso didático. Todo o tempo da aula observada foi utilizado para realizar avaliação dos conteúdos devido ao período das avaliações.

Para se realizar tais observações é necessário descrever e registrar os pontos e fatos principais, identificando aqueles que são relevantes e estão relacionados com os objetivos da pesquisa, dessa forma manteve-se o foco, realizando anotações organizadas e sistematizadas, usando métodos seguros para que as observações sejam válidas e verídicas.

Os professores utilizam o livro em suas aulas, mas sentem dificuldades em trabalhar alguns conteúdos por falta de recursos que lhes ajudem. Observou-se que os conteúdos de geometria são ensinados e utilizados também como ferramentas em outra disciplina ou como objeto de estudo. Alguns docentes sentem a falta de recursos na escola, acham o livro com conteúdos resumidos, alguns sentem a falta de capacitações para se trabalhar com o livro adotado, já outros confeccionam seu próprio material e buscam recursos para trabalhar os conteúdos explorando as figuras geométricas dentro do contexto do aluno.

Nesse contexto, se observou que a sala de informática não é usada pelos professores em sua prática pedagógica nas escolas onde há sala de informática, os alunos não têm acesso a computadores como recursos didáticos no dia a dia da escola durante o período das aulas, não há recursos para ensinar os conteúdos de figuras geométricas. As tecnologias que estão presentes no cotidiano da escola é o Datashow, notebook, a tv, o dvd e aparelho de som e são pouco utilizadas pelos professores para fins pedagógicos e são usadas no coletivo. Observou-se também que o laboratório de informática é utilizado em uma das escolas como sala de aula para o projeto “Novo Mais Educação” sem uso dos equipamentos tecnológicos, ocupando apenas o espaço.

Os professores não falaram sobre projetos, capacitações ou formação continuada referente às figuras geométricas planas e nem de qualquer outro conteúdo de geometria e sobre tecnologias em sua prática pedagógica como recurso didático, pois o município não oferta formação continuada aos professores para o uso da tecnologia.

A observação se findou aos 19 de dezembro de 2017, na certeza de que se observou o contexto escolar das escolas da região I no que se refere a sua parte física, ao uso do livro didático adotado, ao ensino de geometria e de e figuras geométricas planas, ao uso de recursos para se trabalhar esses conteúdos na prática pedagógica do professor em todos os seus aspectos, visando sempre os objetivos da pesquisa, subsidiando a análise dos outros dados e construindo uma conclusão mais precisa sobre o objeto de estudo.

APÊNDICE 13: RELAÇÃO DAS ESCOLAS MUNICIPAIS DA REGIÃO I



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE ASUNCIÓN
FACULTAD DE CIENCIAS, POLÍTICAS, JURÍDICAS Y DE LA
COMUNICACIÓN
MAESTRIA EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN



Relação das sete escolas municipais da região I do município de Camaragibe-PE que fizeram parte da pesquisa e seus endereços.

Escolas Municipais	Endereço	Bairro
I José Collier	Av. Doutor Pierre Collier, n. 462. Cep. 54759460	Vila da Fábrica
Prof. M ^o Lúcia G. Guerra	Rua Antônio Soares de Lima, s/n. Cep. 54768400	Céu Azul
Marcelo José do A. C. de Araújo	Rua José Izídio da Silva, s/n Cep. 54759235	Alto Santo Antônio
Santa Teresa	Rua Domingos Martins, s/n Cep. 54750000	Timbi
São Vicente de Paulo	Rua Boa Esperança	Lot. Cosme Damião
Carmela Orrico Lapenda	Rua Mato Grosso, s/n Cep. 54762050	Bairro dos Estados
Imaculada Conceição	Rua Palmeiras, n. 285 Cep. 54762202	Bairro Novo-Centro

APÊNDICE 14: RELAÇÃO DOS LIVROS ADOTADOS PELAS ESCOLAS



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE ASUNCIÓN
FACULTAD DE CIENCIAS, POLÍTICAS, JURÍDICAS Y DE LA
COMUNICACIÓN
MAESTRIA EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

Relação dos livros que foram adotados pelas escolas do município para o quinto ano do ensino fundamental e código para fins de estudo

CÓDIGO	LIVRO	AUTOR (A)	EDITORIA
LD1	Ápis	Luiz R. Dante	Ática
LD2	Porta Aberta	Marília Centurión, Júnia L. Scala, Arnaldo R.	FTD
LD3	A Escola é Nossa	Fábio V. Jackson R., Karina Pessôa	Scipione
LD4	Matemática do cotidiano	Bigode & Gimenez	Scipione
LD5	Projeto Burity	Andreza Guarsoni Rocha	Moderna



ANEXOS

ANEXO 1: ESCOLHA DO LIVRO DIDÁTICO

Escolha do Livro Didático das escolas municipais de Camaragibe - 2015

Escola	Letramento e Alfabetização 1º ao 3º ano	Alfabetização e Matemática 1º ao 3º ano	Ciências humanas e da natureza 1º ao 3º ano	Ciências 2º e 3º ano	História 2º e 3º ano	Geografia 2º e 3º ano	Português 4º e 5º ano	Matemática 4º e 5º ano	Ciências humanas e da natureza 4º ao 5º ano	Geografia 4º e 5º ano	História 4º e 5º ano	Ciências 4º e 5º ano	Arte	Livro Regional
Imaculada Conceição														
José Collier	Mundo amigo	Ápis	Ligados.com	—	—	—	Ápis	Ápis		Aprender juntos	Aprender juntos	Proj. Burti		
Marcelo José	Ápis	Projeto Lumirã	Ligados.com	—	—	—	Manacã	A Escola é Nossa	—	A Escola é Nossa	A Escola é Nossa	A Escola é Nossa	Proj. Presente	Hist. e Geo. de PE
	Juntas nessa	Projeto Coopera	Juntas nessa	—	—	—	Ápis	Ápis	—	Ápis	Ápis	Ápis	Ápis	Estado de PE
Lúcia Guerra														
Santa Teresa	Proj. Burti	Proj. Burti	—	Proj. Burti	Proj. Burti	Proj. Burti	Proj. Burti	Proj. Burti	—	Proj. Burti	Proj. Burti	Proj. Burti	Proj. Presente	Hist. e Geo. de PE
	Projeto Coopera	Projeto Coopera	—	Projeto Coopera	Projeto Coopera	Projeto Coopera	Projeto Coopera	Projeto Coopera	—	Projeto Coopera	Projeto Coopera	Projeto Coopera	Porta Aberta	Nordeste
São Vicente														
Carmelo Onico														
Aldo Ferreira	Projeto Coopera	Projeto Coopera	Ápis	—	—	—	Ápis	Ápis	Burti	—	—	—	Ápis	Hist. e Geo. de PE
	Ápis	Ápis	Burti	—	—	—	Burti	Burti	Porta Aberta	—	—	—	Projeto presente	PE relações humanas
Clara Lopes														
Jelio Paulo II														
Nossa Senhora do Carmo	Ápis	Projeto Navega	—	Burti	Burti	Burti	Ápis	Burti	—	Burti	Burti	Burti	Projeto presente	Hist. e Geo. de PE
	Burti	Ápis	—	Ligados.com	Ligados.com	Ligados.com	Burti	Ápis	—	Ligados.com	Ligados.com	Ligados.com	Ápis	Estado de PE
Nova Santana	Ápis	Ápis	Juntas Ciênc. hum. E de Nat.	—	—	—	Ápis	A escola é nossa	—	Ligados.com	Juntas nessa hist.	Juntas Ciênc. hum. E de Nat.	Ápis	Alpail PE
	Port. Ling.	Aprender Muito Prazer	Ligados.com	—	—	—	Port. Ling.	Aprender Muito Prazer	—	Juntas nessa geo.	Ligados.com	Projeto Coopera	Projeto presente	Nordeste
Santa Maria	Ápis	Projeto Navegar	Burti	—	—	—	Ápis	A Escola é Nossa	Burti	—	—	—	Ápis	Hist. e Geo. de PE
	Port. Ling.	Ligados.com	Ligados.com	—	—	—	Burti	Burti	Ligados.com	—	—	—	Porta Aberta	Estado de

ANEXO 2: RELAÇÃO DAS ESCOLAS MUNICIPAIS DE CAMARAGIBE




Relação de Escolas Municipais de Camaragibe

Escolas	Rua	Bairro	Telefones	Emails
ESCOLA MUNICIPAL JARDIM PRIMAVERA	Av. Samuel Mac Dowell CEP: 54753-350	Jardim Primavera	(81) 3458-3406	escolajardimprimavera@camaragibe.pe.gov.br
ESCOLA MUNICIPAL JOÃO PAULO II	Rua Tóquio Marques CEP: 54765-970	João Paulo		escolajoanpaulo2@camaragibe.pe.gov.br
ESCOLA MUNICIPAL JOSÉ COLLIER	Avenida Doutor Pierre Collier Nº463 CEP: 54759-460	Vila da Fábrica	(81) 3458-2843	escolajosecollier@camaragibe.pe.gov.br
ESCOLA MUNICIPAL PROFª MARIA LÚCIA G. GUERRA	Rua Antônio Soares de Lima CEP: 54768-400	Céu Azul	(81) 3458-2477	escolafuciaguerra@camaragibe.pe.gov.br
ESCOLA MUNICIPAL MANOEL RITO(CMEI)	Rua Antônio Guilherme de Lima CEP: 54759-235	Aldeia de Baixo		escolamanoelrito@camaragibe.pe.gov.br
ESCOLA MUNICIPAL MANUEL CHAVES DA COSTA	Lotº Nº 5º de Narazé CEP: 54753-100	Inabi	(81) 3458-3384	escolamanuelchaves@camaragibe.pe.gov.br
ESCOLA MUNICIPAL MARCELO J. DO A. C. DE ARAÚJO	Rua José Izidio Da Silva CEP: 54759-235	Alto Santo Antônio	(81) 3458-5801	escolamarcelojose@camaragibe.pe.gov.br
ESCOLA MUNICIPAL NOSSA SENHORA DO CARMO	Lotº Nº 5ª do Carmo	Alberto Maia	(81) 3458-0224	escolanosasanhoadocarmo@camaragibe.pe.gov.br
ESCOLA MUNICIPAL NOVA SANTANA	Rua São Bras CEP: 54771-420	Santana	(81) 3458-7952	escolanovasantana@camaragibe.pe.gov.br
ESCOLA MUNICIPAL PADRE MIGUEL	Rua Cirilo Ramos CEP: 54789-145	Borralho	(81) 3459-4703	escolapadremiguel@camaragibe.pe.gov.br
ESCOLA MUNICIPAL PROF. PAULO FREIRE	Estrada das Pedreiras CEP: 54750-000	Lotº São Pedro	(81) 3458-6139	escolapaulofreire@camaragibe.pe.gov.br
ESCOLA MUNICIPAL RITA NEIVA DE OLIVEIRA	Estrada de Aldeia, Km. 12 CEP: 54759-970	Araça	(81) 3458-3204	escolaritaneiva@camaragibe.pe.gov.br
ESCOLA MUNICIPAL SANTA MARIA	Rua Paracambi Nº 150 CEP: 54750-000	Alberto Maia	(81) 3458-0389	escolasantamaria@camaragibe.pe.gov.br
ESCOLA MUNICIPAL SANTA TERESA	Rua Domingos Martins CEP: 54750-000	Timbi	(81) 3458-9637	escolasantateresa@camaragibe.pe.gov.br
ESCOLA MUNICIPAL SANTO ANTÔNIO	Travessa Nova América CEP: 54774-030	Alberto Maia	(81) 3458-0816	escolasantoantonio@camaragibe.pe.gov.br
ESCOLA MUNICIPAL SÃO JOSÉ	Rua Sérgio Romero CEP: 54759-970	Pau Ferro	(81) 3459-3727	escolasaojose@camaragibe.pe.gov.br
ESCOLA MUNICIPAL SÃO VICENTE DE PAULO	Rua Boa Esperança CEP: 54750-000	Lotº Cosme Damião	(81) 3458-7475	escolasovicente@camaragibe.pe.gov.br
ESCOLA MUNICIPAL CARMELA ORRICO LAPENDA	Rua Mato Grosso CEP: 54762-050	Bairro Dos Estados	(81) 3458-5804	escolacarmeloorrico@camaragibe.pe.gov.br
ESCOLA MUNICIPAL IMACULADA CONCEIÇÃO	Rua Palmeiras Nº 285 CEP: 54762-202	Bairro dos Estados	(81) 3458-2843	escolaimaculadaconceicao@camaragibe.pe.gov.br
ESCOLA MUNICIPAL XV DE NOVEMBRO	Rua Carlos Alberto Nº 385 CEP: 54750-000	Vila da Fábrica	(81) 3458-2494	escola15denovembro@camaragibe.pe.gov.br
ESCOLA MUNICIPAL ALDO FERREIRA C. BRANCO	Av. Josadark Alves de França CEP: 54750-000	Santa Mônica	(81) 3458-2369	escolaaldoferreira@camaragibe.pe.gov.br
ESCOLA MUNICIPAL CLARA LOPES	Lotº Capibaribe CEP: 54750-000	Alberto Maia	(81) 3525-2718	escolaclaralopes@camaragibe.pe.gov.br
ESCOLA MUNICIPAL 19 DE ABRIL	Rua São Pedro CEP: 54750-000	Pau-Ferro	(81) 3459-6603	escola19deabril@camaragibe.pe.gov.br
ESCOLA ERSINA LAPENDA	Estrada de Aldeia, Km. 3 CEP: 54750-000	Aldeia	(81) 3458-4003	escolersinlapenda@camaragibe.pe.gov.br

MARCONI FELIX DE SOUZA
Secretário Executivo de
Educação de C. maragibe

Recebi em: 09/11/17
Hora: 14h
Ass: *[Assinatura]*

ANEXO 3: CAPACIDADE DA REDE MUNICIPAL DE CAMARAGIBE EM 2017



**PREFEITURA DE
CAMARAGIBE**
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
DEPARTAMENTO DE ACAMPANHAMENTO ESCOLAR

CAPACIDADE DA REDE

Camaragibe 03 de Outubro de 2017

Escolas	Creche	Pré escola	Ensino Fundamental	EJA	Total
19 DE ABRIL	18	27	80	-	125
ALDO FERREIRA	-	-	429	50	479
ANTONIO LUIZ	-	-	526	58	584
CARMELA ORRICO	-	50	304	30	384
CLARA LOPES	37	95	270	-	402
JUDITH MARIA	133	125	-	-	258
CMEI MANOEL RITO	38	-	-	-	38
MARIA ALICE GUERRA	60	119	-	-	179
IMACULADA CONCEICAO	-	66	423	165	654
ERSINA LAPENDA	28	54	137	-	219
JARDIM PRIMAVERA	-	21	156	35	212
JOAO PAULO II	-	47	161	33	241
JOSE COLLIER	-	44	437	-	483
MANUEL CHAVES	22	60	260	40	382
MARCELO JOSE	20	50	207	-	277
NOSSA SENHORA DO CARMO	-	18	106	20	144
NOVA SANTANA	22	131	389	20	562
PADRE MIGUEL	29	42	106	-	177
MARIA LÚCIA GONÇALVES	-	96	312	24	432
PROFESSOR PAULO FREIR	-	72	165	-	237
RITA NEIVA DE OLIVEIRA	-	41	185	-	226
SANTA MARIA	-	51	157	-	208
SANTA TERESA	40	64	319	22	445
SANTO ANTONIO	-	43	258	-	301
SÃO JOSE	20	146	580	111	857
SÃO VICENTE DE PAULA	20	52	188	-	260
XV DE NOVEMBRO	42	125	-	-	167

ESCOLAS
27

Total Por Modalidade

Creche	Pré-escola	Ensino Fundamental	EJA
529	1639	6155	608

Total de Alunos Geral

8931

**Lembrando que os dados estão sempre em mudanças

Recebi em: 09/10/17
 Hora: 14h
 Ass: *Alcineia P. de S. Santos*

MARCONI ESTRELA DE SOUZA
 Secretário Executivo de
 Educação de Camaragibe

Rua: Belém de Lima, s/n - Lot. Esplanada do Açude Timbi - Camaragibe-PE. CEP 54.768-847
 Email: secretariaeducacao@camaragibe.pe.gov.br